



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO E FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INTERDISCIPLINARES

IZAIAS DE SOUSA LIMA

UMA AVALIAÇÃO DO USO DAS TICs COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO
ENSINO DE CIÊNCIAS

CAMPINA GRANDE – PB

2014

IZAIAS DE SOUSA LIMA

**UMA AVALIAÇÃO DO USO DAS TICs COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NO
ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização e Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do Título de Especialista em Educação.

Orientador(a):

Ms. Maria de Fátima Coutinho Sousa

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

L732a Lima, Izaias De Sousa
Uma avaliação do uso das TICs como ferramenta didática no ensino de ciências [manuscrito] / Izaias De Sousa Lima. - 2014. 49 p. : il. color.

Digitado.
Monografia (Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.
"Orientação: Profa. Ma. Maria de Fátima Coutinho de Sousa, Letras".

1. Ensino. 2. Tecnologia. 3. Comunicação. 4. Informação. I.
Título.

21. ed. CDD 371.12

IZAIAS DE SOUSA LIMA

UMA AVALIAÇÃO DO USO DAS TICs COMO
FERRAMENTA DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Monografia apresentada ao Curso de
Especialização e Fundamentos da Educação:
Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da
Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento às exigências para obtenção do
Título de Especialista em Educação.

Aprovada em 06/12/2014.

Maria de Fátima Coutinho Sousa

Prof.^a Ms. Maria de Fátima Coutinho Sousa – UEPB

Orientadora

Cléa Gurjão Carneiro

Prof.^a Ms. Cléa Gurjão Carneiro

Examinador(a) 1 – UEPB

Elza Maria Rolim W. M. de Araújo

Prof.^a Esp. Elza Maria Rolim W. M. de Araújo – UEPB

Examinador(a) 2

Dedico este trabalho a minha família, amigos e colegas, que me ajudaram; com apoio e compreensão, nesta jornada de ampliação dos conhecimentos e dos saberes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela vida, pela coragem e determinação a mim concedida e pela força dada em cada momento difícil.

Aos mestres pelo incentivo e pelo conhecimento compartilhado.

Aos colegas de turma pelos momentos de amizade e apoio.

Especialmente a minha orientadora **Maria de Fátima Coutinho Sousa**, que soube ser paciente e motivadora para que eu alcançasse a realização deste trabalho.

E a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram positivamente para esta conclusão.

Ensinar não é transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.

(Paulo Freire)

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a importância da utilização das novas tecnologias no ambiente escolar, voltada para o ensino de ciências, de forma inovadora e significativa. Verificamos que as novas tecnologias tem contribuído para mudanças nos modos da prática de ensino, agregando valores e ampliando os horizontes da aprendizagem, sendo relevante no processo educacional. Compete, portanto, aos professores estarem cotidianamente mais familiarizados com novas abordagens, integrando conteúdos e interagindo com os educandos, dinamizando os mecanismos de busca e assimilação das informações para a construção do conhecimento científico; para tanto, é preciso existir uma abertura para o desenvolvimento de novas habilidades e competências, mediando saberes. Dessa forma, o objetivo do estudo consiste em avaliar a importância dada pelos professores de Ciências da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monte Carmelo ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano de suas práticas. Para tanto, trata-se de um estudo observacional, transversal, quantitativo, com análise estatística e procedimento comparativo e descritivo. A técnica usada foi a observação direta extensiva. A população estudada constituiu-se de 2 professores da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monte Carmelo. Os dados foram coletados através de questionário semi-estruturado. Os dados quantitativos foram tabulados com o auxílio do Software SPSS Statistic for Windows – versão 2013 e analisados com o auxílio da estatística descritiva, enquanto os dados qualitativos foram analisados com o auxílio da técnica de análise de conteúdo de Bardin. Diante disso, o estudo permitiu concluir que o uso das TICs possibilita a criação de um ambiente multidisciplinar e interdisciplinar, ou seja, um ambiente propício ao compartilhamento de novos saberes, afirmando a figura do professor como o agente que educa e o aluno como aquele que é transformado através do diálogo instituído através dos vínculos construídos entre eles. Para tanto, o professor precisa estar constantemente familiarizado e conectado com esse ambiente digital.

Palavras-chave: Ensino. Tecnologia. Comunicação. Informação.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the importance of using new technologies in the school environment, focused on the teaching of science , innovative and meaningful way. We found that the new technologies has contributed to changes in modes of teaching practice, adding value and expanding the horizons of learning, being relevant in the educational process. It is therefore, teachers are daily more familiar with new approaches, integrating content and interacting with the students, stimulating the search engines and assimilation of information for the construction of scientific knowledge; to do so, there must be an opening for the development of new skills and competencies, mediating knowledge. Thus, the objective of the study is to assess the importance given by science teachers of the State School of Elementary and High School Mount Carmel to the use of Information and Communication Technologies in their everyday practices. Therefore, it is an observational, cross-sectional, quanti with statistical analysis and comparative and descriptive procedure. The technique used was the extensive direct observation. The study population consisted of two teachers of the course of Elementary School Science II of the State Elementary School and East Mount Carmel. Data were collected through semi -structured questionnaire. Quantitative data were tabulated with the SPSS Statistic Software for Windows - version 2013 and analyzed with the help of descriptive statistics, while qualitative data were analyzed with the aid of Bardin content analysis technique. Thus, the study concluded that the use of ICTs enables the creation of a multidisciplinary and interdisciplinary environment, ie an environment conducive to sharing new knowledge , affirming the teacher figure as the agent that educates and the student as one who is transformed through the dialogue established through the bonds built between them. Therefore, teachers need to be constantly connected and familiar with this digital environment.

Keywords: Education. Technology. Communication. Information.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Domínio que o domínio tem sobre TICs | 31 |
| Gráfico 2. O estímulo que a escola oferece para a utilização de TICs em sala de aula . | 34 |
| Gráfico 3. A importância que o docente dá ao uso das TICs como ferramenta de fins pedagógicos | 37 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------------|---|
| PROINFO | Programa de Informatização das escolas |
| ProURCA | Projeto Um Computador por Aluno |
| TICs | Tecnologias da Informação e Comunicação |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 | OBJETIVO | 13 |
| 1.1.1 | Objetivo Geral | 13 |
| 1.1.2 | Objetivos Específicos | 13 |
| 2 | METODOLOGIA | 14 |
| 2.1 | TIPOLOGIA DA PESQUISA | 14 |
| 2.2 | UNIVERSO E AMOSTRA | 15 |
| 2.3 | CENÁRIO DA PESQUISA | 16 |
| 2.4 | INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS | 16 |
| 2.5 | ANÁLISE DE DADOS | 17 |
| 3 | A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO | 19 |
| 3.1 | AS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (NITC) NA EDUCAÇÃO | 24 |
| 3.2 | A INFORMÁTICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS | 27 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 31 |
| 4.1 | AS TECNOLOGIAS USADAS EM SALA DE AULA | 38 |
| 4.2 | DIFICULDADES E FACILIDADES DO USO DAS TICs NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO | 41 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 45 |
| | REFERÊNCIAS | 47 |
| | APÊNDICES | 50 |

1 INTRODUÇÃO

A educação é conhecida como o combustível do progresso científico e tecnológico, constituindo-se uma importante ferramenta para mudar realidades e para responder problemas e necessidades dos indivíduos sociais. Atualmente, o panorama educacional atravessa grandes transformações no presente século com a introdução das tecnologias da comunicação e informação (TICs) nas salas de aula.

Com essas tecnologias acredita-se na ampliação das possibilidades de formação do sujeito cidadão que precisa atuar de forma coerente ao meio em que vive e interage. Essas ferramentas que tem transformado essencialmente a maneira de agir e refletir na educação, além de mudar as práticas hegemônicas de ensinar.

Nas práticas pedagógicas ainda existem diversos professores que executam suas atividades pedagógicas fundamentadas em métodos ultrapassados, ou seja, foram formados numa perspectiva tradicionalista de “vomitar” conteúdos, de considerar o educando como um recipiente em que o docente deposita conhecimentos, ora absolutos e inquestionáveis. A opção por não renovar as práticas de ensino aprendizagem e não introduzir novas metodologias e técnicas de ensino acabam por provocar um grande desinteresse do alunado no que tange a vontade de aprender, de adquirir conhecimento, razão do grande número de estudantes, desinteressado da aula de alguns professores, acarretando reprovações por faltas ou baixo rendimento escolar (COSTA, 2012).

Em 1999, Bicudo já mencionava a necessidade de se desenvolver momentos capazes de integrar o conteúdo às TICs como forma de favorecer a construção de um conhecimento sólido e colaborar na busca pela aprendizagem.

Pensando nisso, os programas governamentais instituíram nos últimos anos, as salas de recursos audiovisuais, os laboratórios de ciências e de informática nos espaços educacionais, aparelhadas com o melhor aparato tecnológico que se tem no mercado, como

recursos alternativos para a construção de um aprendizado relativo e aproximação do professor e do estudante com a tecnologia.

Trata-se de tecnologias que acumulam diferentes experiências metodológicas de ensino, que atentam para a pluralidade dos sujeitos, assim como para as suas necessidades; que (re)constróem novos conceitos, modificam práticas hegemônicas e conectam novas tecnologias ao meio cultural e social.

No entanto, a efemeridade muito forte e influente na sociedade pós-moderna requer uma constante renovação de saberes, exigindo que as pessoas acompanhem as mudanças do mercado tecnológico em tempo real, correndo o risco de se tornarem obsoletas caso isso não aconteça. Não é fácil acompanhar o desenvolvimento tecnológico quando não se tem embasamento teórico e técnico para fazê-los funcionar em uma época tão instantânea que lança dispositivo mais desenvolvido e mais avançado todos os dias.

Dessa forma, a inserção das mídias em sala de aula consiste em um grande desafio da educação hoje. Existem escolas no Brasil que dispõem de tais recursos, mas não os utilizam porque muitos de seus profissionais acham desconfortantes, por não acompanharem ou não estarem integrados às exigências mercadológicas dessa revolução tecnológica.

Diante do exposto, surgiu a necessidade do pesquisador avaliar a importância dada pelos professores de Ciências da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monte Carmelo ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano de suas práticas.

1.1 OBJETIVO:

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a importância dada pelos professores de Ciências da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monte Carmelo ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no cotidiano de suas práticas.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar a inclusão das TICs no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Ciências no ensino fundamental;
- Identificar as facilidades e dificuldades no emprego de recursos tecnológicos (computador, projetor de imagens, retroprojetor, softwares educativos, filmes, jogos, laboratório de informática, entre outros) pelos professores pesquisados;

2 METODOLOGIA

2.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa pode ser definida como um apanhado sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema. (MARCONI, 2009). Ou ainda como um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos.

A presente pesquisa trata-se de um estudo observacional, transversal, quantitativo, com análise estatística e procedimento comparativo e descritivo. A técnica usada foi a observação direta extensiva (MARCONI, 2009).

No desenho de estudo em que a estratégia de observação da população é do tipo observacional, o investigador não controla nem a exposição nem a alocação dos indivíduos, lançando mão de uma situação dada e verificando os resultados sem intervenção (MEDRONHO, 2009). Estudo transversal, seccional e prevalência são termos usados como sinônimos. Caracteriza-se quando as observações e mensurações das variáveis de interesse são feitas simultaneamente, constituindo uma radiografia estática do que ocorre em um dado

momento, mas que podem referir-se a este momento e ao passado, incluindo, portanto, informações retrospectivas (PEREIRA, 2004).

A pesquisa de cunho descritivo, têm o objetivo de informar sobre a distribuição de um evento, na população, em termos quantitativos. Elas podem ser de incidência ou prevalência (PEREIRA, 2004). O estudo descritivo objetiva descrever as características de determinada população ou fenômeno ou, estabelecer relações entre variáveis (GONSALVES, 2007).

Enfim, o método quantitativo é aquele que se apropria da análise estatística para o tratamento dos dados devendo ser utilizado quando é exigido um estudo exploratório ou em diagnóstico iniciais de uma situação. As abordagens quantitativas são aquelas que quantificam as informações coletadas através de procedimentos estatísticos e matemáticos, tendendo a focar na análise para examinar as partes dos componentes de um fenômeno como forma de garantir a exatidão dos resultados. Enquanto que a metodologia qualitativista corresponde a um espaço mais profundo dos fenômenos e de suas relações, captado através da análise subjetiva das informações (SEABRA, 2009; COZBY, 2003).

O procedimento comparativo e descritivo visa conhecer para descrever com exatidão os fatos e fenômenos da realidade (TRIVIÑOS, 1987). Esse desenho de estudo propõe expor as características de determinada população ou determinado fenômeno assim como verificar a frequência da doença em função das variáveis ligadas ao tempo, espaço e a pessoa (ROUQUAYROL, 2006).

2.2 UNIVERSO E AMOSTRA

A população de um estudo é um conjunto de elementos, ou melhor, um grupo de indivíduos da qual se deseja obter dados em um estudo particular, desde que todos contenham pelo menos uma característica em comum. Já a amostra é definida como um subconjunto

finito da população, destacando que os indivíduos elegidos necessariamente precisam apresentar as mesmas características da população para que possa ser considerada representativa (MEDRONHO, 2009).

A população eleita para participar do estudo foi caracterizada por 3 professores da disciplina de Ciências do Ensino Fundamental II em pleno exercício de suas atividades, constituindo-se a amostra deste mesmo total.

2.3 CENÁRIO DA PESQUISA

O estudo foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monte Carmelo que, por sua vez, pertence a rede estadual de ensino e está em Campina Grande desde agosto de 1961, atualmente localizada à avenida Prof. Carlos Francisco Medeiros de Almeida, s/n, bairro Bela Vista, Campina Grande – PB, conta com a seguinte estrutura física: 01 secretaria, 01 sala da direção, 01 sala da equipe pedagógica, 22 salas de aula, 01 laboratório de informática e 01 de ciências, 01 biblioteca, 01 sala de vídeo, 01 ambiente de professores, 01 sala de material pedagógico, 01 cozinha, 01 depósito da merenda, 06 banheiros e 01 refeitório.

2.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados através de questionário semiestruturado (APÊNDICE B) previamente testado, com objetivo de adequar os termos, bem como verificar qualquer vícios.

O questionário caracteriza-se como um conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que tem por finalidade obter informações dos sujeitos pesquisados acerca de sua opinião sobre o assunto em estudo. (SEVERINO, 2007). Optou-se por esse tipo de

instrumento por acreditar que é a melhor forma de descrever os relatos individuais e compreender as especificidades de cada um.

2.5 ANÁLISE DE DADOS

Ao finalizar a coleta de dados, o pesquisador precisa processar os dados para se detectar possíveis falhas ou erros que possam confundir ou distorcer as informações a tempo de não prejudicar no resultado da pesquisa (MARCONI, 2009).

Analisar significa decompor e examinar sistematicamente os elementos que compõem o texto. É nessa etapa que o pesquisador entra em maiores detalhes sobre os dados coletados, procurando estabelecer as relações necessárias entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas.

Os métodos quantitativos sacrificam a compreensão do significado, uma vez que descrevem de forma objetiva, sistemática e numérica, o conteúdo, manifesto da comunicação. O método qualitativo difere do quantitativo à medida que não emprega um instrumental estatístico como base do processo de análise de um problema; mas busca aprofundar-se no mundo dos significados, das ações e das relações humanas (MINAYO, 2008).

Inicialmente, foram realizados procedimentos para análise exploratória de dados visando eventuais omissões de respostas. Os dados sócio-demográficos foram analisados através de estatística descritiva.

Os dados quantitativos foram tabulados com o auxílio do Software SPSS Statistic for Windows – versão 2013 e analisados com o auxílio da estatística descritiva. Em seguida, os resultados foram apresentados em forma de gráficos e tabelas e discutidos à luz da literatura pertinente. Enquanto os dados qualitativos foram analisados com o auxílio da técnica de análise de conteúdo de Bardin, para interpretar os significados das falas dos sujeitos, sendo seguidas as três propostas: pré-análise, codificação e categorizações.

3 A TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

Do ponto de vista de Moran (2007, p.29):

As mudanças na educação dependem também dos alunos. Alunos curiosos e motivados facilitam enormemente o processo, estimulam as melhores qualidades do professor. Tornam-se interlocutores lúcidos e parceiros de caminhada do professor educador. Alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor.

Se faz necessário que haja uma sincronicidade da realidade virtual com a realidade cada um. E, por sua vez, com a realidade institucional que é a escola. No pleno desempenho de seu papel.

[...] o sistema educacional brasileiro dá suporte ao uso e aplicabilidade da TICs no cotidiano escolar a exemplo de programas como ProURCA (Projeto Um Computador por Aluno), PROINFO (Programa de Informatização das escolas). [...] Contudo, diversos fatores interferem no êxito desse suporte, pois muitas vezes os professores se deparam com computadores da escola, ou até em quantidade insuficiente[...]

Além disso, muitas vezes a internet está sem sinal.

Hoje a informação flui de todas as formas. Há um oceano de dados para selecionar os mais precisos e úteis ao conhecimento, que formem o saber.

Para Sancho (1998, p.30) “a interação do indivíduo com as tecnologias tem transformado profundamente o mundo e o próprio indivíduo”.

Podemos constatar um vácuo entre as gerações de velhos e jovens, quando se trata de uso das TICs, inclusive no que se refere a professores. Muitos se sentem inseguros com o manuseio de aparatos e alegam falta de softwares ou aplicativos adequados ao atendimento das necessidades do programa e inviabilidade quanto a quantidade de alunos.

Outros preferem baixar downloads de documentários e filmes para uso em sala de vídeo, tornando mais acessíveis os conteúdos afins.

Segundo Gadotti (2000, p. 5):

Os que dependem a informatização da educação sustentam que é preciso mudar profundamente os métodos de ensino para reservar ao cérebro humano o que lhe é peculiar, a capacidade de pensar, em vez de desenvolver a memória. Para ele, a função da escola será, cada vez mais, a de ensinar a pensar criticamente. Para isso é preciso dominar mais metodologia e linguagens, inclusive a linguagem eletrônica.

Face ao exposto e no tocante ao professor, o mesmo se encontra num contexto onde tem que evoluir e acompanhar as mudanças oportunas da jornada do saber, precisa estar antenado, ligado as inovações tecnológicas.

“Daí, ressaltamos a importância da capacitação dos profissionais da educação no sentido de propiciar aos alunos uma educação de qualidade [...]. Haja vista, haver um leque de informações e o que percebemos é que há uma dificuldade. Também neste sentido, em escolher quais são realmente significativas e conseguir integrá-las de forma adequada no contexto escolar.”

Lança-se um novo olhar e cria-se a expectativa que a realidade do agora seja concreta e não uma utopia. Que o difícil seja plausível e corrobore com a realização do desejável e necessário. Para uma fuga contínua da monotonia e desapego as metodologias arcaicas.

Para Pacievitch (2009, p.17) “[...] um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum. As TICs são utilizadas das mais diversas formas [...] na educação (no processo de ensino aprendizagem, na Educação a Distância)”.

A modernidade nos proporciona facilidades. Masetto (2000, p. 152) afirma

Por novas tecnologias em educação, estamos entendendo o uso da informática, do computador, da internet, do CD-ROM, da hipermídia, da multimídia, de ferramentas para educação a distância [...] e de outros recursos de linguagens digitais [...] e que podem colaborar significativamente para tornar o processo de educação mais eficiente e mais eficaz.

Segundo Kenski *apud* SILVA (2003, p. 03) “tecnologia é o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e a utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade”.

Para Vieira (2011, p. 66) “nesta perspectiva, os saberes e experiências acumuladas, bem como as informações acessadas, mediante diferentes mídias, precisam ser discutidas e valorizadas como partes inerentes do processo de construção do saber”.

Preparando o aluno, Perrenoud (2000, p. 128) nos propõe a

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético dedutivo, as faculdades de absorção e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar a leitura e análise de textos de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação [...] preparar para as novas tecnologias é, para uma proporção crescente de alunos, atingir mais plenamente os mais ambiciosos objetivos da escola.

Daí, se exigindo do professor uma nova e constante postura de altivez, problematizando e solucionando ato reflexo para novas situações.

Segundo Perrenoud (2000, p. 149) afirma:

o professor precisa de uma sólida formação teórica que adquire na sua formação contínua que o acompanhará por toda a carreira, porém deve ser articulada à prática profissional, ajudando o professor a dá sentido a sua atuação e formular hipóteses interpretativas e abrindo-lhe os olhos para os fenômenos que ocorrem diariamente no contexto de sua sala de aula.

A prática docente deve responder as questões raciais que chegam até ela com todas as suas experiências vitais e deve utilizar-se dos mesmos recursos que contribuíram para transformar suas mentes fora dali. Desconhecer a interferência da tecnologia, dos diferentes instrumentos tecnológicos, na vida cotidiana dos alunos é retroceder a um ensino baseado em ficção (SANCHO, 1988, p.40).

É perceptível que as influências da TICs tem grande e significativa importância na evolução do processo ensino aprendizagem, encurtando distâncias, economizando tempo, acelerando buscas de informações, encontrando afinidades, promovendo o intelecto, melhorando a socialização do aluno.

Gadotti (2000, p. 9) diz que:

[...] o educador é um mediador do conhecimento, diante do aluno que é o sujeito da sua própria formação. Ele precisa construir conhecimento a partir do que faz e, para isso, também precisa ser curioso, buscar sentido para o que faz e apontar novos sentidos para o que fazer dos seus alunos.

Por isso, pode-se deduzir que o professor não pode parar no que aprendeu. Não há limites para a medida do ter conhecimentos. Em todos os sentidos, a sociedade está em contínua transformação e o professor, como uma metamorfose do cotidiano, precisa evoluir e se adaptar as mutações do sistema educacional com interatividade. O professor já não é mais sábio, nem um depósito do saber, ele é agora o mediador do conhecimento agregado a fontes de informações que deverão ser seletivas. Entretanto, os jovens de hoje, considerados nativos digitais, são habituados a esse ambiente dinâmico, cheio de novidades. Enquanto os professores são imigrantes digitais.

O professor precisa, portanto, estar em constante estado de reflexão quanto a sua prática pedagógica persistir na busca pelo aprimoramento.

“Aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo” (MOREIRA *apud* SILVA, 2010, p. 66). Só podemos ensinar de forma eficaz se formos de encontro a esse fluxo de modernidade e tecnologias.

Ensinar com novas tecnologias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial (MORAN *apud* SILVA, s/d, p. 4).

Ressaltamos que essa visão de deslumbramento com a internet na escola está deixando de lado os meios de comunicação audiovisuais, de forma que é como se os dispositivos já estivessem ultrapassados e como se fossem menos importantes em meio ao domínio de sua tecnologia.

[...] o termo informação refere-se aos fatos ou dados geralmente fornecidos a uma máquina para com eles, fazer algum tipo de processamento[...] armazenar, transmitir, codificar, comparar, etc (BARBOSA, 2004, p. 3).

O que se verifica é que há uma rede global de informações crescentes, aliada a tecnologia, a informática (computadores) e multimídias e, necessariamente, precisa integrar todos os seus membros, de modo incessante, contínuo, em nenhum momento aceito como inacabado para que seja eficiente.

A educação promove transformação e a internet segundo Castells (2006, p. 113) é uma força que está, mais do que nunca, sob o atual paradigma tecnológico que penetra no âmago da vida e da mente, levando o educador a um repensar sobre a sua prática docente, tirando-o de sua zona de conforto ou acomodação, enquanto cidadão e profissional da educação. Valendo-se de novas abordagens teóricas e metodológicas, segmentando as novas possibilidades.

Rodrigues (2008, p. 34) enfatiza que

O computador é hoje um aparelho tão essencial na vida das pessoas quanto eletrodomésticos já pertencentes ao cotidiano de alguns. No entanto, vale lembrar que ainda uma parcela muito pequena da sociedade convive com o uso doméstico do computador, embora em estabelecimentos como bancos, atendimentos, supermercados, o acesso a tecnologia – o que oferece conforto ao consumidor – já que esteja bem consolidado.

3.1 AS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (NITC) NA EDUCAÇÃO

Na sociedade atual em que vivemos, face a influência das mídias integradas, o novo se refaz e requer o uso da criatividade e do bom senso crítico na busca do conhecimento, do construtivismo.

Segundo Moram (2000, p.11) “muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco, desmotivando-se continuamente. Tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas tradicionais estão ultrapassadas”.

Estamos caminhando para a criatividade e uso dos novos aplicativos que podem ser usados já nos modernos celulares, que possibilitam a participação em chats e até mesmo participar de conferências online.

Novos conhecimentos implicam em novas práticas metodológicas para educar. Inovando, criando e desenvolvendo habilidades para o cotidiano. “A própria LDB, instituída pela Lei nº 9.394/96, incentiva o uso das NITCs como alternativa para melhoria no grau de educadores e educandos, promovendo a interatividade com a inserção de novos mecanismos e métodos de ampliação do cognitivo e do experienciável.

De acordo com Freire (1995, p.110) “o ato de ensinar e de aprender, dimensões de um processo maior – o de conhecer – fazem parte da natureza da prática educativa”.

Salienta-se que a sociedade da informação ou sociedade da tecnologia, como uma pós-modernidade é evolutiva e instagnável, se expandindo por todos os territórios, sendo capaz de assustar alguns professores.

Freire (1990, p.13) já destacava a importância de “sermos homens e mulheres de nosso tempo que empregam todos os recursos para dá o grande passo que a educação merece”.

Para Silva (2011, p. 12) salienta-se que o alunado atual vive a chamada revolução informacional e que o computador, que tanto assusta professores, faz parte do dia a dia do aluno, bem como da internet”.

Valente (1993, p.6) afirma que:

A mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isso significa que o professor precisa deixar de ser o repassador do conhecimento – o computador pode fazer isso e o faz muito mais eficiente que o professor – e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno.

O modo como o professor trabalha com o aluno é o que faz a diferença. “O professor ao trabalhar com o tutorial não consegue acompanhar o processo de construção do conhecimento, analisando somente o produto final. Também nada mais fazem do que reproduzir a sala de aula convencional” (SILVA; FERNANDES, s/d, p. 7).

De acordo com Valente *apud* Silva; Fernandes (s/d), o computador ensina o aluno:

Os jogos educacionais possibilitam ao aluno, que de forma auto dirigida, tenha a liberdade para explorar por ele próprio o jogo. É muito usado por aqueles que defendem a ideia de que o aluno aprende melhor quando é livre para descobrir ele próprio as relações existentes entre um dado contexto. (...) os simuladores reproduzem no computador, modelos de fenômenos do mundo real, que dificilmente poderiam ser trabalhados pelos alunos com qualidade e realismo nas formas tradicionais de ensino. Com bons programas de simulação, o aluno pode desenvolver hipóteses, testá-los, analisar resultados, como simulações usadas em física e química, muitas delas dificilmente possíveis de serem analisados de forma mais realista pelos alunos.

São formas descontraídas, livre de tensão que possibilitam uma nova modalidade de aprender descomplicadamente, envolvendo a atenção e o interesse do aluno.

Assim, podemos conceber que o processo de absorção do conhecimento é interdisciplinar e que as mídias e supermídias não são indispensáveis, nem por si mesmas elas realizam o milagre de saber sem a intervenção do professor; que necessariamente precisa dominá-las. “[...] a internet nos ajuda, mas ela sozinha não dá conta da complexidade de aprender” (MORAN, 2000, p. 1).

Para Levy (1999, p. 22) afirma que:

Para preparar o aprendiz para os novos desafios da sociedade informatizada, é importante uma análise do potencial e das limitações funcionais da rede digital. Um estudo que contemple a seleção, recepção e tratamento dos dados; formas de armazenamento, banco de dados, de imagens, de som, programas, etc.

Porém, toda esse ciberespaço, tão valioso é de certo modo fragilizado pela ação de vírus e hackers e de fontes de informações não confiáveis cientificamente. Na escola e fora dela a consulta existe na rede, merece uma supervisão e acompanhamento de alguém suficientemente preparado para tal, técnica e intelectualmente. Para que se evite as más influências e nocividades existentes na rede. Embora sirva para uma comunicação em tempo real.

Segundo Levy (2010, p. 121) afirma que:

A massa de informações armazenadas cresce em ritmo cada vez mais rápido. Os conhecimentos e habilidades da esfera tecnocientífica e das que dela dependem evoluem cada vez mais rápido. Disto decorre que, em certas áreas, a separação entre a memória pessoal e o saber não é mais parcial; as duas entidades tendem a estar quase que totalmente dissociados.

Nos deparamos com um fator inerente ao ser pensante estudante/professor, a faculdade da imaginação; algo alheio ao computador.

Segundo Levy (2010, p. 125) afirma:

[...] a escrita permite entender as capacidades da memória a curto prazo. É isto que explica sua eficácia como tecnologia intelectual. A informática da simulação e da visualização também estenda a ‘memória do trabalho’¹ biológica, funciona mais como um módulo externo e suplementar para a faculdade de imaginar.

Faz-se necessário uma atenção especial ao potencial sensorial ativo do ser humano para se manter estimulado e motivado e se encontrar em constante interação entre os conteúdos fluentes das redes e o que é o produto da reflexão de suas atividades inte¹lectuais

¹ Em francês, esta também é a expressão usada para designar a memória RAM dos computadores. (N.T.)

em uma cultura dinâmica. “Por mais que elas sejam consubstanciais à inteligência dos homens, as tecnologias intelectuais não subsistem o pensamento vivo” (2010, p. 133).

3.2 A INFORMÁTICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A disseminação da informação, com o uso das hipermídias, nessa sociedade pós-moderna, implementada pela presença de computadores e da rede de internet, data-shows, TVs, DVDs, entre outros. Constituem recursos educativos que atraem a atenção de crianças, adolescentes e adultos, direcionando-os para conteúdos seletivos, pré-determinados e ligados a área do conhecimento científico, atendendo ao conteúdo programático do ensino de ciências. Mostrando curiosidades e fenômenos relacionados ao conhecimento de si mesmo e das relações interdisciplinares.

Em ciências podemos explorar imagens do corpo humano. Usar documentários e filmes sobre grávidas, assistir vídeos sobre vulcões, tsunamis, furacões, tufões, mudanças climáticas, efeito estufa, etc. Tornando os alunos mais atualizados, conscientes e interessados em mecanismos e ferramentas que os aproximem mais e mais da realidade do ensino/aprendizagem; desfazendo o mito de que ciência é uma coisa complicada para alguns. Principalmente a complexidade das substâncias e suas funções nos seres vivos.

Moram (1998, p. 148) destaca que:

[...] a construção do conhecimento a partir do processamento multimídico, é mais ‘livre’, menos rígida com conexões mais abertas, que passam pelo sensorial, pelo emocional e pela organização racional; uma organização provisória que se modifica com facilidade, que cria convergências e divergências instantâneas, que precisa de processamento múltiplo, instantâneo e de resposta imediata.

É necessário que o aluno compreenda e não se desvincule da realidade. E a melhor forma é fazer com que o educando se sinta ou se torne familiarizado e orientado para fontes específicas e confiáveis na internet. Que seja significativa ao seu desenvolvimento e formação

de um senso crítico sustentável e expansível “frente aos desafios do mundo atual”, uma sincronicidade com o virtual.

Portanto, compete ao professor ir além dos limites, ampliá-los, perceber que seu papel é relevante e se conscientizar de que são atitudes inovadoras que promovem o crescimento e a autovalorização, deixando-o apto para encarar as novas competências e as transformações sociais inevitáveis, nas quais ele está inserido, sendo facilitador do conhecimento.

Para Libaneo (2006, p. 37) “a educação escolar, pode ser compreendida como uma oportunidade de compreender o mundo, a realidade e transformá-la.

“A cibercidade conectada wireless (LEMOS, 2007) constitui realidade contemporânea e está permitindo que aquela complexidade dos confrontos entre convergências e divergências interativas atinjam amplitude mundial e, sobretudo, uma expansão comunicativa inusitada”. E nela, se encontram inseridas a ciberescola comportando a mesma complexidade.

“Cidades são artefatos criados pelos homens, no tempo e no espaço, na organização da vida em comum” (LEMOS, 2007). Assim, também são as escolas.

Como mostra Lefebvre (1970, p. 51):

“o ciberespaço pode proporcionar uma das características mais fundamentais de vida de uma cidade, a saber, a possibilidade de anulação de distâncias entre os ocupantes, mesmo que seja a anulação da distância simbólica, pela comunicação sob forma digital. [...] a superação do fechado e do aberto, do imediato e do mediato, da ordem próxima e da ordem distante, em uma realidade diferencial na qual estes termos não se separam mais, mas mudam em diferenças imanentes”.

“No processo de virtualização das cidades, do acontecer para que as cibercidades possam ser assim chamadas, formas de transporte e comunicação, onde os percursos de pessoas pelo espaço informativo a partir de trocas comunicacionais possa se inserir em troca de informações entre elas” (LEMOS, 2007, p.)

O ciberespaço, como o espaço urbano, é um sistema de signos e de significações (LEMOS, 2007). Temos assim, a presença do cibercidadãos vivendo em um fluxo de comunicação pessoal e institucional e, a escola está inserida nessa nova ordem digital e tecnoperativas, democratizando os meios de comunicação, integrando a diversidade de aparatos e sistemas.

Mello; Wiggers (2008, p.12) relatam que:

O acesso físico à internet é individual, mas não é solidário. Sugerem a todo momento contatos com outros indivíduos, dos mais diferentes contextos, em uma rede de relacionamentos inimaginável antes do advento da grande rede. Para os adolescentes investigados, a internet é sinonismo de comunicação e espaço de lazer.

Utilizar a mídia no espaço escolar, como mediadora para produção de conhecimento ou como suporte para apresentação de eventos sociais, políticos, culturais, físicos e mentais são duas das muitas possibilidades para se articular os usos da mídia e seus produtos para o processo de ensino e aprendizagem.

Perrenoud (2000, p. 128) sugere que

Formar para novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético dedutivo, as faculdades de observação e pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e imagens, a representação de redes de procedimentos e de estratégias de comunicação [...] preparar para as novas tecnologias é, para uma proporção crescente de alunos, atingir mais plenamente os mais ambiciosos objetivos na escola.

Quanto a formação no professor, Perrenoud (2000, p. 149) nos induz a uma percepção de uma novas perspectiva e reflexão sobre a teoria e a prática.

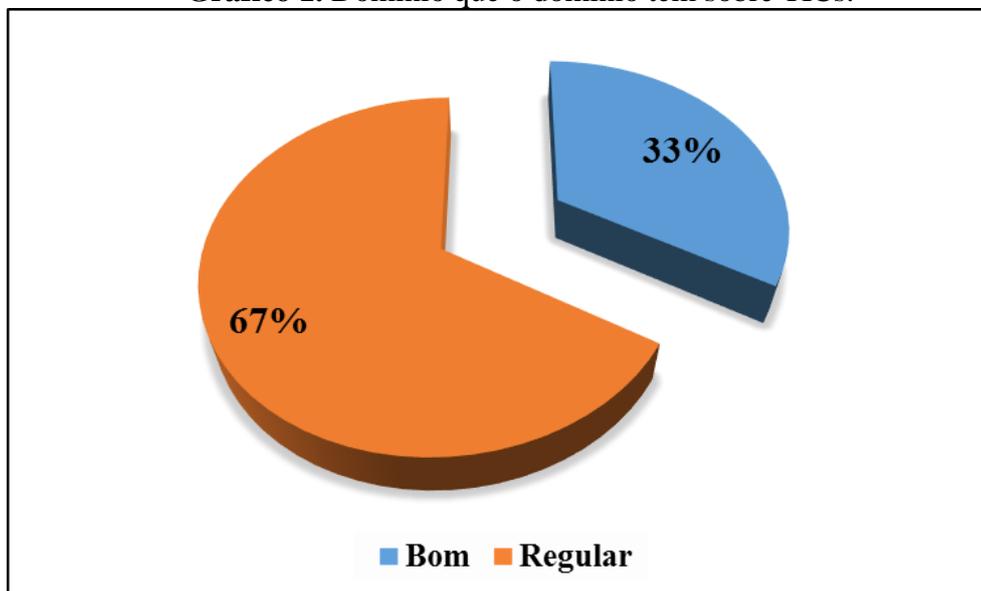
O professor precisa, portanto, de uma sólida formação teórica que adquire na sua formação contínua, que o acompanhará por toda a carreira, porém deve ser articulada à prática profissional, ajudando o professor a dar sentido a sua atuação e formular hipóteses interpretativas e abrindo-lhes os olhos para os fenômenos que ocorrem diariamente no contexto de sua sala de aula.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e discussões estão dispostos quanto à caracterização do processo de inclusão das TICs no processo ensino e aprendizagem da disciplina de Ciências no ensino fundamental II, identificando o contato que a população do estudo tem com as TICs e as mais utilizadas em sala de aula, a participação em cursos de capacitação, o comprometimento que a escola e o professor tem para a utilização dessas em sala de aula, bem como o incentivo que este oferece para a realização de pesquisas e atividades de seus alunos. Além disso, foram identificadas as facilidades e dificuldades no emprego de recursos tecnológicos.

Nesse intuito, o gráfico 1 apresenta a forma como o professor classifica o seu domínio sobre o uso das TICs.

Gráfico 1. Domínio que o domínio tem sobre TICs.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Dos 3 professores envolvidos no estudo, 67% classifica o seu domínio sobre as TICs como sendo regular, enquanto 33% referem um bom desempenho sobre a utilização dessas no seu cotidiano.

De acordo com Faria (2004), os professores precisam estar preparados para lidar com a nova geração, por sua vez, atualizada e mais informada. Para ele, os meios de comunicação, principalmente a Internet, funcionam como o canal de acesso instantâneo à informações, pela qual os alunos apresentam mais facilidade para buscar conhecimento e adquirir novos saberes.

Pensando nisso, podemos afirmar que os procedimentos didáticos do cotidiano devem ser capazes de privilegiar a construção coletiva dos conhecimentos, mediados pela tecnologia, sendo o professor um agente pró-ativo que orienta essa construção, no meio dessa relação tecnologia-aluno-aprendizado. Valente em 1999, já pontuava essa necessidade de inovação pedagógica e domínio do professor sobre as tecnologias de informação e comunicação, como forma de alavancar o “construtivismo sociointeracionista” que se utiliza de recursos da informática, por meio do qual o educador terá muito mais oportunidade de compreender os processos mentais, conceitos e estratégias utilizadas pelo aluno e com isso, mediar e contribuir efetivamente para o processo de construção do conhecimento.

Dessa forma, a função do educador nada mais é do que orientar e mediar as situações de aprendizagem, para que ocorra a interação de alunos e ideias, além do compartilhamento e a aprendizagem colaborativa para que aconteça a apropriação que vai do social ao individual. Ou seja, o professor problematiza e desafia os alunos através do uso da tecnologia, por ser essa uma ferramenta muito presente no contexto dos jovens modernos e, mediante a isso, surge a aproximação desses agentes da educação.

Nesse contexto, o aluno não é um mero objeto que absorve informação e reproduz ideias, mas um sujeito único que vive e está inserido dentro de contextos, ora iguais ora diferentes, que tem características singulares e potencialidades para o desenvolvimento do pensamento crítico, capaz de formar opinião sobre as mais diversas temáticas. Ou seja, o contexto da educação precisa estar pautado em relações e interações entre professor e aluno,

ambos considerados como responsáveis pelo processo ensino aprendizagem e não mais, o professor como um ser autoritário que “vomita” informações a “objetos” reprodutores de informações tais quais elas são apresentadas.

Quando interrogados sobre a participação em cursos de capacitação pela escola ou pelo governo, 100% dos professores referiram participação em tais cursos. Sobre isso, Silva (2003) afirma que a educação permanente nasce como uma proposta de subsidiar a produção de diálogos e cooperação entre os serviços e entre a gestão, atenção, formação e controle social para que as áreas se potencializem e ampliem o sistema para enfrentar e resolver problemas com qualidade.

Segundo Chiavenato (2008), o Treinamento é o meio para adequar cada pessoa ao seu cargo e desenvolver a força de trabalho da organização. É o caminho para alcançar melhor desempenho, para desenvolver competências nas pessoas, tornando-as mais produtivas, criativas e inovadoras, a fim de direcioná-las melhor para os objetivos organizacionais. E mesmo obtendo bons desempenhos e resultados, deve comportar-se como uma atividade contínua, constante e ininterrupta.

No contexto atual, o profissional atualizado ou em atualização contínua precisa discutir e desenvolver competências para a utilização de recursos computacionais na sua área de atuação, como forma de produzir novos diálogos, propagar novas dinâmicas e saberes e ensinar conteúdos de forma diferenciada.

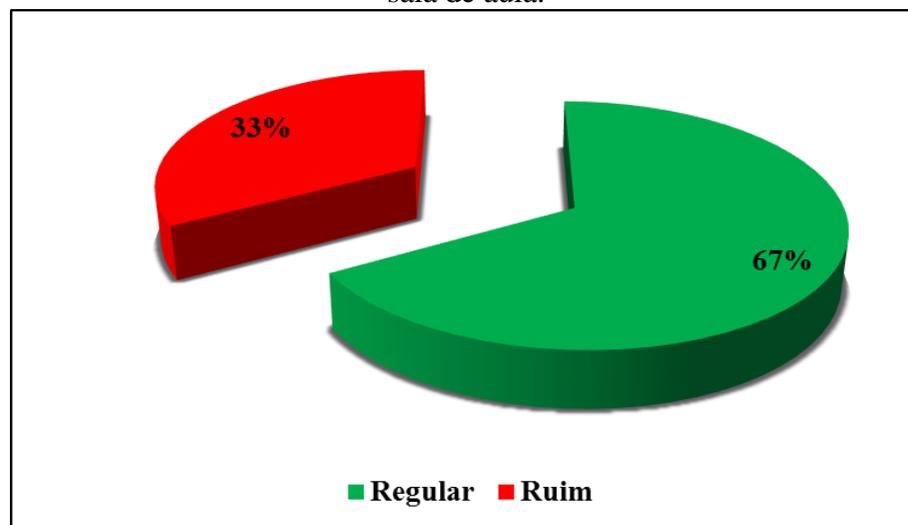
De acordo com Cardoso et. al. (2008) as TIC passaram a desempenhar um papel respeitável na estrutura organizacional das sociedades, pois permitem o processamento, armazenamento, difusão e elaboração permanente do conhecimento. O autor ainda destaca que o ensino de informática para a formação permanente de profissionais da educação, quando realizado de forma a estabelecer relações entre as TIC e a práxis profissional da

educação, melhora de forma significativa o processo educativo, fazendo com que o aprendiz possa visualizar como essa tecnologia pode ser utilizada na atuação profissional.

As tecnologias são dispositivos que ampliam as possibilidades de criação de contextos variados de comunicação e expressão, diferenciando-se das tecnologias tradicionais, pela forma como oferece aos usuários a oportunidade de experimentar novos aprendizados.

Caritá et al. (2012) defende que os indivíduos mais próximos das tecnologias são aqueles que nasceram na era digital, democrática e em um contexto de ruptura com o conceito e representação social do grupo familiar tradicional. São sujeitos que adoram conversar pelo celular, e-mail, redes sociais e, portanto, mais receptivos às mudanças, mais ansiosos por novos desafios e mais tolerantes com os erros do que as gerações anteriores

Gráfico 2. O estímulo que a escola oferece para a utilização de TICs em sala de aula.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Ao questionar sobre a visão que eles tinham sobre o estímulo que a escola oferece para a utilização das TICs em sala de aula, 67% dos pesquisados classificaram esse incentivo como sendo regular, enquanto 33% disseram que o incentivo é ruim, ocorre da forma mínima e mais reducional possível, conforme mostra as informações do gráfico 2.

A gestão da educação começa com o governo e as políticas relacionadas à educação e direcionadas tanto para a formação permanente de gestores e professores quanto para o aluno. Estes são agentes que lidam diretamente na ponta do sistema, que conhecem o contexto social e econômico, as demandas e necessidades da comunidade, sendo o gestor público obrigado a lutar contra limitações que não são encontradas nas atividades comerciais; principalmente, no que diz respeito à escassez de recursos e os esforços dos gestores públicos.

Para Fortunati (2007), apesar dos avanços e conquistas importantes (como as novas tecnologias, o transporte escolar, o livro didático entre outras), verifica-se que, existe um distanciamento entre o ensino público de qualidade e a realidade concreta que se caracteriza por uma escassez cada vez maior de recursos financeiros e orçamentários, o que dificulta o uso racional dos recursos para atender às necessidades educacionais.

Em meio a esse ponto de vista, é imprescindível destacar que os recursos existem, mas existe uma má alocação dos recursos, ou ainda, as demandas burocráticas (processos e licitações) dificultam o andamento normal do processo educacional, ou seja, o que foi encontrado na instituição pesquisada é o não funcionamento adequado dos recursos tecnológicos (computadores, internet, datashows) e a manutenção desses, em virtude da burocracia, demora cerca de dois ou três meses. Ou seja, o ambiente da sala de informática não funciona por ausência de internet a mais de quatro meses, além do que a qualidade do serviço de internet deixa a desejar e os profissionais não tem conhecimento ou não sabem utilizar os softwares educacionais disponíveis, o que contrasta com as falas dos sujeitos quando respondem sobre as tecnologias que os mesmos utilizam em sala de aula.

De acordo com Colombo (2010) a educação de qualidade é construída à medida que se considera as reais necessidades do ensino de base (Infantil, Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio) no planejamento e execução das políticas de educação, aliadas aos esforços direcionados dos setores públicos e privado e à submissão do sistema ao órgão regulador, o

Estado. Assim, considera-se que esse é o melhor caminho para assegurar a todos os brasileiros a formação comum e fornecer-lhes os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, indispensável para o exercício da cidadania.

Dessa forma, a educação de qualidade deve ser oferecida a população independente de ser instituição pública de ensino ou privada. Em ambos os casos, o gestor principal figura o diretor, objeto central do processo de gestão educacional. Com isso, espera-se desse profissional, geralmente formado em pedagogia ou pós-graduado na área de educação, um conhecimento que abarque todas as múltiplas facetas da administração escolar e do planejamento educacional, o didático-pedagógico, o administrativo, o econômico-financeiro, e principalmente a gestão de pessoas.

Quando indagados sobre o estímulo que oferecem ao uso da TIC para a realização de pesquisas e atividades de seus alunos, 100% dos professores responderam positivamente sobre esse incentivo.

Quando indagados sobre o estímulo que oferecem ao uso da TIC para a realização de pesquisas e atividades de seus alunos, 100% dos professores responderam positivamente sobre esse incentivo.

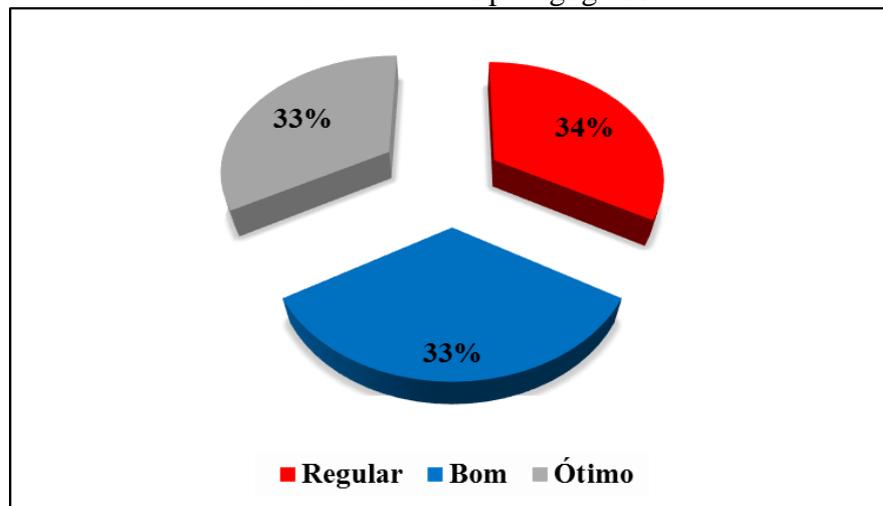
No bojo das mudanças tecnológicas, culturais e científicas, Tornaghi (2010) afirma que não existe uma maneira de prever quais serão os conhecimentos necessários para viver em sociedade e inserir-se no mundo do trabalho daqui a alguns anos. Para ele, o desafio do sistema educacional compreende a formação efetiva de alunos para a cidadania responsável e para que sejam contínuos aprendizes, autônomos na busca e seleção de informações e na produção de conhecimentos para resolver problemas de vida e do trabalho, além de aprender a aprender ao longo da vida.

O incentivo a pesquisa subsidia a construção de um conhecimento crítico e sólido pelo aluno, algo que ele precisará por toda a vida no processo de tomada de decisão. Além

disso, a internet desenvolve esse papel muito bem quando coloca à disposição do público, informações históricas, cotidianas, atuais, notícias, experiências compartilhadas dentre vários outros conteúdos. Isto é, a sociedade do conhecimento, da era digital possui ao seu dispor uma grande ferramenta de pesquisa, a internet, diferentemente da sociedade tradicional que tinha livros, enciclopédias e dicionários impressos ao dispor de quem tinha poder aquisitivo para comprar esses materiais.

A resposta da questão anterior corrobora com as informações do gráfico 3 acerca da importância que o professor dá a utilização das TICs como ferramenta de fins pedagógicos, da qual quantitativamente igual 33% responderam pela importância regular, bom e ótimo.

Gráfico 3. A importância que o docente dá ao uso das TICs como ferramenta de fins pedagógicos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tornaghi (2010) afirma que no cotidiano, encontramos situações que demandam o uso de novas tecnologias e que provocam transformações na nossa maneira de pensar e de nos relacionar com as pessoas, com os objetos e com o mundo ao redor.

Dessa forma, os alunos precisam estar preparados para utilizar os sistemas culturais de representação do pensamento que marcam a sociedade contemporânea, as novas formas de letramento ou alfabetização (sonora, visual, hipermídia...) próprias da cibercultura,

além das demais formas tradicionais. O aprender constitui uma exigência contínua ao longo da vida e, na sociedade atual, é tido como um desafio para todas as pessoas e uma necessidade premente colocada aos educadores. Não se trata apenas de ter acesso a informações, mas sim de saber buscá-las em diferentes fontes e, sobretudo, saber separar informações, o que são informações mercadológicas ou de cunho científico e aplicável, significa saber transformá-las em conhecimentos para resolver problemas da vida e do trabalho.

Nesse contexto, o professor com suas novas perspectivas para a forma de ensinar, constitui um elemento fundamental dessa nova forma de fazer educação, de construir novos saberes, novas práticas, pois, esse é o principal articulados do mundo digital com a sala de aula. Diante de uma sociedade digital e em constante transformação, o professor deve estar preparado para capacitar seus alunos a desenvolverem competências para resolver situações complexas e inesperadas e necessita, também, encarar a si mesmo e a seus alunos como uma equipe de trabalho com desafios novos e diferenciados a vencer e com responsabilidades individuais e coletivas a cumprir.

4.1 AS TECNOLOGIAS USADAS EM SALA DE AULA

Os recursos tecnológicos facilitam a passagem do modelo mecanicista para a educação sociointerativa, mesmo que a construção de uma nova metodologia dependa do projeto político pedagógico da escola, da necessidade de mudança que o professor visualiza e da forma como prepara o ambiente de sua aula.

A utilização do computador na educação sugere mudanças nas práticas e abordagens pedagógicas, uma vez que é capaz de encaminhar os alunos para atividades mais criativas, críticas e de construção conjunta. E na sociedade instantânea, apesar de difícil é importante criar um ambiente de ensino e aprendizagem instigante, que proporcione oportunidades para que seus alunos pesquisem e participem na comunidade, com autonomia.

De acordo com Primo (1999), a interação que existe nesses novos direcionamentos educacionais acontece de forma mútua quando o computador é visualizado como uma ferramenta que mediatiza a ação do professor e o aprender do aluno. No contexto da escola estudada foram destacados as seguintes tecnologias utilizadas pelo professor em sala de aula:

Na sala usamos os seguintes instrumentos e metodologias: dinâmicas de grupos, datashow, vídeos, sala de biblioteca, aula de campo, etc. (Docente 1)

Tablet, datashow, DVD, TV, computador. (Docente 2)

Internet, softwares educacionais, vídeos, etc. (Docente 3)

A tecnologia é um dispositivo que facilita a transmissão da informação, todavia, a função do professor permanece indispensável para a condução do alunado na utilização dessas de forma correta e racional; e ainda, para auxiliar o aluno a resolver problemas e realizar tarefas que exijam raciocínio e reflexão.

De acordo com Cortelazzo (1999) existem diversos aplicativos que o professor pode escolher, a depender dos objetivos da disciplina, conteúdo, perfil dos educandos e proposta pedagógica da escola. Para tanto, ele apresenta a classificação de softwares da seguinte maneira: software de informação, só transmite a informação; tutorial, ensina procedimentos; de exercício e prática, exercícios de instrução programada; jogos educacionais, jogos de cunho pedagógico; simulação, simulam situações da vida real; solução de problemas, situações problemáticas para o aluno solucionar; utilitários, executam tarefas pré-determinadas; software de autoria, programas específicos; e aplicativos, realizam uma tarefa com diversas operações.

Miranda (2011) aponta para o uso de software desde a década de 40, quando pesquisadores americanos desenvolveram os primeiros simuladores de vôo, e data 1975 como

o ano da invenção dos computadores pessoais, com surgimento dos primeiros softwares educativos.

Todo programa de computador que tem a finalidade de colaborar com o processo educativo é chamado de software educacional e, por sua vez, sempre são baseados em análise e conhecimentos das áreas de Educação e de Informática, além de utilizado como alternativa ao desenvolvimento de tarefas.

Dessa forma, o planejamento de uma aula com recursos multimeios exige preparo do ambiente tecnológico, dos materiais que serão utilizados, dos conhecimentos prévios dos alunos para manusear estes recursos, do domínio da tecnologia pelo professor, além de seleção e adequação dos recursos à clientela e aos objetivos propostos pela disciplina; lembrando que, a tecnologia na sala de aula não se refere exclusivamente ao computador, mas a TV, vídeo, datashows, tablets que devem ser bem analisados e planejados para se constituírem num recurso de enriquecimento e interatividade.

Nessa perspectiva, as tecnologias de comunicação têm provocado profundas transformações na sociedade e, no processo ensino-aprendizagem essas transformações são nítidas quando comparamos o comportamento do aluno em uma aula que utiliza recursos tecnológicos e outra sem essa utilização.

As aulas com tecnologias são mais atrativas, chama mais a atenção do aluno. (Docente 2)

Numa sala de aula onde o professor utiliza a utilização de novas tecnologias na sua disciplina, o interesse do aluno é bem maior. (Docente 3)

Contudo, Caritá (2012) defende que o professor não precisa ter medo de ser substituído ou de concorrer com a tecnologia, mas dominá-la. Para o autor, o educador tem que unir esforços e utilizar o que de melhor se apresenta como recurso nas escolas, ou seja,

precisa se apropriar desta para lançar novos desafios e reflexões sobre sua prática docente e sobre o processo de construção do conhecimento.

Essa diferença depende de como o professor interage com os seus alunos no momento de sua aula. Dependendo de como a aula é processada, essa diferença poderá não existir. (Docente 1)

Para o professor entrevistado, a diferença de comportamento do alunado nas aulas são processadas na maneira como o professor interage, não necessariamente na presença de recursos tecnológicos, mas na forma como adentram o mundo dos alunos, como interagem e influenciam com eles, na forma como conseguem despertar o senso crítico desses e a necessidade de repensar conceitos e práticas.

4.2 DIFICULDADES E FACILIDADES DO USO DAS TICs NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO

No cotidiano, é difícil dizer que o ser professor é um ser muito mais complexo do que no passado. Nesse contexto, os professores lidam com saberes, tecnologias e complexidade social, demandas não tão presentes nas sociedades pregressas.

Todavia, Tornaghi (2010) pontua que a reunião de alunos de diferentes grupos sociais, raças, etnias em um mesmo ambiente é uma complexidade muito presente no contexto educacional vigente, o que a diferencia das sociedades passadas.

Diante desses impasses, existem padrões de comprometimento que dificultam a utilização das TICs na educação ou, de maneira geral, afetam o andamento do processo educativo como um todo, a exemplo de:

A prática pedagógica da escola, a falta de responsabilidade dos órgãos competentes, o descomprometimento das famílias com os alunos e a desvalorização do ensino público. (Docente 1)

A internet falha muito. (Docente 2)

Escolas onde não funciona internet, professores capacitados nessa área. (Docente 3)

O estabelecimento de um clima organizacional aberto, inovador e investigativo exige esforço tanto do poder público como da gestão escolar, do professor, da comunidade e do aluno. Esses agentes precisam ser copartícipes dessa dinâmica, desempenhar suas atribuições com responsabilidade, o governo precisa fornecer recursos mínimos necessários, enquanto a escola desempenha suas funções de educar e garantir que os recursos disponíveis estão sendo utilizados de modo adequado, além de direcionar as políticas educacionais para as necessidades locais, o professor é o agente que, em contato direto com os alunos, executa tais políticas para o aluno que chega à instituição.

Com isso, espera-se do educador a competência para ser o mediador de todo processo de construção do conhecimento, com recursos tecnológicos, favorecendo a interação e a autonomia num clima de cooperação e colaboração, para auxiliar na construção de um ‘andaime’, que ajude o aluno no desenvolvimento de suas potencialidades mentais e intelectuais.

Na escola o ambiente precisa ser eminentemente interativo, de natureza social, no qual o aluno se apropria dos conhecimentos, na interação com seus pares, intermediado pelo professor. A escola não pode mais ficar fechada em suas próprias paredes, mas também significa que o aluno, fora da escola, tem acesso à Internet e toda à mídia e deve aprender a selecionar e distinguir o que é científico ou mera divulgação sem fundamentação teórica. É uma nova visão de escola, inserida na era tecnológica e na sociedade digital que não se caracteriza pela exclusão ou oposição aos modelos anteriores de aquisição e utilização de conhecimentos armazenados na memória, humana ou cibernética. Sua característica mais significativa é a ampliação de possibilidades e o envolvimento; marcadamente sua prática socioconstrutiva.

Dentre os fatores que facilitam o uso das TICs em educação, temos:

*O comprometimento das partes envolvidas, elaboração do plano pedagógico, participação da família, interagindo com a escola, etc.
(Docente 1)*

O interesse do aluno (Docente 2)

*Professores que além de possuírem o conhecimento para o uso de novas tecnologias, tenha na sua escola apoio para fazer uso delas.
(Docente 3)*

O professor, portanto, é um ser insubstituível que, face ao uso da mais moderna tecnologia, organiza o ambiente de aprendizagem, escolhe os recursos e softwares, realiza intervenção pedagógica, reorganiza as atividades, ou seja, leva à auto-organização, interagindo, construindo, junto com os alunos, as situações e simulações.

Vale ressaltar que nenhum recurso/técnica/ferramenta, por si só, é motivador; depende de como a proposta é feita e se está adequada ao conteúdo, aos alunos, aos objetivos, enfim, ao projeto pedagógico da instituição. Estimular e motivar é apresentar um desafio a ser enfrentado, uma situação-problema a resolver, não um obstáculo intransponível.

Na sociedade digital e em permanente transformação, o professor é alguém preparado para capacitar os seus alunos a desenvolverem competências e potencialidades para resolver situações complexas e inesperadas. Para tanto, existe a necessidade de um bom planejamento para que a tecnologia atinja os efeitos desejados que, por sua vez, precisa ser participativo e interdisciplinar, sendo as ações desenvolvidas coordenadas e avaliadas constantemente. Diante disso, é necessário que as escolas passem a trabalhar visando a formação de cidadãos capazes de lidar, de modo crítico e criativo, com a tecnologia no seu dia-a-dia. Cabendo à escola esta função, ela deve utilizar como meio facilitador do processo de ensino-aprendizagem a própria tecnologia com base nos princípios da Tecnologia Educacional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de tecnologias no processo da aprendizagem é imperativo para atual sociedade pautada na velocidade da informação. Nesse caso, encerra-se a era do professor com detentor do conhecimento e inicia-se a fase do orientador de aprendizagem e socializador de saberes.

As TICs são consideradas essenciais para a formação do professor, pois o aluno é o grande incentivador de seu próprio processo e tempo de aprendizagem, enquanto o professor analisa, orienta e contribui para o uso correto dessas tecnologias por seus discentes. No entanto, mesmo em meio a era da diversidade e efemeridade tecnológica, é importante ressaltar que o professor ocupa seu lugar de destaque, até porque, a sua existência é de grande valia para o domínio e manuseio dessas ferramentas.

O resultado do emprego dessas na sala de aula é a formação de indivíduos autônomos, que aprendem por si mesmo, porque aprenderam a aprender, através da busca, da investigação, descoberta, e da invenção, razão pela qual é indiscutível a diferença que essas fazem na escola.

Os alunos que se utilizam dessas, mergulham em um ambiente multidisciplinar e interdisciplinar, ou seja, em um ambiente propício ao compartilhamento de novos saberes, formando então um processo em que o professor é o agente que educa e o aluno é aquele que é transformado através do diálogo instituído através dos vínculos construídos entre eles.

Diante disso, entendemos que o uso das TICs possibilita a transmissão de conhecimentos para além da sala de aula, uma vez que o professor não é mais considerado um mero reprodutor de conhecimento, mas o mediador para a construção de conhecimento. E mediante essa compreensão, torna-se necessário que as escolas passem a trabalhar visando a formação de cidadãos capazes de lidar, de modo crítico e criativo, com a tecnologia no seu dia-a-dia. Cabendo à escola esta função, ela deve utilizar como meio facilitador do processo

de ensino-aprendizagem a própria tecnologia com base nos princípios da Tecnologia Educacional.

REFERÊNCIAS

- BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.
- CARDOSO, J. P. et al. Construção de uma práxis educativa em informática na saúde para ensino de graduação. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 1, p. 283-288, 2008.
- CARITÁ, E. C. et al. **A Tecnologia da Informação e Comunicação no Ensino Superior Brasileiro: Reflexões**. In: Universidad 2012 – 8º Congreso Internacional de Educación Superior, 2012, Havana, Cuba. Anais do 8vo Congreso Internacional de Educación Superior. Havana, Cuba: Distribuidora Nacional ICAIC, 2012.
- CASTELLS, M. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. Disponível em: http://books.google.com.br/books?id=nCKFFmW0nNYCGq=d%C3%A9cada+de+1990&dq=noquia&source=gbs_word_cloud_r&cad=5#v=snippet&q=d%C3%A9cada%20de%201990&f=false> acesso: 8 de set. de 2014.
- CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- COLOMBO, S. S.; et al. **Nos bastidores da educação brasileira**. Porto alegre: Artmed, 2010.
- CORTELAZZO, I. Computador para interação comunicativa, **Comunicação e Educação, São Paulo**, n.º 16, p. 19-25, set./dez., 1999.
- COSTA, A. P.; LACERDA, G. H. A inclusão das TICs como instrumento didático ao ensino da matemática na educação básica. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n.14, p. 1732-1743, 2012.
- COZBY, P. C. **Métodos de pesquisa em ciências do comportamento**. São Paulo: Atlas, 2003.
- FARIA, E. T. **O professor e as novas tecnologias**. In: ENRICONE, D. (Org.). **Ser professor**. 4 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- FERRATI, C. J. et. al. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- FORTUNATI, J. **Gestão da Educação Pública, caminhos e desafios**. Porto Alegre: Artemed, 2007.
- FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- _____. **A importância da arte de ler**. São Paulo: Cortez, 1990.

_____. Professores construcionistas: a formação em serviço. In: **anais do VII Congresso Internacional Logo e I Congresso de informática do Mercosul**. Porto Alegre: LEC/UFRGS, 1995.

GADOTTI, M. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. 4 ed. Campinas: Alínea, 2007.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP, 2003.

LEFEBVRE, H. **La Revolution Urbaine**, Paris, Gallimard, 1970.

LEMOS, A. Cidade e mobilidade: telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. **Rev. do Prog. de Pós-Grad. em Ciências da Comunicação da Universidade de São Paulo**, n. 1, out., 2007.

LEVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**, 2 ed., São Paulo, 34, 2010.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.

LIBANEO, J. C. Cultura jovem, mídias e escola: o que muda no trabalho do professor. **Educativa**, v. 9, n. 1, p. 25-46, 2006.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MASETTO, M. T. Mediações pedagógicas e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 12 ed. Campinas: Papirus, 2000.

MEDRONHO, R. A. (edit.) et al. **Epidemiologia**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MELLO, H. D.; WIGGERS, I. D. Representações e usos da internet: um estudo de recepção com adolescentes. **Rev. Iberoamericana de Educ.**, n. 45, fev., 2008.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MIRANDA, P. R.; REIS, S. L. O processo de ensino-aprendizagem com o uso de novas tecnologias o uso de softwares no ensino: aliado ou vilão? **Revista da Educação Matemática da UFOP**, v. 1, 2011.

MORAN, J. M. et. al. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 6 ed. Campinas: Papirus, 2000.

_____. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. 13 ed. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, J. M. A internet nos ajuda, mas ela sozinha não dá conta da complexidade de aprender. Entrevista concedida a E. Educacional – a internet na educação em 15 de jun 2000. Disponível em: <<http://www.educacional.com.br/entrevista0025.asp>> Acesso em 10 de ago 2011.

MORAN, J. Ensino e aprendizagem inovadoras com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas – SP: Papirus, 2000.

PACIEVITCH, T. **Tecnologia da informação e da comunicação**. 2009. Disponível: www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao. Acesso em: 15 de jan. de 2014.

PEREIRA, M. J. B. **O trabalho da enfermeira no serviço de assistência domiciliar: potência para (re)construção da prática de saúde e de enfermagem**. Ribeirão Preto. 2001. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas**, 2000.

PRIMO, A. **Seria a multimídia de fato interativa?** Disponível em <<http://ultra.pucrs.br/famecos/rf6alex.html>>

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Introdução à Epidemiologia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

SANCHO, J. M. **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SEABRA, G. **Pesquisa científica: o método em questão**. 2 ed. João Pessoa: UFPB, 2009.

SILVA, R. R.; BRANDÃO, D. Os quatro elementos da avaliação. **Olho Mágico**, v. 10, n. 2, p. 59-66, abr./jun, 2003.

TORNAGHI, A. J. da C. **Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**. 2 ed. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP, 1993.

VALENTE, J. Informática na educação: uma questão técnica ou pedagógica. **Pátio**, ano 3, n. 9, p. 20-23, mai./jul., 1999.

APÊNDICES

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO E FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INTERDISCIPLINARES

APÊNDICES I – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da pesquisa intitulada “**Uma avaliação do uso das TICs como ferramenta didática no ensino de Ciências**”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho Título da pesquisa: “**Uma avaliação do uso das TICs como ferramenta didática no ensino de Ciências**” terá como objetivo geral Avaliar criteriosamente a importância das Novas Tecnologias da Informação Científica (NITCs) no ensino de Ciências.

- Ao voluntário só caberá a autorização para responder a um questionário semi-estruturado e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.
- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, revelando os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da instituição responsável.
- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (83) **8734-4623** com **Izaias de Sousa Lima**.

- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO E FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INTERDISCIPLINARES

APÊNDICE II – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

1 Como você classifica o seu domínio sobre as ferramentas das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)?

Ruim Regular Bom Ótimo

2 Você já fez alguma capacitação sobre o uso de TICs, oferecidas pelo governo/escola?

Sim Não Outro lugar

3 Para você, qual o estímulo que a escola oferece para a utilização das TICs na sala de aula?

Ruim Regular Bom Ótimo

4 Você estimula o uso da TI para realização de pesquisas e atividades de seus alunos?

Sim Não

5 Qual a importância que você dá ao uso das TICs como ferramenta de fins pedagógicos?

Ruim Regular Bom Ótimo

6 Quais as tecnologias que você utiliza em sala de aula?

7 Qual a diferença de comportamento dos alunos entre uma aula com tecnologia e uma outra sem tecnologia?

8 Na sua opinião, quais os fatores que mais dificultam o uso das TICs em educação?

9 Na sua opinião, quais os fatores que mais facilitam o uso das TICs em educação?
