



ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA - UERR
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS - PPGEC



MARIA EDNA NERES SILVA

**ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS-TICS NO
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA
FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Borges da Silva

Boa Vista –RR
2015

MARIA EDNA NERES SILVA

**ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS-TICS NO
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA
FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Borges da Silva

Copyright © 2015 by Maria Edna Neres Silva.

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR
Coordenação do Sistema de Bibliotecas
Multiteca Central
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR
Telefone: (95) 2121.0946
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UERR

S586e

Silva, Maria Edna Neres.

Estudos sobre o uso das novas tecnologias – TICS no laboratório de informática: uma metodologia facilitadora para ensino de ciências. / Maria Edna Neres Silva. – Boa Vista: Universidade Estadual de Roraima – UERR, 2015.

113 f.; il. Color; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Estadual de Roraima. Orientador: Prof^o. Dr^o. Carlos Alberto Borges da Silva.

1. Tecnologia. 2. Educação. 3. Ensino de ciências. 4. Laboratório de informática. I. Silva, Carlos Alberto Borges da (Orient.) II. Universidade Estadual de Roraima – UERR, Mestrado em Ensino de Ciências. III. Título.

CDD.: 510

Ficha Catalográfica elaborada por: Kethllen Gomes Barroso – CRB11/AM - 760

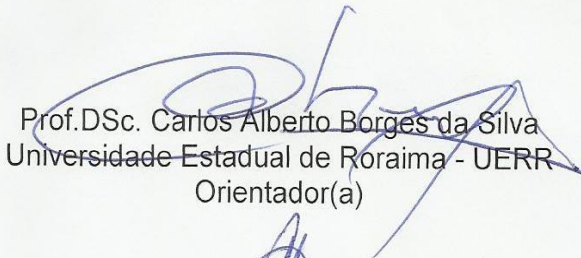
FOLHA DE APROVAÇÃO

MARIA EDNA NERES SILVA


Dissertação apresentada ao
Mestrado Profissional em
Ensino de Ciências da
Universidade Estadual de
Roraima, como parte dos
requisitos para obtenção do
título de Mestre em Ensino de
Ciências.

Aprovado em:

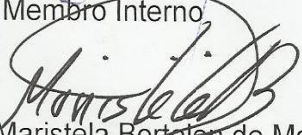
Banca Examinadora



Prof.DSc. Carlos Alberto Borges da Silva
Universidade Estadual de Roraima - UERR
Orientador(a)



Prof. DSc. Josias Ferreira da Silva
Universidade Estadual de Roraima – UERR
Membro Interno



Prof. DSc. Maristela Bortolon de Matos
Instituto Federal de Roraima - IFRR
Membro Externo

Boa Vista – RR

2015

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho àqueles que contribuíram direta e indiretamente para que ele se consolidasse, aos meus filhos William, Warlison, a meu esposo Luiz Fernando e aos meus pais Geraldo Alves da Silva (in-memoriam) e Maria das Graças, por trazerem luz e alegria a minha existência e me suportarem nos momentos difíceis de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que me deu vida e força para conseguir vencer a batalha da vida acadêmica e profissional.

A Luiz Fernando, esposo fiel que me apoiou e esteve ao meu lado em momentos cruciais da elaboração dessa dissertação.

Aos meus filhos que pacientemente me acompanham em todos os momentos de estudo na biblioteca.

A meu esposo Luiz Fernando que me apoiou e incentivou em todos os momentos.

Em especial ao professor Dr. Carlos Borges pela sua dedicação, orientação, paciência e segurança acadêmica com a qual me conduziu durante meus estudos. Ao professor Dr. Josias Ferreira pelos conselhos e amizade que me inspiraram a seguir em frente.

À todas as pessoas que de alguma forma contribuíram e estiveram presentes nessa jornada.

EPÍGRAFE

A imaginação é mais importante que a ciência, porque a ciência é limitada, ao passo que a imaginação abrange o mundo inteiro.

Albert Einstein

RESUMO

O presente estudo é o texto final da dissertação oferecida ao Programa de Pós Graduação, Mestrado em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Roraima na linha de pesquisa Métodos Pedagógicos e Tecnologias Digitais no ensino de Ciências, bem como mostra a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação para uma sociedade mais informatizada. Surgiu dessa forma, o título “Um estudo sobre o uso das novas tecnologias-tics no laboratório de informática: uma metodologia facilitadora para o ensino de ciências”. Trata-se de um estudo de campo realizado na Escola Maria de Lourdes Neves em Boa Vista-Roraima, que propõe uma reflexão sobre a importância das tecnologias educacionais nos laboratórios de informática, assim como os possíveis entraves que impedem seu uso por parte de alguns professores e alunos no citado ambiente educacional. É uma pesquisa descritiva, explicativa e qualitativa, pois, faz uso da descrição e explica determinados fenômenos administrativos e psicossociais de uma sociedade escolar, onde a abordagem do problema e os dados são analisados qualitativamente para que se possa conhecer, constatar e descrever os fenômenos relacionados à aplicabilidade dos recursos tecnológicos na aquisição do conhecimento científico. Para isso foi usado à técnica dos questionários mistos com questões abertas e fechadas com professores e alunos, e uma entrevista com o coordenador do NTE, com a finalidade de investigar a formação, capacitação e habilidade dos professores em lidar com os programas do LINUX (software livre). Os resultados mostram que estes professores se sentem inadequados para utilizar os computadores dos laboratórios em suas aulas. O referencial teórico está embasado em professores teóricos e especialistas que procuram discutir, através de reflexões e debates o uso das Novas Tecnologias digitais para o ensino aprendizagem de ciências. Uma das contribuições acadêmicas deste trabalho é buscar conscientizar os professores sobre a importância de uma formação continuada para lidar com as TICs e para auxiliar neste processo, apontam-se cursos oferecidos no Núcleo de tecnologia Educacional-NTE de Boa Vista- Roraima, e fez-se também um guia prático para o uso do laboratório de informática na intenção de motivar os professores e os alunos na busca pelo saber científico, considerando que mesmo sem o acesso à internet, o uso de mídias como ferramenta didática no ensino e aprendizagem de ciências é uma possibilidade factível.

Palavras-Chave: Tecnologia, Educação, Ensino de ciências, Laboratório de Informática.

ABSTRACT

This study is the final text of the thesis offered to the Graduate Program, Master of the State University of Roraima Science Teaching in the search line Pedagogical and Digital Technologies methods in the teaching of science and shows the importance of Information and communication to a more computerized society. Came this way, the title "A study on the use of new technologies-tics in the computer lab: an enabling methodology for teaching science." It is a field study conducted at the School Maria de Lourdes Neves in Boa Vista, Roraima, which proposes a reflection on the importance of educational technology in computer labs, as well as the possible barriers that prevent their use by some teachers and students in that educational environment. It is a descriptive, explanatory and qualitative research therefore makes use of the description and explains certain administrative and psychosocial phenomena of a school society, where the approach to the problem and the data is analyzed qualitatively so that we can meet, observe and describe related phenomena the applicability of technological resources in the acquisition of scientific knowledge. For it was used the technique of mixed questionnaires with open and closed questions with teachers and students, and an interview with the NTE coordinator, in order to investigate the formation, training and skill of teachers in dealing with the LINUX programs (software free). The results show that these teachers feel inadequate to use the computer labs in their classes. The theoretical framework is grounded in theoretical teachers and experts discuss seeking through reflection and debate the use of new digital technologies for teaching and learning science. One of the academic contributions of this work is to seek awareness among teachers about the importance of continuing education to deal with ICTs and to assist in this process, point to courses offered at the Educational-NTE Technology Center of Boa Vista Roraima, and did- It is also a practical guide for use of the computer lab in an attempt to motivate teachers and students in the pursuit of scientific knowledge, considering that even without Internet access, the use of media as a teaching tool in teaching and learning science is a possibility feasible.

Keywords: Technology, Education, Science Education, Computer Lab.

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

GRÁFICO1: O professor possui dedicação exclusiva nesta escola?.....	53
GRÁFICO2:Quais as especialidade dos professores.....	53
GRÁFICO3: Formação continuada e tempo de serviço.....	54
GRÁFICO4:Receberam capacitação para trabalhar com informática.....	56
GRÁFICO5: Quantos receberam a capacitação em tics e informática em algum curso de formação continuada após a graduação.....	57
GRÁFICO6:Quantos ouviram falar sobre as novas tecnologias educacionais.....	58
GRÁFICO7:Quantos fizeram algum curso de informática por conta própria, para aprender lidar com o sistema operacional linux.....	59
GRÁFICO8: Já se sentiu analfabeto computacional?.....	61
GRÁFICO9: Que tipo de tecnologia mais usa em sala de aula?.....	67
GRÁFICO10: Qual a profissão do seu pai?.....	69
GRÁFICO11: Qual o nível de escolaridade de seu pai?.....	69
GRÁFICO 12: Qual a profissão da sua mãe?.....	70
GRÁFICO13:Qual o nível de escolaridade de sua mãe?.....	70
GRÁFICO 14: Que tipo de benefícios social sua família participa?.....	70
GRÁFICO15:Que tipo de tecnologias você usa em casa?.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM	Associação de pais e Mestre
CD ROM	Compact Disc Read-Only Memory
CETE	Centro Experimental de Tecnologia Educacional
LD	Livro Didático
LDB	Lei de diretrizes e Base da Educação
MCT	Ministério da Ciência e tecnologia
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
NTIC	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PM	Polícia Militar
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROEJA	Programa Nacional de Integração da Educação Básica com a Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PROINFO	Programa nacional de informática
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SECD	Secretaria de educação cultura e desporto
TE	Tecnologia Educacional
TRE	Tribunal Regional Eleitoral
TI	Tecnologia da Informação
TICS	Tecnologia da Informação e Comunicações
TSF	Telégrafo Sem Fio
UNIVIRR	Univerisade Virtual de Roraima

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
2 PRESSUPOSTO TEÓRICO	16
2.1 conceituando tecnologias.....	16
2.2 A Dinâmica das Tecnologias de Comunicação no Decorrer da História.....	17
2.3 Outras Formas de Novas Tecnologias do séc. XX.....	22
2.4 As Tecnologias na Educação Escolar.....	24
2.5 As Tecnologias Computacionais no Ensino de Ciências.....	26
2.6 O Ensino de Ciências na Visão de Alguns Autores.....	30
2.7 As Implicações das Novas Tecnologias na Escola.....	32
2.8 A Escola Pesquisada e sua História Dentro da Comunidade.....	34
2.8.1 Algumas Características Sobre o Local da Pesquisa.....	34
2.9 Apresentação do Campo de Pesquisa.....	36
2.10 Particularidades Pedagógicas e Funcionais da Escola.....	39
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
3.1 Delimitação da Amostra da Pesquisa.....	48
3.2 Os Passos da Pesquisa.....	49
3.3 O produto.....	51
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4.1 Laboratório de Informática e Formação Continuada.....	52
4.2 A Importância das Tecnologias para o Ensino de Ciências.....	63
4.3 Características Sócio Econômica dos Alunos.....	68
4.4 Algumas Definições Articuladas Com os Alunos do 6º ano B.....	71
4.5 Entraves Para Utilização dos Laboratórios.....	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
REFERÊNCIAS.....	86
APÊNDICES.....	92
ANEXOS.....	100

INTRODUÇÃO

No mundo atual é cada vez mais rápido o processo de evolução das ciências e das tecnologias. Combinado com o ensino e aprendizagem escolar, as novas tecnologias podem dinamizar e atualizar o aluno em relação ao processo e atualidades da ciência e da tecnologia. Sendo elas um meio facilitador na aquisição de conhecimentos, resta saber se as escolas e seus laboratórios de informática estão acompanhando esta modernização, bem como se seus professores estão buscando aprimorar-se através da educação continuada, com o uso de novas tecnologias.

Desde o princípio da história da humanidade, o homem aprendeu a utilizar tecnologias na interação com o ambiente em seu entorno. Antes era apenas um osso, ou um galho de árvore. Em seguida os seres humanos descobriram que poderiam fazer objetos cortantes a partir da pedra, depois veio à descoberta do fogo e da roda. A partir de então o homem não parou mais de evoluir e de criar objetos e máquinas, com intuito de melhorar e aperfeiçoar seu lugar no mundo.

Mais tarde o homem descobriu que suas invenções e conhecimentos não só servem para melhorar seu mundo, como também é um instrumento importante para a liberdade e melhoria da qualidade de vida da sociedade em geral. Doenças mortíferas foram erradicadas pela invenção de vacinas e remédios, a saúde foi melhorada com o desenvolvimento de tecnologias de saneamento básico, alimentos passaram a serem produzidos em grandes quantidades e, principalmente, o acesso ao conhecimento tornou-se universal. Não obstante, o acesso à essa revolução tecnológica está relacionado à distribuição de renda, e por conta dela, amplos setores da sociedade em geral não terem sido abarcados por tais conquistas, a maioria das pessoas na atualidade possui o que antes somente os ricos e abastados possuíam, como celular, computador, meio de transporte que seja movido à gasolina em vez de carroças ou cavalos.

Estar em consonância com o desenvolvimento das novas tecnologias é necessário para que o indivíduo possa compreender e se adaptar aos novos contextos gerados por elas. Do contrário o indivíduo será considerado retrógrado perante as tecnologias presente no mundo contemporâneo.

Sendo a educação escolar a peça fundamental para o aprimoramento e aquisição de conhecimento científico, a escola é o espaço social fundamental para acompanhar e inserir os jovens às mudanças estruturais e tecnológicas. Tanto que hoje já se discute sobre o ensino em ciências, e sobre a alfabetização científica e tecnológica dentro do ambiente escolar.

Foi dessa forma que, vivendo nesta era digital participei de algumas experiências e oficinas realizadas com professores da rede estadual de educação no Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE. Na oportunidade pude verificar a grande dificuldade que alguns professores tinham em manusear o computador e dele fazer uso pessoal. Foi a partir de então que me ocorreu verificar através pesquisa de campo as dinâmicas e as idiosincrasias entre a escolas e o uso de laboratório de informática, tendo como informantes e colaboradores, alunos do 6º ano B e professores da escola Estadual Maria de Lourdes Neves, localizada no Bairro Pintolândia I, município de Boa Vista - RR.

É notável que a imposição de uma política pública no tocante ao uso das novas tecnologias faz com que professores do ensino fundamental e médio se encontrem diante de desafios inéditos, seja no tocante à compreensão da instrumentalização das novas tecnologias digitais como importantes fontes de informações, ou ainda como forma geradora de comunicação e produção de conhecimento.

Revela-se então a necessidade de uma reconfiguração do trabalho docente frente às possibilidades de uso das novas tecnologias como ferramenta de ensino, cabendo aos professores acompanhar e se conectar a esta nova realidade para poder ensinar alunos a integra-las às suas práticas pedagógicas.

Dessa forma, o problema está em buscar saber se o uso das tecnologias da informação e comunicação são realmente eficazes e, se não o são, quais seriam os entraves que levam a não utilização das tecnologias do laboratório de informática como metodologia facilitadora no processo de aquisição do conhecimento científico, considerando como base analítica a escola Maria de Lourdes Neves.

Do mesmo modo, a pesquisa propõe compreensões do ponto de vista das políticas públicas, pois no final contribuirá para tomada de decisão em prol do uso dos laboratórios de informática por parte dos professores e alunos. Do ponto de vista acadêmico sua pertinência diz respeito de como pensar novas pesquisas em prol de metodologias que auxiliem os professores no uso das ferramentas computacionais. Também, do lado pedagógico espera poder incentivar o aprimoramento de professores na formação continuada, como forma de atualiza-los no uso de novas tecnologias. Por última, a proposta desta dissertação volta-se à convicção de que existem inúmeras maneiras, além da lousa e do livro didático para aprender ciências.

Fundamentei este trabalho nos estudos de importantes autores como, Pierre Lévy, José Manuel Moran, Demétrio Delizoicov, Sanmya Feitosa Tajra, Philippe Perrenoud, Vani Moreira

Kenski, dentre outros, através de reflexões e debates a cerca do uso das Novas Tecnologias digitais para o ensino aprendizagem de ciências.

Este trabalho está dividido em quatro partes: a primeira trata do uso das tecnologias na educação escolar, como ferramenta auxiliar no ensino de ciências e relata a visão de alguns autores sobre o assunto; a segunda apresenta a história da escola, suas particularidades pedagógicas, bem como a história da comunidade na qual ela está inserida; a terceira parte demonstra os procedimentos metodológicos detalhando os passos e o produto da pesquisa.

Ao final, apresentamos a quarta parte abordando os resultados e as discussões dos dados no que diz respeito à visão dos professores sobre o uso do laboratório de informática e sobre a formação continuada que facilita o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação-TICs, assim como a importância das tecnologias para o ensino de ciências e os entraves na utilização do laboratório de informática da escola; algumas características familiares dos alunos para que se obtenha um conhecimento da clientela que faz parte da comunidade da escola Maria de Lourdes Neves, assim como refletir sobre suas dificuldades e entraves na obtenção do saber tecnológico tão difundido pelas mídias e pelo sistema educacional.

Ao termino da pesquisa elaboro uma cartilha como produto, contendo informações básicas para auxiliar ludicamente os professores a adentrar nos laboratórios e manusear o computador, utilizando alguns dispositivos e softwares relacionados a aprendizagens de ciências e as novas tecnologias na aquisição do conhecimento científico.

2 PRESSUPOSTO TEÓRICO

Neste capítulo apresentar-se-á as tecnologias da informação e comunicação- TICs, e o que pensa alguns teóricos que tratam dessa questão tecnológica, observando sempre qual é a importância dessas tecnologias para o ensino aprendizagem das ciências.

2.1 Conceituando tecnologias

A tecnologia para Kenski (2012, p.17) está presente em todos os lugares e faz parte de nossa vida diariamente através de um simples talher, um forno, uma geladeira um óculos, uma dentadura, as comidas, as bebidas industrializadas, os medicamentos dentre outros. A palavra tecnologia tem origem no grego "*tekhne*" que significa "técnica, arte, ofício" juntamente com o sufixo "*logia*" que significa "estudo". Mas segundo Melo Neto (2007, p.15) este conceito de tecnologia é mais abrangente:

O conceito de tecnologia como aplicação prática da ciência, pode ser amplo e abrangente. Nos últimos trinta anos do século XVIII, por exemplo, a substituição das ferramentas manuais pelas máquinas caracterizou a presença de novas tecnologias. [...] Estas aplicações tecnológicas transformaram os processos de produção de uma forma sem precedentes na história da sociedade.

A princípio as tecnologias clássicas envolviam a descoberta do fogo, o invento da roda, da escrita, do papiro da prensa móvel e outras invenções medievais como armas militares, grandes navegações que facilitaram a expansão marítima, e em seguida à revolução industrial do século XVIII. Mas foi a partir do século XX, que se destacaram as tecnologias de informação e comunicação através da evolução das telecomunicações, utilização dos computadores, desenvolvimento da internet e, ainda, as tecnologias avançadas, que englobam a utilização de energia nuclear, nanotecnologia, biotecnologia, etc. Atualmente, a alta tecnologia, ou seja, a tecnologia mais avançada é conhecida como tecnologia de ponta.

Para Kenski (2012, p. 19) tudo o que utilizamos em nossa vida diária, pessoal e profissional- utensílios, livros, giz e apagador, papel, lápis, caneta, sabonetes etc., - são diferentes formas de ferramentas tecnológicas. “A tecnologia é o conjunto de tudo isso: as ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos, em cada época”¹.

¹ O que é Tecnologia da Informação <<<<http://www.significados.com.br/tecnologia-da-informacao/>>>> acessado dia 29.04.2015.

Na parte da informação, destaca-se a tecnologia da informação-TI, uma área que utiliza o computador como meio para produzir, transmitir, armazenar e usar diversas informações.

Assim a tecnologia é usada para fazer o tratamento da informação, auxiliando o utilizador a alcançar um determinado objetivo. Dessa forma, as TIC's têm evoluído muito com o rápido desenvolvimento da tecnologia, e com este desenvolvimento surgem cada vez mais soluções disponibilizadas pela informática. A tendência é que a tecnologia da informação seja cada vez mais importante na nossa sociedade, no qual a informatização de vários conteúdos vem se transformando em uma norma.

A Tecnologia da Informação e Comunicação ou TICs é uma área que utiliza ferramentas tecnológicas com objetivos de facilitar a comunicação, beneficiar a produção industrial de um determinado bem e potenciar os processos de comunicação. Dessa forma, a educação é uma das áreas que mais pode se beneficiar com a implementação das TICs, considerando a aprendizagem como consequência de uma melhor comunicação.

2.2 -A dinâmica das tecnologias de comunicação no decorrer da história

Há tecnologias que hoje já estão obsoletas no mercado, sem que se dê conta de que um dia estas foram novidades que causaram espanto e admiração em sua época. Assim, dispomos a seguir um breve histórico de algumas tecnologias que já foram novidades e outras que hoje não o são mais, porém ainda se encontram disponíveis em nossos lares ou mesmo como peça de museus. Faz parte desta lista o mimeógrafo, a prensa de Gutemberg, o telefone, o rádio a televisão, a caneta esferográfica, etc.

Mas quando se deseja conhecer a história das máquinas e das tecnologias antigas ou modernas, acaba se conhecendo, também, a vida de grandes gênios que segundo (MOURA 2006, p. 03) foram:

Revolucionários que com suas invenções isoladas articularam as veias do planeta. Pequenas engenhocas que resultaram em grandes soluções estratégicas para os modelos econômicos atuais. Hoje, as máquinas geram riquezas, facilitam nossas vidas, abreviam o tempo e principalmente acompanham nossa crescente necessidade de consumo.

Para Moura o relacionamento mais perfeito é o entre o homem e a máquina, uma vez que esta criação vive apenas para atender o anseio de seu criador. E mesmo que esta chegue a ficar obsoleta, em seguida surgirá outra mais sofisticada e com funções aperfeiçoadas para

suprir as necessidades humanas. Como exemplo citamos o exemplo da máquina de duplicar² ou o conhecido mimeógrafo, inventado por Thomas Edson e patenteada em 08 de agosto de 1887. O nome mimeógrafo foi utilizado por Albert Blake que recebeu a permissão de Edson para fabricar a máquina que muito simplificou o processo de impressão em pequenas tiragens. Era uma impressão barata, porém com pouca qualidade, mas muito utilizada nas escolas na confecção de provas para alunos.

Em seguida, por volta do ano de 1959 esta máquina foi substituída por outra copiadora que ficou conhecida como máquina de Xerox que além de copiar, também escaneava e com boa qualidade. Porém era de alto custo, o que tornou lenta e gradativa substituição do mimeógrafo dentro das escolas e fora desta.

Ao contar a história da prensa e da invenção de Johannes Gutenberg em criar a imprensa em 1452 (CEDÓN, 2005, p. 33), mostra a grande importância dessa máquina no processo de rompimento do monopólio que a igreja exercia sobre a geração e guarda dos conhecimentos, e ele diz: “A criação de Guttenberg e o processo de fabricação do papel facilitaram, aos poucos, a democratização dos conhecimentos e do livro”.

Acredita-se, porém, que Gutenberg não foi o originador desse invento, mas um reinventor no século XV, pois a técnica de imprimir com caracteres móveis já existia na Ásia desde a criação do papel-obras dos chineses no ano de 105, da Era Cristã. As gravuras em pedras e a cópia manual já existiam na Coreia e no Japão desde o século VII, com o uso de prancha de madeira para gravar imagens e textos que eram reproduzidos por estampagens. Mas a técnica foi aperfeiçoada no século XI com ensaios de impressão por meio de caracteres móveis com terracota³, mas que não podia ser reutilizados e só tornava o sistema caro e trabalhoso.

Entre 1041 e 1048, os caracteres foram aprimorados pelo chinês Bi Sheng, ferreiro e alquimista. Mas o sistema continuava inviável por ser muito dispendioso e os europeus simplesmente não se interessavam pela revolução que acontecia na Ásia. Foi então que o alemão Gutenberg⁴ aperfeiçoou de maneira decisiva a arte asiática, desenvolvendo caracteres móveis de chumbo, que podiam ser utilizados indefinidamente, além de uma nova tinta de impressão e a prensa de imprimir. Esse invento revolucionaria não a forma de escrita, como

²História da máquina de duplicar <<<https://coisas esquecidas.wordpress.com/2009/10/16/a-historia-da-maquina-de-duplicar/>>> acessado dia 12.05.2015.

³ Diz-se da argila modelada e cozida no forno; por extensão: produtos de cerâmica ou de escultura modeladas em argila e cozido no forno. <<<http://www.dicionarioinformal.com.br/terracota/>>> acessado dia 12.05.2015

⁴ Gutenberg. Em http://www2.uol.com.br/historiaviva/artigos/gutenberg_ nao_inventou_a_imprensa.html acessado dia 12.05.2015.

também o sistema político e econômico. Por dar esta grande contribuição, Gutenberg passou a ser chamado de pai da tipografia moderna, procedendo como primeiro trabalho impresso, uma Bíblia em Mogúncia⁵ nos anos de 1425 a 1456, com tiragem de 180 exemplares.

Depois, por volta do século XIX surge o telefone, gradativamente aperfeiçoado por novos modelos, a tal ponto de hoje quase todo indivíduo possuir um exemplar. Mas, foi em 02 de junho de 1875, na oficina de Charles Williams, na cidade de Boston, que Thomas A. Watson se encontrou com o professor de fisiologia vocal, Alexander Graham Bell, que buscava aperfeiçoar o seu telégrafo harmônico na transmissão do código Morse⁶.

Em 10 de março de 1876, este invento entrou para a história da telefonia quando Thomas Watson, fazendo experiências puxou a corda da transmissão e emitiu um som diferente que foi ouvido por Bell. Em seguida foi feita o que seria a primeira mensagem completa à Watson. Nascia assim o que viria a ser o telefone⁷. Após isso, em 1973, quase 100 anos depois, surgiu à marca Motorola oferecendo o primeiro aparelho móvel, que mais tarde foi aperfeiçoado por Bell Labs, tornando-se ele o responsável pelo celular telemóvel, conhecido em todo o mundo⁸.

O Rádio veio em seguida como um dos primeiros aparelhos inventados para a comunicação e sem o uso de fios como no caso do telegrafo Morse, no qual as mensagens eram enviadas via linhas físicas. O homem sempre foi curioso para saber o que se passava nas cidades vizinhas, tanto que se conta que as primeiras tentativas do homem se comunicar a distância foi através das luzes, da fumaça e do movimento com braços. Mas todos estes meios eram limitados ao alcance visual. Segundo Neto (2000), o que facilitaria a transmissão da mensagem a distância foi à descoberta da eletricidade.

Por volta de 1895, Guglielmo Marconi, trabalhando em seu país, na cidade de Potechio, Itália, percebeu que o uso de uma antena elevada permitia um maior alcance em suas comunicações, usando as ondas hertzianas descobertas por Heinrich Hertz, físico alemão, as quais vinham sendo pesquisadas. Neto (Idem) alude ainda que a tal descoberta permitiu a

⁵ A Bíblia de Mogúncia Em <<<http://www.iasd-botafogo.org.br/iasd/index.php/mnuartigos/25-curiosidades/21-a-biblia-de-moguncia>>>. Acessado dia 12.05.2015.

⁶ Código Morse é um sistema de representação de letras, números e sinais de pontuação através de um sinal codificado enviado intermitentemente. Foi desenvolvido por Samuel Morse em 1835, criador do telégrafo elétrico (importante meio de comunicação à distância), dispositivo que utiliza correntes elétricas para controlar eletroímãs que funcionam para emissão ou recepção de sinais.

Em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_Morse>> acessado dia 01.05.2015.

⁷História do telefone.

Em<<http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/capacitacao/capacitacao/ccpmem/fabiana/fabiana_comput.htm>> Acessado dia 01.05.2015.

⁸ Curiosidade e história do telefone, em <http://www.infoescola.com/curiosidades/historia-do-telefone/>, acessado em 04.05.2015.

transformação dessas ondas em um sistema viável de telegrafia sem fio - TSF. Tanto que em 1896, ele registrou a primeira patente de TSF do mundo na Inglaterra e fundou em 1897 a empresa de Wireless que, em 1900, se transformaria na Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., que conseguia transmitir informações a uma distância de 1,6 quilômetros, ampliando em 1899 para 27 quilômetros.

No Brasil, as comunicações utilizando essa nova tecnologia só chegou na década de 20, quando o rádio aparece não só em Nova Iorque, Roma, Paris, Londres e Berlim, como no Rio de Janeiro. Neste mesmo ano, surgiram as primeiras emissoras de rádio, transmitindo em AM: a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro (depois Roquete Pinto), a Rádio Clube do Brasil (depois Rádio Mundial) e a Rádio Educadora (Idem, 2000).

A Radiotelegrafia se consolidou e teve novos rumos e aplicações a partir de 1914 quando ocorreu a Primeira Grande Guerra, quando no início da guerra os britânicos se apoderaram da maior estação de radiotelegrafia dos alemães em Togo na África. Esta tinha a capacidade de fazer 5.000 km. (ibidem, 2000), revolucionando e dando novos rumos ao invento rádio⁹.

Segundo Ferraretto (2010, p. 422), Edgard Roquette-Pinto foi o fundador da primeira emissora com transmissões regulares no país. E ele justificava a utilidade do rádio como o veículo que poderia trabalhar pelo progresso do Brasil dizendo que:

O rádio é o jornal de quem não sabe ler; é o mestre de quem não pode ir à escola; é o divertimento gratuito do pobre; é o animador de novas esperanças; o consolador do enfermo; o guia dos sãos, desde que realizem com o espírito altruísta e elevado.

No Brasil, a primeira transmissão de rádio foi o discurso do Presidente Epitácio Pessoa, na comemoração do centenário da Independência do Brasil, no dia 7 de setembro de 1922, no Rio de Janeiro. O discurso foi na Praia Vermelha e o transmissor foi instalado no alto do corcovado. Em 1921 eram apenas quatro as emissoras, mas em 1922 já totalizava 382.

Mas foi a partir de 1919 e 1920 que o rádio passou a ser como hoje o conhecemos, quando nos Estados Unidos nasceu a radiofusão com fabricação de aparelhos de rádio para as tropas da Primeira Guerra Mundial. Quando a guerra acabou, a Westinghouse ficou com um grande estoque de aparelhos encalhados, e para evitar prejuízo instalou uma grande antena na fábrica e transmitiu música para moradores do bairro, fazendo com que aparelhos encalhados pudessem ser então vendidos.

⁹ Ver: A história do rádio em: http://musikcity.mus.br/historia_do_radio.html, acessado em 08.05.2015.

A televisão foi outro invento que veio em seguida para revolucionar a história da humanidade no quesito entretenimento e passatempo preferido das famílias, mesmo sabendo que no início isso era considerado um artigo de luxo e não apresentava imagens tão nítidas como a conhecemos hoje, já que no início a televisão apresentava muitos chuveiros e imagens difíceis de decifrar.

As primeiras experiências em transmitir imagens¹⁰ e sons aconteceram por volta da década de 1920, exatamente nos anos de 1926 e 1927 na Inglaterra, Japão e EUA, respectivamente. Devido ao fato de a televisão ter sido desenvolvida em várias partes do mundo e por diversas pessoas, não há uma conformidade quanto à primeira transmissão oficial. Sabe-se que a AT&T foi à empresa pioneira na transmissão de sons e imagens em 1927, em New York, mesmo que as imagens fossem ainda de baixíssima resolução.

Daí por diante a televisão foi se aperfeiçoando, principalmente no transcorrer da Segunda Guerra Mundial, evento que de certa maneira ajudou no desenvolvimento e aperfeiçoamento dos aparelhos e tecnologias de transmissão por conta de intensas pesquisas realizadas à época.

Os primeiros canais da BBC, CBS e CGT começaram a transmitir programas e eventos esportivos. A partir de então, os aparelhos foram sendo produzidos em grande escala, apesar de seu limitado acesso para o público em geral. O *boom* da televisão foi em 1940, quando foi realizada a primeira transmissão em cores, e em 1950 quando os eletrodomésticos invadiram os lares americanos.

A TV chegou ao Brasil através do empresário Assis Chateaubriand, na década de 1950, quando quase todos os lares da Europa, da Ásia e dos EUA já tinha acesso à mesma. Ele trouxe dos EUA 200 aparelhos os quais espalhou pela cidade deixando quem passava hipnotizado com o invento. Amorim (2007, p. 08) conta que:

A influência da televisão na indústria cultural brasileira e no comportamento social é indiscutível. Sua veiculação alterou valores e impôs costumes, formando, mesmo dentro dos desníveis sócio-econômicos, uma população totalmente envolvida por suas informações.

A primeira emissora de TV brasileira foi à rede Tupi, em 1950, a qual reinou soberana por muitos anos. Conforme sustenta Amorim (Idem) a chegada da TV e suas novelas provocaram o declínio da produção dos teleteatros (que era atração da década de 1950), sua

¹⁰ História da televisão <<<http://www.tecmundo.com.br/projetor/2397-historia-da-televisao.htm>>> acessado em 08.05.2015.

transmissão alcançou todo o país incentivando a produção de programas musicais, de humor e telenovelas, que passaram a ter maior aceitação do público.

Mas a expansão das redes de TV só aconteceu em 1956, quando 1,5 milhões brasileiros já tinham o aparelho. Idem (2007, p. 25) diz:

Dez anos depois de sua fundação, o veículo mostrou-se um investimento de porte nacional. Dentro dessa nova perspectiva, surgiu, em 1960, em São Paulo, a TV Excelsior, emissora que revolucionaria os padrões existentes. A contribuição maior desse novo canal de televisão, cujo reflexo é sentido até a atualidade, foi a filosofia de programação com o objetivo de industrialização de seus produtos, a formação de rede nacional e a valorização do profissional.

Em seguida inventaram o controle remoto garantindo acesso à mudança de emissora com facilidade, impulsionando a existência de programações mais diversificadas e de alta qualidade. A TV colorida surgiu em 1972, quando chegou oficialmente à casa de alguns poucos brasileiros para a transmissão de uma festa típica da cidade de Porto Alegre, pela TV Difusora. Nos anos de 1980 as resoluções e telas já começavam a mudar, mas foi só no final dos anos 1990 que surgiu as TVs de tela plana, plasma e LCD no Brasil.

2.3 Outras formas de novas tecnologias do séc. xx

Continuando a falar de objetos tecnológicos, Tajra (2012 p. 39) diz que “o livro foi um dos primeiros instrumentos tecnológicos inclusos no processo de ensino-aprendizagem”. Assim também, a caneta é um tipo de tecnologia que já se encontra tão bem incorporado em nosso meio que já não nos damos conta de quanta tecnologia ela comporta.

A primeira esferográfica¹¹ que escrevia em papel surgiu em 1938, em Budapeste. Marcel Bich, funcionário de uma fábrica de canetas-tinteiro na França, soube da novidade e lançou sua versão em 1950. Fez tanto sucesso que acabou comprando a Birô, a rival de Budapeste, em 1957. A bolinha da ponta da caneta, que passa tinta para o papel, é de carbureto de tungstênio, metal usado em balas de revólver e quatro vezes mais resistente do que o aço. Já o corpo da caneta é mais inofensivo, de poliestireno e polipropileno, o mesmo plástico usado em copos descartáveis.

¹¹ Curiosidade sobre a caneta <<<http://www.manualdomundo.com.br/2014/02/5-curiosidades-sobre-canetas-esferograficas/>>>> acessado dia 11.05.2015.

Ainda há muito que falar sobre tantas tecnologias que nos rodeia, mas nesta dissertação não tem espaço suficiente para tratar deste assunto tão amplo. Se fossemos detalhar todos os objetos tecnológicos ao longo dos séculos, entre eles ainda seria citado os que incorporamos há muito tempo atrás como os hieróglifos, as palavras escritas, os códigos, os livros, os correios, o e-mail e a internet.

Ainda para Tajra (2012, p. 41), o termo tecnologia vai muito além de equipamentos ou questões tangíveis e se dividem em três grupos que ela classifica como sendo:

- Tecnologias físicas: são inovações de instrumentais físicos, tais como caneta esferográfica, o livro, o telefone, o aparelho celular, satélites, computadores. Todos estes estão relacionadas com a Física, Química, Biologia.
- Tecnologias organizadoras: são formas de como nos relacionamos com o mundo; como diversos sistemas produtivos estão organizados. As modernas técnicas de gestão pela Qualidade Total é um exemplo de tecnologia organizadora. Os métodos de ensino, seja tradicional, construtivista, montessoriano, são tecnologias de organização das relações de aprendizagem.
- Tecnologias simbólicas: estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde a iniciação dos idiomas escritos e falados à forma como as pessoas se comunicam. São símbolos de comunicação.

Sobre isso, Lévy (1993, p. 11) também comenta que tanto o filósofo quanto o historiador devem adquirir conhecimentos técnicos sobre os assuntos que forem ministrar, e isso implica em estar atento a vários pontos de vistas e às várias transformações que possam acontecer quando se está em contato com o objeto desse ponto de vista, Diz este autor que a “A técnica e as tecnologias intelectuais em particular têm muitas coisas para ensinar aos filósofos sobre a filosofia e aos historiadores sobre a história”.

Isso implica que além desses três grupos citados acima, ainda há o que conhecemos como tecnologia da inteligência. O que Lévy (idem, p. 11) afirma reger todas as outras tecnologias tateáveis, e sem elas nenhuma outra técnica seria possível de existir. Diz ainda que “emerge, neste final de século XX, um conhecimento por simulação que entre os epistemologistas ainda não inventariaram”. Sendo assim, são necessários mais que aparelhos modernos e sofisticados, senão uma boa inteligência para que haja avanço nas teorias, nas pesquisas científicas e nas experiências.

2.4 As tecnologias na educação escolar

Atualmente não existe um setor de trabalho onde não se utilize os recursos tecnológicos de um computador. Na maioria das vezes, eles vêm acompanhados de uma rede de internet para facilitar a troca de informações e conhecimentos entre os indivíduos. A escola, por isso, por não estar isolada do resto do mundo, deve buscar acompanhar estas mudanças.

Não é mais interessante para os alunos viverem isolados, “em sua tribo”, utilizando apenas quadro branco, pincel e livro didáticos como metodologia de ensino nas aulas de ciências. Por isso, Vaz (2007, p. 235) fala da importância de se adaptar ao corpo social, como segue abaixo:

Saber se adaptar é uma questão de somar inovação à tradição, uma questão de conseguir com que indivíduos isolados e de índole individualista se considerem membros de um corpo social, de uma nação, da própria espécie humana, e assim focalizem seus anseios, disposição e vontade em metas comuns.

Este desenvolvimento e aperfeiçoamento das tecnologias causaram profundas transformações na vida social do homem, de modo a unir indivíduos que viviam isolados, agora em povos globalizados. De acordo com Sampaio (1999), o homem passou a ser dependente das novas tecnologias, principalmente a partir da revolução industrial nos séculos XVIII e XIX. No entanto, segundo Lévy (1993, p. 71), já há muito tempo novas tecnologias vem surgindo e fazendo parte da vida do homem. Diz ele que:

As tecnologias intelectuais misturaram-se à inteligência dos homens por duas vias. A escrita, por exemplo, [...] inclinou o letrado a ler o mundo como se fosse uma página, incitou-os a decodificar signos nos fenômenos das tábuas de profecias... (Idem, idem)

Dessa mesma forma, Kenski (2012 p. 21) diz que tecnologias são construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas e que foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender cada vez mais, e que a linguagem oral, a escrita e a linguagem digital (dos computadores) são exemplos paradigmáticos desse tipo de tecnologia.

Todavia, quando os meios de produção começaram a ser orientados pela lógica capitalista de acúmulo de riquezas, aumentou o conhecimento científico e das técnicas, proporcionando o acesso em massa sobre os produtos tecnológicos, como fala Nazareno (2006, p. 51), ao comentar relatos sobre a Revolução Industrial, afirma que:

A Revolução Industrial é notadamente um processo histórico de natureza tecnológica, na medida em que a introdução generalizada de inovações tecnológicas no processo produtivo representou uma elevação de sua produtividade, criando as condições técnicas e econômicas para que segmentos da sociedade anteriormente relegados à economia agrícola de subsistência fossem incluídos na economia de mercado. Tais inovações permitiram a contínua redução de custos de produção, tornando possível a progressiva massificação de bens e produtos antes acessíveis apenas ao topo da estrutura social.

Apesar disso, sabe-se que antes da revolução industrial também já havia inovação, muitas vezes motivadas por fins militares, pois o poder sempre esteve atrelado ao grande número de objetos tecnológicos, condição que existe desde a antiguidade, como atesta Kenski (2012, p. 15):

Tecnologia é poder. Na Idade da Pedra, os homens que eram frágeis fisicamente diante dos outros animais e das manifestações da natureza- conseguiram garantir a sobrevivência da espécie e sua supremacia, pela engenhosidade e astúcia com que dominavam o uso de elementos da natureza. A água, o fogo, um pedaço de pau ou o osso de um animal eram utilizados para matar, dominar ou afugentar os animais e outros homens que não tinham os mesmos conhecimentos e habilidades.

As tecnologias e suas dinâmicas abrangeram ainda setores importantes para a difusão de conhecimento e informação, como o ensino e aprendizagem, assimilando as mudanças velozes em seus contextos pedagógicos e nas formas de transmissão de saberes. Nesse sentido é que Morin (2003, p. 33) fala que:

Quanto sofrimento e desorientações foram causados por erros e ilusões ao longo da história humana, e de maneira aterradora, no século XXI. Por isso, o problema cognitivo é de importância antropológica, política, social e histórica. Para que haja um progresso de base no século XX, os homens e as mulheres não podem mais ser brinquedos inconscientes não só de suas ideias, mas das próprias mentiras. O dever principal da educação é de armar cada um para o combate vital para a lucidez.

A guisa dessas transformações é que se vê na escola um espaço de formação onde todos podem procurar uma educação que lhe assegure ter acesso às novas tecnologias que lhe abram as portas para o mundo do conhecimento e garanta formas de conhecimento que estejam em consonância com as mudanças tecnológicas ocorridas no mundo.

Atualmente, já sabemos que as técnicas avançam tão rapidamente que não existe nenhum curso que consiga ser totalmente atualizado. Mas isso não impede de buscarmos contemporaneamente as técnicas operacionais disponíveis no mercado do conhecimento

científico. Porém, em meio ao complexo mundo digital e tecnológico devemos buscar fazer da escola um local onde o aluno possa ser capaz de aprender a obter mais conhecimentos com auxílio dessas tecnologias.

2.5 As tecnologias computacionais no ensino de ciências

O mundo tecnológico se constituiu em algo essencial na vida da humanidade. Dentre as várias facilidades a redução da distância entre seres humanos que estão em esferas geográficas diferentes, é o que mais chamam a atenção. Mas, infelizmente, mesmo diante de uma vasta cultura digital a utilização das mídias em sala de aula ainda é incipiente. Para Sampaio (1999), é imprescindível para as escolas a adesão dos recursos como: computador, internet, televisão, cinema, vídeo, CD ou DVD, pois estas tecnologias são capazes de desempenhar, indiretamente, um papel educacional relevante através de uma contínua transmissão de informações e interpretações. Portanto, segundo o autor (idem, 1999 p. 19),

Já é comum hoje se afirmar que a escola, enquanto instituição social que tem como função preparar cidadãos para o trabalho e para a vida, não pode e não deve ficar à margem do processo de “tecnologização” da sociedade, sob pena de se tornar defasada, desinteressante, alienada, e de não cumprir suas funções.

A escola tem a função de formar cidadãos críticos e participativos na sociedade. Dessa forma, os indivíduos, como um ser social terão na escola livre acesso aos ambientes educacionais e tecnológicos, que exercem influência e tem a responsabilidade de valorizar e preservar a cultura e os saberes científicos da humanidade. De acordo com Delors (1998 p.82) “à educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permite navegar através dele”. Ou seja, a escola deve ensinar o aluno a trilhar sua própria busca pelo conhecimento pessoal aprendendo a aprender com a Tecnologia Educacional- TE. Sobre esse assunto, Leite (2004, p.02) diz:

Acreditamos assim que, ao trabalhar com os princípios da TE, o professor estará criando condições para que o aluno, em contato crítico com as tecnologias da/na escola, consiga lidar com as tecnologias da sociedade apropriando-se delas como sujeito. Este tipo de trabalho será facilitado na medida em que o professor dominar o saber relativo às tecnologias, tanto em termos de valoração e conscientização de sua utilização (ou seja, por que e para que utilizá-la), quanto em termos de conhecimentos técnicos (ou seja, como utilizá-la de acordo com as suas características) e de conhecimento pedagógico (ou seja, como integrá-las ao processo educativo).

Dessa forma é notável que a escola precise de profissionais que sejam capazes de captar, entender e utilizar dentro do processo educativo as novas tecnologias. De modo que se tornem bons manuseadores de “bússolas” e “mapas”, pois à medida que as tecnologias se tornam cada vez mais parte ativa na construção das estruturas de pensamento e de cognição dos seres, o educador precisa estar ciente de que seu trabalho é uma forma de torná-los mais humanizados, como diz Saviani (2008, p. 13) sobre o ato de educar:

[...] é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

Neste aspecto, Levy (1993, p. 83) contesta: “os membros das sociedades sem escrita (e, portanto, sem escola) não são, portanto, “irracionais” porque creem em mitos. Simplesmente utilizam as melhores estratégias de codificação que estão a sua disposição como nós fazemos”. Mesmo assim, percebe-se que há uma urgência para que as escolas se integrem a este novo papel de preparar os cidadãos para um mundo novo e em constantes mudanças. Como diz Vieira (2003, p. 63) ao se referir as organizações escolares quanto ao preparo dos educandos para encarar as mudanças e incertezas contínuas deste século:

Assim, as organizações e suas respectivas formas de operar afetam o modo como o indivíduo percebe a realidade e interage com ela, desde a absorção de atitudes passivas e repetitivas, conforme os estímulos externos, até atitudes pró-ativas e criativas decorrentes das mudanças externas. As organizações escolares mais orgânicas tendem a formar um indivíduo mais bem adaptado às necessidades atuais e futuras, uma vez que o ensina a lidar com a incerteza, a mudança e a exigência de aprendizagem contínua.

Acompanhando este raciocínio, Saldanha (1978), também diz que a utilização de novos meios de comunicação para auxiliar no processo de ensino/aprendizagem tornam-se ferramentas de grande importância para os educadores, quando observa o fato de que esta geração está completamente atrelada ao uso de novas tecnologias. Isso porque a visão de mundo se ampliou diante dos indivíduos que passaram a navegar por uma imensidão de novas descobertas e novas conquistas, ligado apenas por redes interativas a nível global e virtual, como também, afirma (Kensk 2012 p. 11):

A interação proporcionada pelas “telas” amplia as possibilidades de comunicação com outros espaços de saber. As informações fluem de todos os lados e podem ser acessadas e trabalhadas por todos: professores, alunos e pelos que, pelos mais diferenciados motivos, se encontram excluídos das escolas e dos campi: jovens, velhos, doentes, estrangeiros, moradores distantes, trabalhadores em tempo integral, curiosos, tímidos, donas de casa... pessoas.

Dessa forma Vieira (2003) aconselha e estimula o uso das TICs mostrando que elas podem ser incorporadas nas escolas como suporte entre educadores, pais, especialistas e membros da comunidade para desenvolver um banco de dados que dê subsídios para tomada de decisões, trocas de experiências e aprendizagens para melhor resolver os problemas da realidade educacional, de forma que todos possam participar ativamente, pois para Saldanha (1978, p. 11):

A tecnologia Educacional pode ser definida de duas maneiras. Em sentido mais familiar, significa meios de comunicação que podem ser usados para os objetivos do ensino, lado a lado com o professor, o livro-texto e o quadro-negro. Em sentido menos familiar, a Tecnologia Educacional é mais do que uma soma de partes, é uma maneira sistemática de planejar a avaliação no processo de ensino-aprendizagem, baseada em pesquisas psicológicas da aprendizagem e da comunicação, empregando uma combinação de recursos humanos e não humanos para obter ensino mais efetivo.

Convém, por oportuno evidenciar o que diz Tajra (2012, p. 98) sobre o professor estar acessível e receptível às mudanças quanto a sua nova postura: “de facilitador do processo de ensino-aprendizagem; ele precisa aprender a aprender, e a lidar com as rápidas mudanças, ser dinâmico e flexível”, o que corrobora não existir mais aquele paradigma do professor como único detentor do conhecimento ou o “sabe tudo”. Assim o professor deve tomar consciência de que ele deve buscar todos os dias se atualizar a menos que queira se sentir ultrapassado.

Em relação a isso, Pozo (2006) destaca que boa parte dos conhecimentos ensinados aos alunos, hoje, são todos relativos e, também, já vem com data de vencimento marcada. Pois, neste ritmo de mudança tecnológica e científica em que vivemos ninguém pode prever quais os conhecimentos específicos que os cidadãos precisarão dominar dentro de 10 ou 15 anos para poder enfrentar as novas e imprevisíveis demandas sociais e de aprendizagem (POZO E POSTIGO, 2000).

A escola precisa estar preparada para as mudanças, constantes, que ocorrem ao seu redor. Mudanças que só serão, realmente, benéficas nas escolas, a partir de uma tomada de decisão onde professores se dispuserem a proporcionar ambientes de discussões e

conscientização sobre os avanços tecnológicos e as várias formas de trabalhar isso em prol de uma educação científica. Vieira (2003, p. 65) já dizia que:

O objetivo prioritário na cultura profissional dos professores deve ser de incentivá-los a alcançar um estágio de consciência e indagação sobre o sentido de sua ação e prática pedagógica, o que se possibilita a elaboração de projetos de inovação institucional por meio de ações colaborativas. Na medida em que os projetos coletivos de melhoria demandam a participação e envolvimento dos professores da escola, existe uma estreita relação entre a implantação de programas que resultem em desenvolvimento profissional do professor e o desenvolvimento da própria instituição.

Vale ressaltar que as dificuldades que encontramos aqui no Brasil para implantar as novas tecnologias nas escolas são as mesmas que encontramos em outros países. Segundo Pierre Lévy (1993), nos anos de 1980 o governo Francês gastou considerável verba para equipar escolas e formar professores, mas infelizmente apesar de algumas experiências positivas e entusiasmos de alguns o resultado global foi decepcionante. E a explicação está no simples fato de que não é algo simples transformar hábitos de cinco mil anos atrás de forma tão rápida. Aqui, Pierre Lévy (1993, p. 8) explica isso ao dizer que:

A escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em um uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe, portanto o abandono de um hábito antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos.

E para agravar esta resistência o governo adere e procura adquirir sempre os materiais mais barato possíveis com pouca interatividade e não muito pedagógico o que só dificulta ainda mais a formação e aprendizagem por parte dos professores, pois a estes são ensinados apenas o básico sobre uma determinada programação.

Portanto o segredo é seguir em frente com vontade e determinação para aprender sobre o novo, o desconhecido e em seguida por em prática na sala de aula e no laboratório de informática as várias dinâmicas apresentadas pelo mundo tecnologicamente cibernético e digital. Só dessa forma, as mudanças se tornarão oportunidade importantes para produção do conhecimento, implementação de projetos ou construção de novos referenciais curriculares dentro da disciplina de ciências, que possa demandar a participação de docentes e discentes desempenhando assim, o exercício pleno da cidadania.

2.6 O ensino de ciências na visão de alguns autores

Ao longo dos tempos os homens buscaram explicações convincentes e exatas para seus questionamentos e dúvidas, buscando conhecer a verdade sobre si e sobre tudo ao seu redor. Mas ao descobrir uma verdade ele logo tinha dúvida sobre ela, como ensina Descartes ao dizer que se penso, logo existo (DESCARTES, 1996 p. 22). Por isso, a dúvida sempre perseguiu o homem ao longo dos tempos, e neste contexto o ser humano sempre estará vivendo constantes dúvidas e quase certezas.

Desde a infância a criança já possui em seu íntimo um constante questionar, que a princípio se contenta com meias verdades e vagas respostas. Mas ao crescer busca o conhecimento de modo completo, através das causas e da razão de ser das coisas. Como diz Ruiz (2011, p. 96): “saber cientificamente é ser capaz de demonstrar. Uma vez que o conhecimento científico difere do conhecimento vulgar e vai muito além deste, porque explica os fenômenos e não só os apreende”.

Refletindo sobre a Ciência, Chassot (2011, p. 37) pergunta se esta é masculina, respondendo que “é sim senhora”.E ainda diz que: “Muito da ciência e da religião vem da necessidade que temos de encontrar sentido e significado em nossas vidas. Encanta-me a necessidade de humildade e autocrítica nas ciências”. O termo ciência vem do latim "*scientia*" que significa conhecimento ou saber. Dessa forma, é considerada ciência todo o conhecimento obtido por meio do estudo ou exercício fundamentado em princípios certos. Mas o sentido da palavra ciência, para Ruiz (2011, p. 128), possui duas definições, uma com sentido restrito e outra de sentido amplo, ou seja:

Em sentido amplo, ciência significa simplesmente conhecimento, como na expressão tomar consciência disto ou daquilo; em sentido restrito, ciência não significa um conhecimento qualquer, e sim um conhecimento que não só apreende ou registra fatos, mas os demonstra pelas suas causas determinantes ou constitutivas.

Assim, o autor, (Idem, p. 124) acredita que “a ciência tem o propósito de tornar o universo compreensível”, reiterando que “a ciência tem por objeto material a realidade física, sua pesquisa é instrumentada, seu objetivo é manifestar a evidencia dos fatos e não das ideias” (Ibidem, p. 125.) Ghedin (2011, p. 68) também complementa dizendo que “a única finalidade da ciência é aliviar a miséria da existência humana”. Mas para isso é exigido dos indivíduos conhecimento e organização, como afirma Kenski, (2012, p. 41):

A velocidade das alterações no universo informacional exige atualização permanente. Para que todos possam ter informações que lhes garantam a utilização confortável das novas tecnologias é preciso um grande esforço educacional geral. Como as tecnologias estão em permanente mudança, à aprendizagem por toda a vida torna-se consequência natural do social e tecnológico em que vivemos. Já não há mais um momento determinado em que qualquer pessoa possa dizer que não há mais o que aprender. Ao contrário, a sensação é a de que quanto mais se aprende mais há para estudar, para se atualizar.

É nesta atmosfera tecnológica, onde os indivíduos se expõem aos vários ambientes outrora ignorados, que eles necessitam de cuidados especiais para preservação da saúde do corpo e da mente, que também entrou numa nova rotina antes desconhecida. Dessa forma precisa-se aprender sobre o tema, na disciplina de ciências, desde o ensino fundamental. Pois, “para se saber o que é saúde e como esta se preserva, é preciso ter alguns conhecimentos sobre o corpo humano, matéria da área de Ciências (PCN 1997, p. 30)”.

Mas o objetivo maior em ensinar ciências nas escolas, segundo Chassot (2011), não é só trazer conhecimento sobre o corpo a saúde e o meio ambiente, mas também é fazer com que as crianças se tornem indivíduos críticos, capazes de modificar o mundo e a sociedade a sua volta, buscando melhorar a vida o máximo possível aqui na terra. Por isso o autor (Idem, 2011, p. 55) demonstra uma preocupação em que os alunos sejam alfabetizados cientificamente o quanto antes:

A nossa responsabilidade maior em ensinar ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, como o nosso fazer educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações- para melhor- do mundo em que vivemos.

Não creiamos que apenas o ensino de ciência seja capaz de ajudar no desenvolvimento do espírito crítico, mas há uma velha historinha, conhecida por quase todos os autores da área educacional, mas quando contada por Attico Chassot (2011) possui um enfeite a mais. Ele conta que certo homem após passar cem anos hibernando, acordou e saiu atordoado pelas ruas sem compreender ou reconhecer nada do que via. Pois não conhecia, motos, carros, lâmpadas, telefone, televisão, supermercado, computador, etc.

Entretanto, em contraste a este deslumbramento de novidades o homem descobre uma escola. Neste instante Idem (2011, p. 17) diz que o homem se reencontra no tempo, pois mesmo após séculos ali tudo continuava igual: “mesmo conteúdo, mesma pedagogia, mesma organização da sala [...] a lousa e as carteiras enfileiradas para impedir a comunicação entre os alunos e fomentar a aprendizagem centrada na memorização e no individualismo”.

No entanto, Moran (1995) deixa claro que só as tecnologias por si mesmas não podem mudar a relação pedagógica atual, todavia podem ocasionar um fascínio, entre alunos e professores, capaz de criar muitas possibilidades diante de uma nova visão metodológica marcada por ambientes midiáticos, computacionais e demais tecnologias. Mas esse encantamento e motivação vão depender da forma como o gestor desempenha seu papel, diante do “novo”, na escola.

Convém notar, porém, que Moran (2006) assegura que as tecnologias da comunicação e informação estão, realmente, fazendo uma revolução no trabalho e no dia-a-dia das pessoas, ou seja, ligando pessoas de diferentes lugares em um mesmo espaço virtual em instantes. Mas a escola insiste em manter seus procedimentos tradicionais mesmo diante dos novos equipamentos.

O autor defende que a educação deve sair da monotonia em que se encontra, refazendo seus métodos de ensino aprendizagem, pois mesmo a tecnologia mudando constantemente e o cérebro das crianças ainda funcionando como há séculos atrás, mesmo assim as metodologias devem sofrer mudanças gradativas e constantes para que estes acompanhem a evolução tecnológica também no ensino.

A ciência, em geral, está ligada a área da tecnologia, pois os avanços científicos ocorrem através do avanço das novas tecnologias e do desenvolvimento das tecnologias já existentes. Lenoir (2005) diz que se não pudermos participar de maneira ativa nos laboratórios [...] como tecnohumanistas podemos pelo menos espionar estes locais e torná-los públicos de modo que possamos adentrar em sua tecnologia.

Ressaltando que para Chassot (2008, p. 162) “o que distingue os pobres-pessoas ou países-dos ricos, [...] é o fato de que a grande maioria deles está excluída da criação e dos benefícios do saber científico”. Portanto cabe aos professores ajudar na disseminação do saber científico e colocar isso como uma das prioridades do ensino nas escolas.

2.7 As implicações das novas tecnologias na escola

Com a nova era digital chegando às escolas, faz-se necessário descobrir novos métodos que dinamizem o ensino de ciências e desperte no aluno o interesse e o gosto pela pesquisa e conteúdos científicos. O objetivo é que isso aconteça fazendo uso do computador para aprimoramento do ensino aprendizagem.

Muitos pesquisadores a exemplo de Sampaio (1999), Vaz (2007), Morim (2003), Tajra (2012), Kenski (2012) Delizoicov (2011), dentre outros, chamam a atenção à importância do uso das novas tecnologias no ensino de ciências e nos métodos didáticos e pedagógicos para o desenvolvimento cognitivo e a formação do cidadão, para que este atenda às necessidades sociais. Apesar disso, percebem-se alguns entraves que tornam o uso das tecnologias, raro e limitado.

Mesmo com as transformações sociais do homem moderno, decorridas do desenvolvimento tecnológico criando necessidades de utilização das novas tecnologias – computador, internet, videoteca, celular, dentre outras, como ferramentas facilitadoras -, no processo de ensino-aprendizagem ainda se verifica grande carência do uso de tais recursos tecnológicos como metodologias didáticas e pedagógicas nas escolas.

Assim, o advento da Tecnologia da Informação surge como aparato necessário para propagar os novos avanços e conhecimentos gerados pela ciência contemporânea. E exige como diz (ALTENFELDER 2011, p. 09) um posicionamento da educação que:

Nesses períodos de transição, tecnologias de diferentes épocas passam a conviver, a se influenciar e a se modificar simultaneamente. O que diferencia esta fase atual, a da "sociedade da informação", de fases anteriores, é que dispomos de um sistema tecnológico que pode revolucionar os modos de processamento da informação e comunicação e, assim, transformar as formas como vivemos e nos comunicamos com os outros, o que se tem denominado de cultura digital. Desse ponto de vista, é fundamental situar e reconhecer essas transformações para traçar seu sentido e significado na educação.

Convém, portanto, refletir e descobrir como as ferramentas tecnológicas disponíveis podem ser inseridas em uma reconfiguração dos trabalhos educacionais, proporcionando motivação dentro do contexto das aulas de ciências naturais. Nessa direção (SINGER 2011, p. 41) diz que há três grandes desafios para o sistema educacional e uma “cidade educadora” os quais cita como:

Primeiro, investir na educação de cada pessoa, de maneira que esta seja cada vez mais capaz de exprimir, afirmar, e desenvolver o seu potencial humano, assim como a sua singularidade, a sua criatividade e a sua responsabilidade. Segundo, promover as condições de plena igualdade para que todos possam sentir-se respeitados e serem respeitadores capazes de diálogo. Terceiro, conjugar todos os fatores possíveis para que se possa construir, cidade a cidade, uma verdadeira sociedade do conhecimento sem exclusões, para qual é preciso providenciar, entre outros, o acesso fácil de toda a população às tecnologias da informação e das comunicações que permitam o seu desenvolvimento.

Necessita-se, portanto, de uma reconstrução do trabalho docente, diante da possibilidade de uso dessas novas tecnologias, refletindo como as ferramentas disponíveis nos vários segmentos tecnológicos, de mídias, meios de comunicação em geral e ferramentas educacionais, podem proporcionar motivação e aprendizagem significativa dentro do contexto das aulas de ciências naturais.

Convém notar o que ressalta Ferraretto (2010, p. 101) diz quando enfatiza que a escola está responsável por aplicar as tecnologias: “compreendê-las como atividades intrinsecamente ligadas à história das lutas da humanidade para a superação de limites e para a criação de um mundo social e igualitário”. Isso parece como um bom motivo para vender ideologias utilizando-se da aplicação de novas tecnologias. Assim, esse autor Idem, (2010, p.99) afirma que é dever de todos cobrarem o direito às tecnologias, pois:

Vivemos em um mundo globalizado de permanentes transformações, conectado por redes de informação e o desenvolvimento de práticas pedagógicas aplicadas, a partir de uma metodologia alternativa que privilegia a construção do conhecimento, vem somar-se às propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais, especialmente no que se referem à área das linguagens, códigos e suas tecnologias.

Do mesmo modo, Lévy (1993, p. 15) afirma que o cúmulo da cegueira é quando se valoriza as antigas tecnologias e se condena as novas, esquecendo-se que um dia a caneta bic a escrita e a imprensa também foram novidades, que causaram espanto, no passado. Fiquemos, pois, atentos que um dia estas tecnologias computacionais poderão se tornar obsoletas no futuro.

2.8 A escola pesquisada e sua história dentro da comunidade

Neste tópico conheceremos um pouco mais sobre a comunidade onde se localiza a escola pesquisada, a escola como campo de pesquisa, bem como algumas particularidades pedagógicas inerentes ao seu programa de ensino.

2.8.1 Algumas características sobre o local da pesquisa

O objeto de pesquisa foi a Escola estadual Maria de Lourdes Neves, localizada no município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima, extremo norte do país, cidade que se

originou na sede de uma fazenda chamada Boa Vista do Rio Branco, estabelecida às margens do Rio Branco. No século XIX esta fazenda virou um povoado e em 1890 foi elevada à condição de vila. Após a criação do Território Federal de Roraima em 1940 esta vila se tornou uma cidade e foi escolhida para ser a capital do Estado. Onde atualmente já abrange uma área de 5.687,036 km² contando com uma população de cerca de 284. 313 hab. (BRASIL, IBGE, 2014).

Atualmente, o Estado de Roraima está dividido em 15 municípios e o de Boa Vista encontra-se distribuído em 56 bairros, dos quais a base de desenvolvimento da pesquisa é o Bairro Pintolândia, considerado o mais populoso, com uma concentração de cerca de 10.940 pessoas. Encontra-se localizado na zona oeste e surgiu na década de 1990, tendo surgido a partir de um conjunto habitacional com casas de madeira, conseguidas pelo governo da época na hidrelétrica de Balbina, no Amazonas. Eram casas que iam para o lixo, mas o governador Ottomar Pinto conseguiu a doação dessas sobras e assim fez o bairro que levou o seu sobrenome. (FOLHA DE BOA VISTA 2011)¹²

Esse governador, quando ainda prefeito, nos anos de 1996 a 2000 adotou uma política de ocupação de urbana de Boa Vista e criou por decreto quatro grandes bairros na zona oeste da cidade, que em alusão ao seu nome foram batizados como “Pintolândia”, I, II, III, e IV. Depois de algum tempo houve uma mudança de nomes nos quais são conhecidos, hoje, respectivamente como bairros: Pintolândia, Silvio Botelho, Santa Luzia e Senador Hélio Campos (MACHADO 2014, p. 39).

O Bairro Pintolândia é considerado como sendo o maior bairro da cidade, e é segundo Machado (2014), principalmente ocupados por nordestinos que migraram influenciados pela grande rede de comunicação existente entre migrantes, como também por incentivos governamentais e políticos. Sobre a criação desses bairros de Boa Vista (VALE, 2007, p. 199) afirma que:

O fluxo entre o Maranhão e Roraima, além de maior intensidade, é a mais recente rota da migração inter-regional; que há concentração dos nordestinos nas áreas de ocupação recente, principalmente dos anos de 1980; que os nordestinos se concentram nos bairros da Zona Oeste de Boa Vista.

¹²FOLHA DE BOA VISTA. Jornal Oline 2011. Em: <<http://roraimaonlinee.blogspot.com.br/p/historia-de-boa-vista.html>> (acessado dia 18/11/14).

Na época de sua criação e ainda por um longo tempo, o bairro ficou sem possuir nenhuma garantia de serviços urbanos fundamentais. Através de associações comunitárias moradores conseguiram estruturar radicalmente o bairro, fazendo florescer atividades comerciais variadas. (MACHADO 2014, p.48).

E é neste Bairro que fica localizada a escola Maria de Lourdes, foco de investigação dessa pesquisa. Segundo o Projeto Político Pedagógico da escola, o Bairro Pintolândia é constituído por pais trabalhadores, gente simples de baixa remuneração que se dividem entre funcionários públicos, da iniciativa privada, do trabalho informal, empregadas domésticas, autônomos e comerciantes.

Atualmente, após muitos anos as moradias deste bairro, e das adjacências, são praticamente construções em alvenarias. No aspecto econômico formal, o bairro apresenta vários tipos de comércios como: farmácias, panificadoras, sorveterias, pizzarias, lanchonetes, posto de gasolina, lojas de roupas e eletrodomésticos que atendem as necessidades deste setor.

Além disso, o bairro conta ainda com um posto de policiamento militar da PM, ao lado se encontra também o 4º distrito de polícia civil do município, na mesma rua há um prédio do Tribunal Regional Eleitoral-TER (5ª zona), dois centros de saúde, um Estadual e outro Municipal, além de alguns consultórios e laboratórios de análises clínicas particulares, possibilitando assim um melhor atendimento à população do bairro.

Em relação ao aspecto educacional há, também, uma creche municipal, uma praça poliesportiva denominada de Germano Augusto Sampaio, destinada as horas de lazer da comunidade. Para atender o lado espiritual há algumas igrejas evangélicas e também uma igreja católica.

Neste bairro circulam poucas linhas de ônibus, porém existem muitos pontos de taxi lotação (local onde as pessoas pegam os taxis). Quanto aos meios de comunicação, existem telefones públicos como orelhão, agências dos correios e serviços de “caixa eletrônico 24 horas”, que funciona em uma farmácia.

2.9 Apresentação do campo de pesquisa

A Escola Estadual Professora Maria de Lourdes Neves localizada na Rua José Cassimiro, nº 171, no bairro Pintolândia, próximo ao 4º DP, um posto de saúde da prefeitura, uma creche, um distrito policial que fica na avenida S4 e com N11. Foi criada através do

decreto 1063/E de 05 de outubro de 1995, com o objetivo de ministrar o ensino pré-escolar. Após passar por alterações pelo decreto nº 451/E de 15 de janeiro de 2001 passou atender as séries iniciais do ensino fundamental, atendendo na época um total de 742 alunos matriculados de 1º a 4º série do ensino fundamental nos períodos matutino e vespertino. Atualmente a escola atende o ensino fundamental menor de 3º ao 4º ano e maior: 5º e 6º ano, e de 5ª a 8ª série-EJA- Educação de Jovens e Adultos.

O campus da escola é delimitado por um muro que abrange uma quadra inteira. Sua estrutura comporta basicamente 50% do terreno e é coberta com telha de amianto e forrada com PVC, possui dez salas de aulas bem amplas com piso de cimento queimado e com grandes janelas bem ventiladas. Mas segundo constam no Projeto Político Pedagógico as salas são consideradas “quentes e esteticamente desagradáveis”.

Há uma sala, chamada de sala de professores que é tão pequena que não comporta todos os professores juntos. Existem ainda mais seis salas, que são respectivamente a sala da gestão, a sala da orientação educacional, a de coordenação pedagógica, a sala de leitura, a sala multifuncional e a biblioteca.

Além disso, toda a escola conta com apenas dois banheiros para alunos, um masculino e um feminino. E apenas um sanitário para professores e demais funcionários. Dentro do interior do pátio coberto existe uma cantina, um refeitório com algumas mesas com bancos para os alunos usarem na hora do recreio, uma cozinha, um depósito para alimentos e outro para materiais de limpeza. Há um ginásio coberto com telhas de alumínio e piso de cimento queimado, um amplo estacionamento calçado para carros e motos, além de local para as bicicletas dos alunos.

Segundo dados da secretaria da escola, atualmente a escola atende 1.139 alunos que se distribuem desde o Ensino Fundamental até a Educação de jovens e Adultos. Pela parte da manhã, no período matutino estudam 320 alunos do 6ºA ao 9º ano “A”; no período vespertino são atendidos 345 alunos do 6º “E” ao 9º “D”. No período noturno estudam mais 474 alunos de 5º ao 9º ano do segundo segmento da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Somando assim um total de 1.139 alunos.

A escola recebe alunos do Bairro Pintolândia, Senador Hélio campos e adjacências. Segundo informações do Projeto Político Pedagógico, os alunos, em sua grande maioria, apresentam problemas sociais como violência, criminalidade, falta de respeito com vizinhos, indisciplina e problemas de aprendizagem. Estes problemas deveriam ser levados em consideração no momento da elaboração do currículo escolar, considerando o currículo de

acordo com Sacristán (1998), que deve ser uma série estruturada de objetivos pretendidos de aprendizagem.

O currículo é o que prescreve de forma antecipada os resultados da instrução. O currículo indica o que é que se deve aprender e não os motivos porque se deve aprender. E na mesma direção, Ghedin (2007, p. 70) assinala que:

O currículo deve ser uma construção social, pois não opera no vazio. Há de se compreender a dimensão de um currículo. Isso porque está em jogo a formação de um modelo de cidadão, de pessoa. O ponto de partida para a concepção de um currículo é formular projetos educacionais que se contraponham à estrutura social de desigualdade.

Segundo informações obtidas em conversas informais com os professores, eles buscam, através de projetos e professores conselheiros de turmas, trabalhar os alunos nas questões acima citados, com o objetivo de sempre estar em parceria com os pais para promover o desenvolvimento do cidadão e definir mudanças em prol da sociedade.

A composição administrativa desta instituição educacional que se propõe gerar benefícios para a sociedade e seus concidadãos está composta por 01 gestor, 02 Coordenadores Pedagógicos, 01 Secretário na secretaria da escola, 53 professores, 08 Assistentes Administrativos, 04 Porteiros, 11 Assistentes de aluno, 06 merendeiras e 04 vigias que se revezam nos turnos de manhã tarde e noite, somando um total de 90 funcionários.

A LDB (9394/96) no art. 14, inciso I, estabelece como missão das escolas e professores a elaboração da proposta pedagógica, que nada mais é do que projetar o futuro por meio de propostas cotidianas. Dentro deste contexto, a gestão afirma que juntamente com sua equipe docente, assume a incumbência de criar condições capazes de melhorar tanto a qualidade de ensino como formar cidadãos críticos e participativos na sociedade a qual estão inseridos, para que alcancem a tão almejada excelência no ensino e aprendizagem. Porém sabe-se que a aprendizagem só é percebida mediante os resultados alcançados, pois de acordo com Ghedin (2007, p. 255):

Se a análise das situações de aprendizagem deve ser iniciada nos resultados e processos para concluir-se no planejamento de algumas condições ótimas ou mais adequadas para a aprendizagem os professores só podem intervir nas condições em que e produz a aprendizagem, mediante essa intervenção atuar diretamente sobre os processos mentais do aluno em busca dos resultados desejados. Isto quer dizer que professores só têm domínio sobre as condições do processo e não nas operações mentais que possibilitam a aprendizagem. Por esta razão, planejar as ações e as mediações é imprescindível para que a aprendizagem aconteça.

O Projeto Político Pedagógico - PPP rege que o corpo docente se reúna uma vez por semana para trocas de experiências, e através destas interações busquem solucionar problemas decorrentes na semana. Todavia, foi observado que as únicas reuniões constantes que existiam, eram as bimestrais. Nestas reuniões são oferecidas oportunidades de aproximação entre pais e mestre, para que haja trocas de informações individuais sobre a vida escolar dos seus filhos e alunos.

A escola conta ainda, com órgãos colegiados como: conselho de classe e Associação de pais e Mestre. No conselho de classe, cada professor fica responsável como conselheiro representativo de uma turma, e cada turma tem um aluno como líder representando sua classe. Já a Associação de pais e Mestre - APM é um órgão constituído com prazo de 02 anos de mandato, tem como representante os pais e profissionais da escola. Não tem caráter político partidário, religioso, racial e nem fins lucrativos, como também não tem remuneração para seus dirigentes e conselheiros.

O horário de funcionamento da escola do matutino ao noturno começa das 7: 30h da manhã com intervalo das 9: 30h às 9: 50h e saída às 11: 50h. O vespertino começa das 13: 30h com intervalo às 15: 30h e saída às 17: 50h. O período noturno começa às 19:00h, com intervalo das 20: 40h às 20h: 50h, e saída às 22:50h.

2.10 Particularidades pedagógicas e funcionais da escola

Toda instituição educacional almeja uma educação de qualidade para sua clientela. Na escola Maria de Lourdes não é diferente. No papel e na teoria tudo está como deveria ser, o Projeto Político Pedagógico está repleto de metas que visam contribuir na construção de uma sociedade justa, fraterna e disposta a dialogar com todos seus integrantes respeitando os direitos de cada indivíduo de forma que estes se sintam respeitados e valorizados.

Mediante este documento, a escola tem como missão mediar à formação de cidadãos críticos, conscientes e participativos. Preparando-os para o exercício da cidadania e para os desafios do mundo moderno, através de um ensino público, gratuito de boa qualidade capaz de assegurar o desenvolvimento integral de cada educando.

Ainda dentro da proposta do PPP a Visão da Escola se caracteriza a partir do presente postulado: “Ser uma escola modelo em excelência, exemplo de comunidade escolar e social, valorizada pela comunidade”. Entre os valores apontados no documento, destacam-se o

comprometimento com o ensino-aprendizagem, com igualdade de direitos, inclusão social e tecnológica dentro de um *currículo* que necessita de flexibilidade e abertura para as diversas tomadas de decisões. Dessa maneira os PCNs (1997, p. 21) apontam que “a inclusão de questões sociais no currículo escolar não é uma preocupação inédita. Essas temáticas já têm sido discutidas e incorporadas às áreas ligadas às Ciências Sociais e Ciências Naturais, chegando mesmo, em algumas propostas, a constituir novas áreas [...] ¹³”.

Continuando nesta linha de raciocínio (Ibidem, p.6) nota-se que, um dos objetivos gerais do ensino fundamental é “saber utilizar as diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos”. Neste contexto (Ibidem, p. 21) percebe-se que há espaço para que sejam indicadas verdadeiras mudanças curriculares e novos conteúdos ou temas possam ser incluídos, priorizados e contextualizados de acordo com as diferentes realidades sociais e regionais. Porquanto, Ghedin, 2007, p. 82 afirma que:

Apesar de o currículo absorver conteúdos oriundos dos saberes tradicionais, isto não pode ser entendido como algo que apenas traduza e ensine aos alunos os conhecimentos do senso comum. O currículo não pode traduzir aquela ideia do senso comum que procura apenas identificá-lo com os conteúdos, geralmente organizados no tempo de forma sequenciada. Mas deve ser entendido como ordenador do processo educacional pelos métodos utilizados, e, sobretudo, por meio de relações de poder explícitas ou implícitas no cotidiano do processo educativo. Por isso, esta perspectiva leva em consideração não apenas os conteúdos e suas relações manifestadas, mas tudo o que faz parte da vida e dos saberes, sejam eles tradicionais ou da ciência.

É de responsabilidade da escola (Idem p. 20 e 21) a função de desenvolver uma educação comprometida com o desenvolvimento de capacidades que permitam intervir na realidade e transformá-la. Tendo em seu projeto pedagógico, diretrizes como a de se posicionar em relação às questões sociais interpretando a tarefa educativa como uma forma de intervir na realidade e no meio, para que os alunos desenvolvam as capacidades que lhes permitam produzir e usufruir dos bens culturais, sociais e econômicos.

Ainda, de acordo com o (PPP)¹⁴ da escola, é percebido que esta se propôs trabalhar no seu processo educativo de formação de indivíduos distintos, levando em consideração os pressupostos teóricos de Vygotsky e Piaget que se utiliza dos temas transversais e interdisciplinares que conduzem o aluno ao conhecimento real e prático para a construção de um cidadão seguro e independente, capaz de resolver seus problemas. Dessa mesma forma pensa Vieira (2003, p. 32) quando diz que:

¹³ Como no caso dos temas Meio Ambiente e Saúde (PCNs 1997, p.25).

¹⁴ Projeto Político Pedagógico.

A escola é hoje um local para onde afluem pessoas de todos os tipos, quanto à origem socioeconômico-cultural, bem como étnica, religiosa, política etc. Não há como ignorar essa diversidade ou procurar reduzi-la, é preciso encontrar formas de atenuar diferenças sociais e culturais, promovendo oportunidades variadas, trabalhando em equipe, socializando o conhecimento etc. Do ponto de vista sociopolítico, a escola deverá visar a formação do cidadão, como ser atuante na sociedade, explorando o desejo de participação e propiciando o desenvolvimento da autonomia intelectual.

No que diz respeito à situação atual da escola percebe-se, certa dificuldade em atingir seus objetivos, devido existir uma grande quantidade de alunos e pouca assiduidade dos responsáveis por estes, nas reuniões de pais e mestres. Isso, de acordo com o PPP fica caracterizado como famílias sem muito comprometimento com a educação. Mas abre-se um parêntese aqui para enfatizar que se a situação não fosse esta talvez nem houvesse necessidade de escola, ou pelo menos seus objetivos teriam de ser revistos.

O problema é quando se põem a responsabilidade educacional somente na escola¹⁵, pois isso acaba sobrecarregando-a de educandos com problemas extras, que precisam de mais assistência pedagógica, psicológica, fonoaudiológica e outros problemas resultantes das condições sócio econômicas. Isso acarreta ao professor maiores dificuldades em cumprir seu papel de mediador de conhecimentos.

Uma vez que a escola deveria ter uma gama de outros profissionais coparticipantes- psicólogos, psicopedagogos, nesse processo de formação de cidadãos críticos. Pois a situação dada pede, mas infelizmente o sistema não oferece este suporte e assim o professor tem que exercer o papel de mediador de conhecimento e também de psicólogo do aluno e a família deste. No Projeto Político Pedagógico-PPP, na página 24 rege que:

A escola busca utilizar como ferramenta a abordagem teórica interacionista que considera a aprendizagem uma atividade de construção pessoal numa elaboração que parte do próprio sujeito com a realidade sociocultural, o que pressupõe a participação ativa do sujeito na reelaboração e construção do conhecimento, ou seja, a aprendizagem não se realiza a partir da mera transmissão ou repetição mecânica do professor, pois o aluno não absorve passivamente a informação que lhe é apresentada. A aprendizagem ocorre quando o aluno constrói ativamente o conhecimento e interage. No entanto, a atuação do professor é fundamental, como mediador e facilitador do processo de atividade construtiva do aluno que, por meio da intervenção pedagógica, permite-lhe modificar, aperfeiçoar e construir novos instrumentos de ação e interpretação. É, portanto, o trabalho do professor que dinamiza o processo de ensino aprendizagem, proporcionando a realização de atividades com o maior grau de significados possíveis, já que o conhecimento novo se constrói a partir do conhecimento prévio do aluno.

¹⁵ Dados da pesquisa e conversa informal com professores.

Em relação às atividades avaliativas está registrado no Projeto Político pedagógico na página 29 que a avaliação abrange todos os setores da escola. O próprio PPP é avaliado todo início de ano com a participação dos colegiados e comunidade. A Avaliação Institucional abrange diversos níveis de ensino como o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica, que tem como objetivo definir as prioridades e melhoria da qualidade de ensino; o circuito campeão; Gestão nota 10.

É abordado a avaliação diagnóstica a formativa e a somativa. A diagnóstica acontece através de instrumentos como provas, trabalhos, recuperação, apropriação de conceitos que contribuem significativamente para a construção do conhecimento dos educandos. E a avaliação formativa de acordo com Sanmartí (2009, p. 29) acontece de forma contínua ao longo do bimestre e:

do ponto de vista do ensino tradicional a avaliação formativa centra-se em identificar os erros dos alunos, buscando afinar os sistemas de verificação para obter uma informação detalhada do andamento do aluno. A regulação baseia-se no reforço dos êxitos e na recondução dos erros, estimulando a realização de mais exercícios ou tarefas do mesmo tipo e premiando com uma boa nota quando os resultados são esperados.

Já a avaliação somativa que é aquela aplicada ao final de cada período de aprendizagem serve para “medir o conhecimento dos educandos”. Além de servir como uma ação refletiva para os professores, Valerien (1993, p. 129) diz que:

O acompanhamento da qualidade do ensino através da análise das notas obtidas pelos alunos, examinados sobre as diversas matérias do programa de ensino, incentiva, na escola, o desenvolvimento de uma reflexão entre diretor e professores e irá estimular a participação real dos professores na procura de melhores resultados para seus alunos.

O uso das tecnologias pode já ser usufruído (ALMEIDA 2007, p. 93) desde a organização dos resultados destas avaliações através de planilhas e gráficos até a busca pelas soluções das situações problemas vividos dentro deste contexto. Mas infelizmente, “poucas foram às equipes gestoras que fizeram propostas para o uso das tecnologias na avaliação da escola”.

Rege ainda no Projeto Político pedagógico da escola Maria de Lourdes Neves, que sempre haverá recuperação final em data pré-estabelecida no calendário escolar do ano letivo e que a frequência mínima será de 75% e que o planejamento do professor aconteça

semanalmente, de forma que o coordenador articule os trabalhos junto com a orientação. Porém, esta previsão nem sempre acontece, pois foi visto que há sempre aqueles professores que não cumprem o combinado e deixa sempre para a próxima reunião.

Fica registrado aqui uma possível ideia que poderíamos apresentar como solução para esse tipo de problema: um programa de reconhecimento para o professor do mês. Aquele que se destaca, não faltando às reuniões e ainda apresenta ideias para algumas questões, seria homenageado como o professor destaque do semestre.

Em relação à matriz curricular do 6º ao 9º ano foi observado que as áreas de conhecimentos contempladas para se trabalhar estejam dentro dos conteúdos de ciências da natureza, ciências humanas e suas tecnologias. Para Altenfelder (2011, p. 21):

Sem reproduzir ou minimizar o poder das mídias de construir ideologias, cabe aos educadores o reconhecimento e o fortalecimento de seu papel social e das finalidades da educação no contexto atual, além do desenvolvimento da capacidade estratégica de colocar as ferramentas das TIC a favor de um currículo crítico e contextualizado. Esse é o grande desafio colocado para a escola pública que garantirá, ao mesmo tempo, o espaço e o poder de intervenção social que ela possui. Tal desafio requer um fazer pedagógico e social complexo que exige o esforço de toda uma comunidade, que poderá se valer do apoio das TIC para socializar e comunicar amplamente as ações de seus autores e atores locais, produzindo sinergias horizontais a favor da cidadania.

Todavia, infelizmente, nada consta no Programa da escola (PPP) que faça alusão à utilização dos laboratórios de informática, como recurso metodológico para o ensino de ciência nas aulas de ciências ou qualquer outra disciplina. Para Kenski (2012, p. 40 e 41) não podemos ficar inertes sobre o assunto uma vez que:

As TICs evoluem com muita rapidez. A todo instante surgem novos processos e produtos diferenciados e sofisticados: telefones celulares, *softwares*, vídeos, computador multimídia, internet, televisão interativa, *videogames* etc. Estes produtos, no entanto, não são acessíveis a todas as pessoas, pelos seus altos preços e necessidade de conhecimentos específicos para sua utilização.

Mas Tajra (2012) diz que os obstáculos, ainda são muitos para que o computador se torne um utensílio doméstico de fácil acesso, assim como a televisão e o rádio que são encontrados, praticamente, em todas as casas. O computador e sua manutenção ainda é algo considerado caro. Além disso, a obsolescência acelerada dos softwares, o currículo fragmentado, a falta de formação eficiente dos professores em relação ao uso pedagógico

dessas novas ferramentas tecnológicas são fatores que mais contribui negativamente para o não uso dos computadores nas escolas.

A gestão escolar e o sistema como um todo deve entender que já percebemos a grande velocidade na qual o universo informacional está andando. E que devemos nos manter atualizados permanentemente. Kenski (2012 p. 41) afirma que “Já não há mais um momento determinado em que qualquer pessoa possa dizer que não há mais o que aprender”. Segundo a autora, devemos estudar continuamente, pois quanto mais se estudar mais haverá conhecimentos para se aprender.

Assim, deduz-se, naturalmente que, de acordo com Freire (2006, p. 92):

O professor que não leva a sério sua formação [...] que não estude que não se esforce para estar à altura de sua tarefa, não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe. [...] O que quero dizer é que a incompetência profissional desqualifica a autoridade do professor.

Assim fica justificada a importância de se buscar a qualificação profissional continuamente, e para isso os professores devem ser lembrados pelos gestores de que podem perder a sua moral ou pose de professor qualificado se não buscar atualizar-se. Mas ainda, aqui cabe um novo parêntese: o incentivo financeiro ainda é algo bastante motivador para um professor cansado de 40 horas semanais e mais algumas horas extras corrigindo trabalhos em casa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento deste trabalho foi necessário recorrer a uma metodologia capaz de atender aos anseios da investigação. Sendo a metodologia um instrumento que norteia o pesquisador, de modo visível, a chegar a uma explicação para os fenômenos e objetivos almejados. Esta é a parte mais concreta da investigação. Alves (2003, p. 59) cita que:

[...] a metodologia (é) um instrumento do pesquisador, uma vez que é através da especificação dos caminhos a serem adotados que se torna possível delimitar a criatividade e definir o como, onde, com quem, com quê, quanto e de que maneira se pretende captar a realidade e seus fenômenos.

Santos e Noronha (2005) afirmam que a metodologia consiste em definir todos os passos, métodos, técnicas e os materiais utilizados para sua investigação e, como professor pesquisador, teríamos o papel de melhorar e aplicar os recursos tecnológicos como ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências. Bortoni-Ricardo (2008, p. 46) cita que o verdadeiro professor pesquisador se distingue dos demais professores por ter o hábito de produzir seu próprio conhecimento. O autor afirma que:

O professor pesquisador não se vê apenas como um usuário de conhecimento produzido por outros pesquisadores, mas se propõe também a produzir conhecimento sobre seus problemas profissionais, de forma a melhorar sua prática. O que distingue um professor pesquisador dos demais professores é seu compromisso de refletir sobre a própria prática, buscando reforçar e desenvolver aspectos positivos e superar as próprias deficiências. Para isso ele se mantém aberto a novas ideias e estratégias.

Sendo assim, buscamos nortear este processo de produção do conhecimento a partir da questão norteadora que gira em torno de buscar saber se as tecnologias da informação e comunicação são utilizadas pelos professores e se não o são, quais seriam os entraves que levam a não utilização das tecnologias do laboratório de informática como metodologia facilitadora no processo de aquisição do conhecimento científico na escola da pesquisada. Pois, há algum tempo, havia ouvido, através de conversas informais, em ambiente de oficina pedagógica entre professores, o comentário de que o laboratório de informática existia, porém não era utilizado na escola pesquisada.

Definimos como Objetivo Geral do estudo: Compreender quais são os entraves, as dificuldades e expectativas relacionadas quanto ao uso do laboratório de informática como metodologia tecnológica facilitadora para o ensino de ciências com professores e alunos do Ensino Fundamental, do 6º ano “B” da Escola Maria De Lourdes Neves em Boa Vista /RR.

Dentro deste contexto, destacamos aqui os Objetivos Específicos:

1. Investigar como o uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação NTIC em sala de aula pode auxiliar na aquisição de conhecimentos científicos. E se estas tecnologias são utilizadas na Escola Estadual Maria de Lourdes Neves nas aulas de ciências.
2. Descrever os motivos que levam os professores a não utilização do laboratório de informática.
3. Investigar e descrever o que os professores e alunos entendem por ensino de ciências e tecnologias.
4. Elaborar uma cartilha como produto da pesquisa para apresentar recursos e programas do Sistema Operacional, oficial dos laboratórios (LINUX) ao professor, para servir de guia nos momentos de ensino e aprendizagem com auxílio do computador.

Para desenvolver esta pesquisa utilizamos os princípios da fenomenologia, pois de acordo com Chizzotti (2009, p. 80), “A fenomenologia, considera que a imersão no cotidiano e a familiaridade com as coisas tangíveis velam os fenômenos”. Dessa forma acreditamos que (Idem, p. 80) “o sujeito precisa ultrapassar as aparências para alcançar a essência dos fenômenos”, pois o pesquisador é um “ativo descobridor do significado das ações que ocultam nas estruturas sociais”.

No que se refere aos objetivos propostos esta pesquisa é considerada exploratória e descritiva, pois utilizamos a descrição de determinados fenômenos, sejam econômicos, políticos, psicossociais, administrativos dentre outros. Para Ferrari (1982, p. 241) *apud* (LEITE 2008, p. 208), esta modalidade de pesquisa tem “por finalidade enumerar ou escrever as características dos fenômenos com base em dados protocolares e ideográficos”.

Quanto à abordagem do problema destaca-se como uma pesquisa qualitativa, por estar dentro da corrente idealista-subjetivista, oposta a visão empírica e a postura neutra do pesquisador. Pois a abordagem qualitativa busca a interpretação em lugar da mensuração, a descoberta em lugar da constatação. Valoriza a indução e torna inaceitável uma postura neutra do pesquisador.

Sendo assim a pesquisa analisa qualitativamente, buscando conhecer, constatar e descrever os fenômenos relacionados à aplicabilidade dos recursos tecnológicos nas aulas de ciências. Para Ferrari (*apud* LEITE, 2008) fazer a análise qualitativa é decompor o fenômeno,

o problema ou assunto em várias partes, de tal modo que essas partes se organizem em sua recíproca dependência de modo a estabelecer relações entre suas partes.

É considerada uma pesquisa descritiva, pois segundo Leite (2008, p. 100), esta relaciona-se com o processo de “descrever fatos, fenômenos e dinâmicas sociais. Quando estudos desse tipo são investigados, o pesquisador não necessitará utilizar a estatística descritiva, ficando esta configurada como uma pesquisa qualitativa”. O autor Idem (2008, p. 94) afirma ainda que: “para muitos autores a divisão entre pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa é apenas teórica, porque na prática toda a pesquisa usa os dois tipos de métodos sempre, em toda e qualquer pesquisa”.

Pois os procedimentos são praticamente os mesmos, tanto na pesquisa qualitativa quanto na quantitativa. Para Ibidem (2008), a maneira como são coletado os dados já deve também prevê a liberdade de expressão dos pesquisados e também a subjetividade do sujeito observador como cita Chizzotti (2009, p. 79) ao falar que:

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito [...] o sujeito observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado.

A pesquisa qualitativa remete a uma interpretação subjetiva e hermenêutica dos fenômenos pesquisados, e a filosofia utilizada aqui para análise de dados é a do método indutivo e dedutivo, baseada em Aristoteles¹⁶.

Quanto aos procedimentos é considerado um estudo de caso por investigar um fenômeno de ensino em uma determinada escola. Em outras palavras, Yin (2005, p. 32) afirma que: “Um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Para Gil (2009, p. 6 e 7), o estudo de caso é “o estudo da particularidade e da complexidade de um simples caso [...] uma intensiva e holística descrição e análise de uma simples entidade, fenômeno ou unidade social”. Para Leite (2008, p. 68), há muitos tipos de estudo de caso e essa pesquisa está classificada como um estudo de caso situacional, por fazer análise de um momento X dentro de uma organização, que neste caso é a escola Maria de Lourdes Neves.

¹⁶Aristoteles Em: <http://www.olibat.com.br/conceito-e-diferenciacao-entre-os-metodos-indutivos-e-dedutivos/>>> acessado dia 20.10.2014

Como esta pesquisa foi considerada qualitativa, os instrumentos utilizados para seu descobrimento foram: entrevistas, questionários, observação livre e diário de campo. Para os professores e alunos utilizamos questionário semiestruturado (fechado e aberto). Sabemos que este tipo de questionário pode tornar mais complexo a análise dos dados, pois o aluno colocará em determinada questão seu ponto de vista, que posteriormente será analisado subjetivamente pelo pesquisador que só precisa conhecer um pouco mais da opinião do pesquisado. E sobre este método, Thomas Nelson e Silverman (2007, p. 29) já destacaram que:

“[...] o uso do questionário é a necessidade de obter respostas das pessoas, com frequência, em uma ampla área geográfica. Usualmente o questionário é a tentativa de conseguir informações sobre práticas e condições atuais e dados demográficos. Às vezes utiliza-se essa técnica para pedir opiniões ou expressão de conhecimentos”.

Ao professor da turma da amostra, foi aplicado questionário semiestruturado logo nos primeiros dias da investigação. Mas continuei interagindo e aprendendo com ele e seus alunos por mais de um mês, pois como diz Pozo (2002, p. 60) "possivelmente em toda atividade ou comportamento humano se está produzindo aprendizagem em maior ou menor dose." Dessa forma procurei ter uma constante presença em suas aulas e adquirir a confiança de seus alunos para poder fazer a aplicação dos questionários, a investigação dos fatos e fenômenos e depois analisá-los e interpretá-los subjetivamente.

3.1 Delimitação da amostra da pesquisa

A escolha da amostra da pesquisa se deu após participar de oficinas Realizadas no Núcleo de Tecnologia de Roraima- NTE e perceber que muitos professores da rede pública de ensino sofrem de insuficiência tecnológica. Mas para descobrir até que ponto isso acontecia procuramos a escola de um destes professores: a Escola Maria de Lourdes Neves que fica próximo a minha residência localizada dentro do mais populoso Bairro da cidade de Boa Vista: O Pintolândia I.

Ao chegar à escola, procurei o professor que leciona a disciplina de ciências para fazer parte da nossa amostra de pesquisa e, este aceitou e ainda apresentou a sua turma do 6º ano B, a qual realizava com eles um projeto sobre a conscientização da limpeza no ambiente escolar. E ao conhecer os alunos, logo percebi que estes eram bem gentis e atenciosos. Era uma classe

com apenas 28 alunos. 10 meninos e 18 meninas com idade entre 11 e 13 anos, que moram nas proximidades da escola. E assim por sugestão do próprio professor de ciências ficou acordado que esta seria a classe nomeada para amostra da investigação.

3.2 Os passos da pesquisa

Para melhor viabilizar o andamento e a compreensão da pesquisa foi decidido que esta seria dividida em dez passos, os quais são descritos a seguir como: 1º pesquisa bibliográfica, 2º observação da escola, 3º formulação do problema, 4º seleção da amostra da pesquisa, 5º assistir aulas do professor de ciências, 6º fazer entrevista com a gestão, parte de apoio e professores do turno matutino, 7º fazer entrevista com o professor de ciências e os alunos do 6º ano B”, 8º confeccionar um produto para ficar como guia para utilização do sistema LINUX, 9º fazer a análise dos dados, 10º escrever o relatório final da pesquisa.

No primeiro momento foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre o tema das TICs e do Ensino de Ciências. Pois, sendo este estudo de natureza qualitativa, os dados levantados no decorrer da pesquisa são descritos e analisados de maneira interpretativa. Por conseguinte, recorre-se sempre à pesquisa bibliográfica para definir as razões teóricas e fazer a análise dos dados coletados durante a observação para responder os objetivos da pesquisa. Segundo Furasté (2008, p. 33):

A Pesquisa Bibliográfica baseia-se fundamentalmente no manuseio de obras literárias, quer impressa, que capturadas via internet. É o tipo de pesquisa mais utilizado. É importante que se faça uma leitura consistente, destacando os trechos de maior importância que poderão ser usados posteriormente como citações e redigir uma conclusão coerente com as ideias principais do texto e não copiá-lo.

Em seguida, partimos para a observação *in loco*, na sala de aula e na escola como um todo, estruturalmente e historicamente. Fazemos um levantamento, através de questionários semiestruturados (fechado e aberto) dirigido aos professores da escola, a fim de compreender o grau de domínio deles a respeito da questão norteadora: (quais seriam os entraves que levam a não utilização das tecnologias do laboratório de informática como metodologia facilitadora para o ensino de ciências?).

Temos como ponto de partida a formulação do problema da pesquisa, que gira em torno da seguinte questão: Quais seriam os entraves que levam a não utilização das tecnologias do laboratório de informática como metodologia facilitadora para o ensino de

ciências? Passamos então a estruturar questionários que busquem responder ao tema proposto e também no que diz respeito à classe sócio econômica e os pré-conceitos destes em relação ao tema proposto.

Em seguida, foram selecionadas a amostra da pesquisa na referida escola, junto aos alunos do 6º ano, na disciplina de ciências, juntamente com seu professor. Aqui podemos deduzir que poderá haver um viés nos resultados da pesquisa, porém o que se busca nesta turma facilmente é refletido em todas as outras turmas, levando em consideração que os professores pesquisados trabalham nas demais turmas, gerando praticamente resultados idênticos.

Portanto, antes de partir para a pesquisa foi necessário realizar um levantamento pesquisa bibliográfico para embasar teoricamente e que discorresse sobre o melhor aproveitamento das mídias existentes e para a introdução de novos recursos metodológicos nas atividades dos professores da área de ciências naturais.

Ao iniciar a pesquisa na escola apresentei-me com a carta de recomendação da Universidade Estadual de Roraima- UERR, ao gestor da escola acima citada. Em seguida obtive livre acesso para transitar nas dependências da escola e fazer um levantamento das mídias existente na escola, e qual frequência de uso destas nas aulas de Ciências.

O próximo passo foi assistir às aulas do professor. Enquanto fazia isso, nos intervalos me familiarizei com os professores para poder então facilitar a aplicabilidade do questionário semiestruturado (fechado e aberto), para poder captar o que é pensado por eles a respeito da aplicação das tecnologias nas suas aulas.

Em seguida, entrevistamos a Direção com a gestão e coordenação da escola para verificar quais métodos utilizados para ensinar ciências, e quais dificuldades enfrentadas ao trabalhar esta disciplina usando as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação. Mas após os intervalos, sempre voltava a assistir as aulas do professor, que sempre foram expositivas, sem o uso dos recursos tecnológicos, que no final do bimestre culminou em uma prova escrita.

Logo após as provas bimestrais, apliquei o questionário semiestruturado aos alunos da amostra da pesquisa, verificando o nível de conhecimento destes a respeito da importância dos recursos tecnológicos disponíveis no laboratório de informática. Para em seguida criar subsídios para construir um guia/cartilha, que pudesse ser utilizado pelos professores para incentivá-los a usar o laboratório de informática, orientando-me pelo que diz Delizoicov (2009, p. 239): “Organizar materiais e atividades que facilitem e conduzam a aprendizagem é

parte do cotidiano do professor ou dos que produzem materiais de apoio para professores. A aprendizagem faz-se na ação e é no trabalho que os conceitos são aprendidos”.

Vale lembrar, que após o levantamento destes dados fizemos uma análise reflexivo-crítica para verificação e constatação dos objetivos propostos, se houve confirmação ou negação da situação problema. Como verificou Vasconcellos (2004, p. 200), as:

- **Ações Concretas:** foram executadas todas as ações concretas propostas Pelo plano? (o que foi e o que não foi realizado, o que está em andamento, o que vai ser ainda, o que não foi programado, mas foi realizado);
- **Atividades Permanentes:** foram realizadas? Estavam de acordo com as necessidades do grupo?
- **Linhas de Ação:** ajudaram a caminhada? Até que ponto foram vivenciadas?
- **Determinações:** foram cumpridas? Ajudaram a construir uma prática transformadora? [grifo do autor].

Assim segue o relatório final, analisando e relacionando os pontos positivos e negativos do trabalho, os pontos relevantes alcançados com a pesquisa, sugestões de pesquisas futuras, e as considerações finais do presente trabalho. Deste modo, a metodologia desta pesquisa do ponto de vista classificatório será qualitativa, onde ocorrerá uma relação dinâmica entre o mundo real e o objeto pesquisado. E a Escola Estadual Maria de Lourdes Neves no Bairro Silvio Botelho foi à fonte direta para coleta destes dados.

3.3 O produto

Como produto desta dissertação foi elaborado uma cartilha/guia apresentando os programas e jogos dinâmicos que existem no LINUX 3.0 dos laboratórios, e que poderá ser utilizada para como auxílio ao professor que pretenda utilizar este recurso no ensino aprendizagem do conteúdo de ciências naturais.

O mesmo está localizado no anexo desta pesquisa e será apresentado como um guia prático em forma de cartilha auxiliar para ser utilizada pelos professores dentro dos laboratórios de informática. Considerando o fato de que muitos professores não sabem ligar um computador e nem que tipo de aplicativos estão disponíveis para seu uso dentro do sistema LINUX, este guia será útil para lhes dar algum suporte ou mesmo como ponto de partida para motivá-los a usar os computadores da escola.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico estão descritas as entrevistas e discussões sobre os questionários e entrevistas realizadas no campo de pesquisa, bem como as ações realizadas no processo investigativo deste estudo a partir de resultados e análises interpretada a luz de teóricos da área. Buscam-se revelar os entraves que impedem os professores e os alunos de usufruírem das Tecnologias disponíveis nos laboratórios de informática e destacam-se as categorias interpretadas e estruturadas da investigação.

4.1 Laboratório de informática e formação continuada:

De acordo com os dados da pesquisa a escola tem em média 81 funcionários, dos quais 64 são professores distribuídos nos turnos matutino, vespertino e noturno. Mas apenas 10 professores fizeram parte desta pesquisa. Pois o foco eram os funcionários do turno matutino.

Dos 10 professores que responderam os questionários, 40% trabalham em mais de uma escola. E não escondem que buscam por mais recursos que possam lhes permitir maior poder de consumo e mais felicidade.

Dentro deste contexto, salientamos o que diz Gadotti (2001, p. 238) sobre o assunto: “a escola tenta adiar a felicidade. Chega-se ao final e sempre se adia para amanhã a satisfação que podemos ter hoje. A finalidade da vida é a felicidade”. Essa felicidade a escola não pode perder de vista em seus objetivos, pois Preto (2013, p. 39) destaca que:

O mundo contemporâneo, às vésperas de entrar no novo milênio, sofre transformações estruturais significativas. O processo histórico do desenvolvimento da ciência e da tecnologia universalizou o homem moderno, criando condições objetivas para que ele seja, ao mesmo tempo, universal e tribal (não-local e local).

Isso abre portas e janelas para que todos possam exercer da melhor forma possível seu papel na sociedade e consigo mesmo. Porém, tanto professor quanto alunos têm se delongado nessa busca pela felicidade e realização de seus sonhos, sempre protelando para o amanhã o que precisa ser feito hoje. E assim, também acontece quando se trata de um aperfeiçoamento ou especialização entre os profissionais da educação.

É claro que, talvez, Gadotti não estivesse se referindo a felicidade relacionada ao dinheiro, pois há também grande satisfação e felicidade em aprender. Mas, o professor vai

protelando e no desejo de possuir mais recursos financeiros para poder pagar o seu próprio curso acabam exercendo mais de um emprego, correndo o risco de não ter tempo de fazer com excelência seu trabalho como professor. Entretanto, dentre estes professores 50% afirmaram ter dedicação exclusivamente à escola, e 10% não respondeu a pergunta sobre dedicação exclusiva àquela instituição.

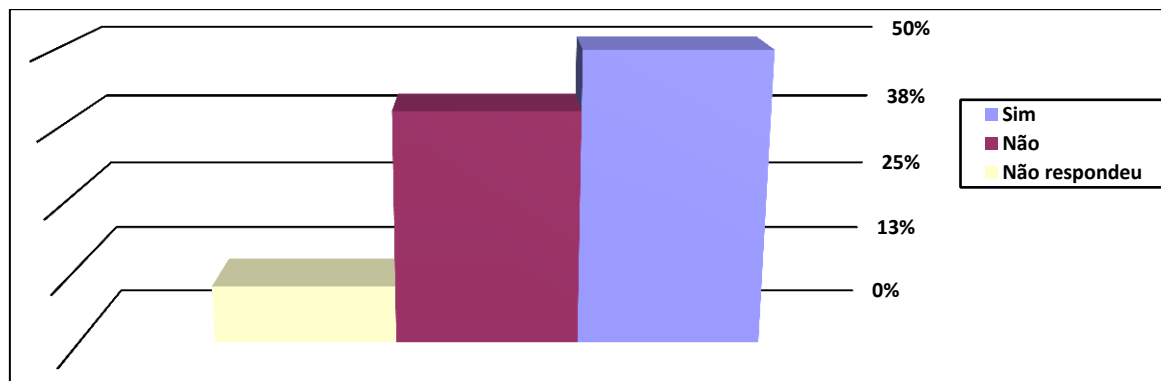


Figura 1: O professor possui dedicação exclusiva nesta escola?

Destes professores, 30% formados em pedagogia, 10% fez biologia, 20% letras, 10% educação física, 10% está cursando geografia e 20% não responderam.

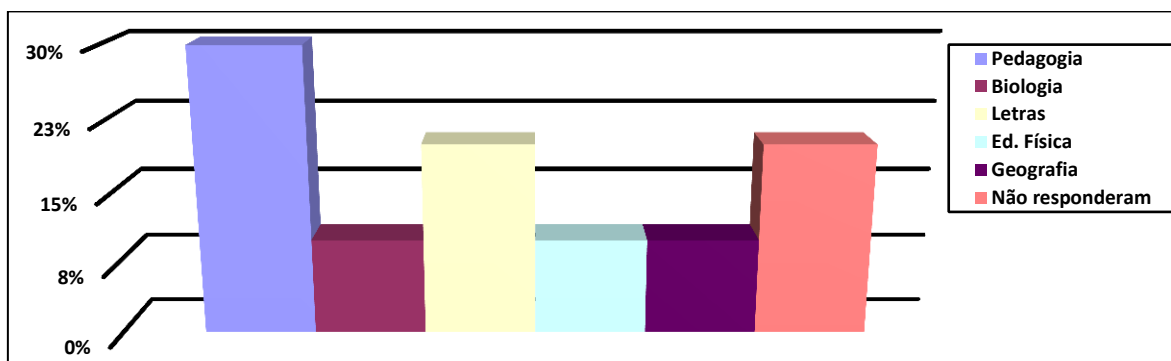


Figura 2: Quais as especialidade dos professores

A distribuição de disciplinas acontece de forma coerente, de modo que o professor de biologia ministra aulas de ciências o de letras e o pedagogo trabalha com a disciplina de português, o formando em geografia já trabalha com geografia. Mas foi percebido que não há profissionais habilitados em história e quem trabalha com esta disciplina é o professor da pedagogia. Fato corriqueiro nas escolas é professor trabalhando sem as devidas competências.

Neste caso, cremos que o professor está sendo incumbido de uma missão para a qual não foi preparado para exercê-la, como diz Leite (2008, p. 123): “dos professores é exigido cada vez mais um ensino que responda à multiplicidade de demandas postas pelas

características dos alunos, pelo projeto da escola, pelas normas do sistema de ensino não lhes são asseguradas as condições para tanto”. (CARLINI 2004, p. 25) enfatiza que:

Na verdade, um professor é alguém que se encontra com seus alunos com uma finalidade específica. É um profissional que atua em educação de modo intencional, isto é, orientado por objetivos de ensino, quer seja para trabalhar um conteúdo específico ao longo de uma série ou de um nível de ensino, no caso de professores especialistas (professores de matemática, de história), ou para trabalhar com vários e diferentes conteúdos em uma única série, como os professores generalistas, das séries iniciais do processo educativo.

Na citação acima ficou notável que os especialistas devem trabalhar nas suas especialidades do contrário só os professores generalistas das séries iniciais (1ª a 4ª série) trabalham com todas as disciplinas, neste caso o pedagogo (generalista) está exercendo função de um especialista de 5ª a 8ª série (história).

Em relação à formação continuada apenas 10% fizeram especialização em gestão, 10% especialização da língua portuguesa, 10% em ensino da educação física, 10% cursam proeja e 50% não fez nenhuma especialização. Destes professores 10% têm mais de 30 anos de serviço, 30% têm mais de 14 anos atuando como professor, 20% têm mais de 18 anos de trabalho, 20% tem mais de 10 anos que desempenha a profissão, outros 20% têm menos de seis anos na área, porém não deram importância para sua formação continuada alegando, alguns, à falta de tempo.

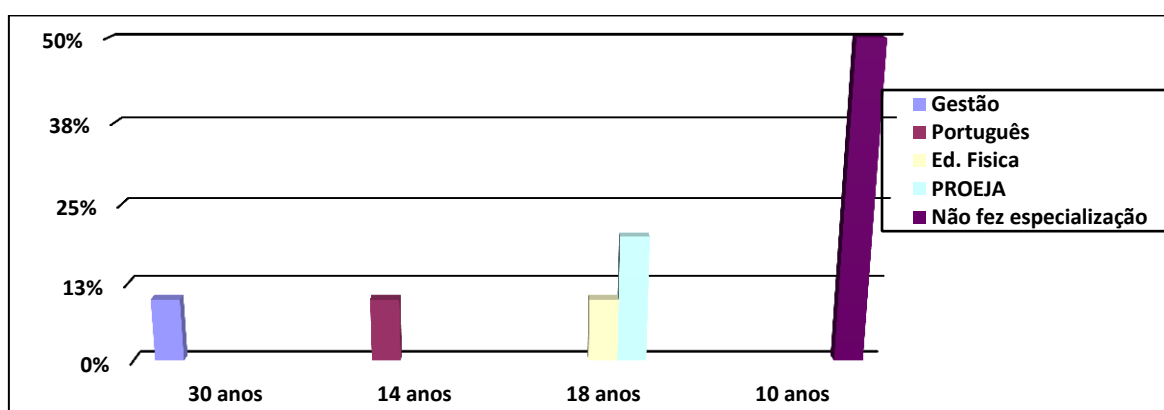


Figura 3: Formação continuada e tempo de serviço

Todavia no Art. 61º da LDB da (Lei 9394/96) nos incisos I e II aborda o assunto sobre a formação dos profissionais da educação aptos a atender as diferentes modalidades de ensino dizendo que deve haver: “I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a

capacitação em serviço; II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades”.

Deduz-se assim, que havendo interesse do profissional este tem o apoio, perante a lei, para se especializar em suas respectivas áreas de formação, mesmo estando em serviço. Se assim não o fizer, o sistema MEC e a gestão devem incentiva-los a fazer. Pois os PCNs (1997, p. 34) afirmam que os professores precisam crescer como profissionais e como sujeitos críticos. Para isto é necessário que se coloquem na posição de educadores e cidadãos participantes do processo de construção dessa cidadania, buscando o reconhecimento de seus direitos, deveres e de valorização profissional.

Os professores que alegam falta de tempo para formação continuada, por exercerem dois ou mais empregos, e segundo (BRUNO 2006, p. 23) esquecem-se de que:

A formação contínua na escola e fora dela dependem, como dissemos, das condições de trabalho oferecidas aos educadores, mas depende também das atitudes destes diante de seu desenvolvimento profissional. Não podemos relegar a formação contínua exclusivamente à responsabilidade do Estado. Cada educador é responsável por seu processo de desenvolvimento pessoal e profissional; cabe a ele o direcionamento, o discernimento e a decisão de que caminhos percorrer. Não há política ou programa de formação contínua que consiga aperfeiçoar um professor que não queira crescer, que não perceba o valor do processo individual-coletivo de aperfeiçoamento pessoal-profissional.

Cabe aqui uma sugestão que seria propor uma formação continuada dentro da própria escola, cobrando resultados através de avaliações periódicas, talvez isso resolvesse parte da situação. Pois ficou evidente que, para haver um bom desempenho da instituição escolar os profissionais devem ser capacitados com especialidades inerentes as exigências do atual sistema educacional. Porém ao responderem a questão número 08 que buscava saber se na graduação eles receberam capacitação para trabalhar com informática percebeu-se que apenas 40% responderam positivamente, enquanto 50% disseram que não obtiveram nenhuma capacitação, 10% não respondeu.

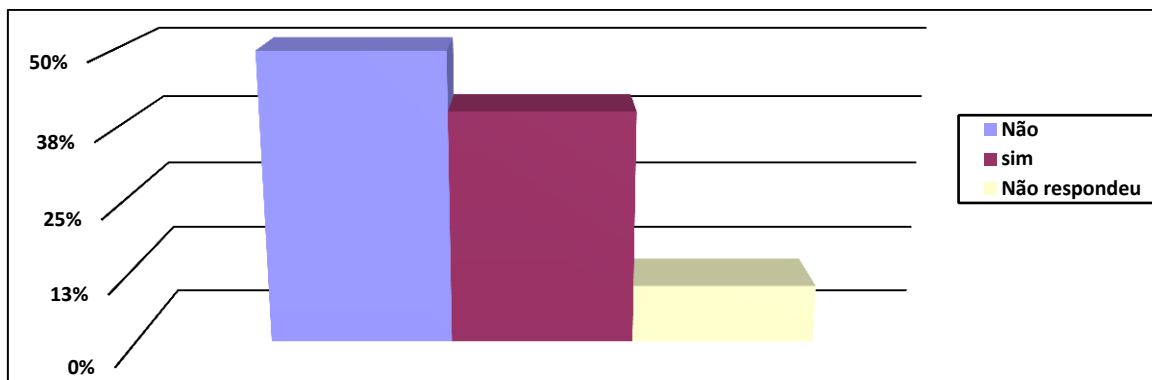


Figura 4: Receberam capacitação para trabalhar com informática

Deduzimos, portanto, diante destas informações, que não está sendo dada a devida importância à formação que capacita o professor para atender as demandas do momento no quesito onde Leite (2008, p. 31) diz que: “a escola e os cursos de formação inicial de professores competem formar seres humanos, cidadãos, pessoas que saibam e que gostem de ler, de estudar, de trabalhar com os conhecimentos, de questionar a tecnologia e de criar outros saberes e outros métodos mais rigorosos” como diz Marques (2006, p. 172) de forma que:

Como a escola, a sala de aula está vitalmente inserida nessa sociedade da informação, cumprindo-nos, aos educadores, entender: a) a exigência dessa inserção; b) as maneiras como ela se efetiva; c) a necessária mediação da turma de alunos e da equipe de professores na interlocução que transforma informação em saber; d) a afirmação de uma nova pedagogia baseada no princípio educativo da pesquisa.

Sabendo nós que no fundo tudo gira em torno do capitalismo consumista, uma vez que todo mundo vai à escola para aprender e se preparar para a vida em sociedade. E o que é esta vida em sociedade se não é nada menos do que se tornar um consumista louco pelo último lançamento do mais atual *lep top* ou celular? Infelizmente nota-se que a todo o momento algo denota uma má formação ou uma deturpação no que os alunos deveriam aprender e viver. Pois em vez de buscar ser alguém a maioria busca ter algo.

Porquanto não tem como ser um bom consumista se não tiver formação, os letrados têm de estar sempre atualizados e informados, por este motivo (KENSKI 2012, p. 63) já dizia: “na atual proposta liberal, a escola é a instituição social da maior importância. É ali que se formam os quadros de profissionais que, mais do que dar vida, continuidade e inovação à produção, irão formar um exército de usuários para o consumo de bens e serviços da informação”.

Diante dessa citação nos deparamos com 80% de professores que não recebeu educação tecnológica em TICS em algum curso de formação continuada após a graduação, apenas 10% disseram que sim e 10% não respondeu. A educação tecnológica tem como objetivo sanar esta lacuna na vida do profissional para que ele tenha habilidade em lidar com as tecnologias da informação e todos os aparatos do mundo moderno que venha a fazer parte da educação. Neste contexto Pereira (1996) diz que o conceito de educação tecnológica implica a formação de profissionais habilitados a transmitir conhecimento tecnológico os sem perder de vista à finalidade última da tecnologia que é a de melhorar a qualidade de vida do homem e da sociedade.

Assim foi lançada a próxima questão para saber quantos tiveram algum tipo de capacitação no quesito: Tecnologia da Informação e Comunicação após a graduação:

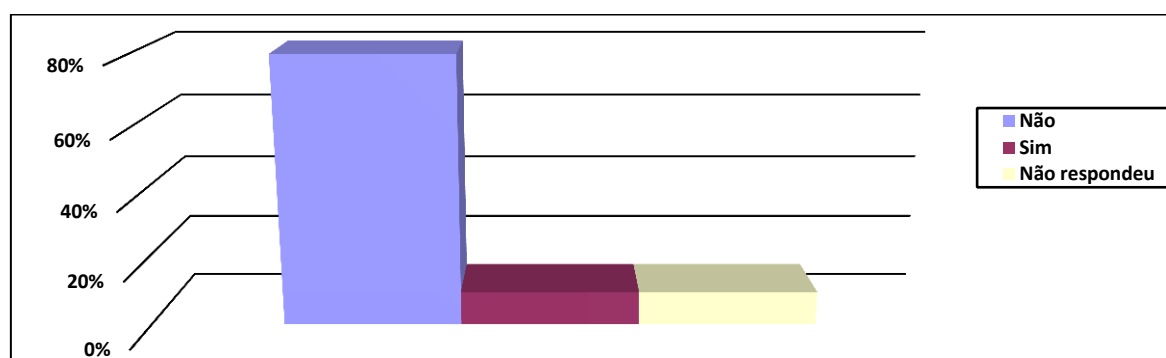


Figura 5: Quantos receberam a capacitação em tics e informática em algum curso de formação continuada após a graduação

Os professores disseram que o tema “As Novas Tecnologias Educacionais – TICs, pela sua importância atual, pouco foi mencionado nas suas graduações ou pós-graduação”. Apenas 30% responderam que ouviram falar no tema apenas de forma expositiva ou em forma de leitura, mas nunca de forma prática. E outros 50% responderam que não obtiveram informação sobre o tema e 20% não responderam.

Esse é o problema central: a maior parte dos professores foram formados em uma época em que as transformações tecnológicas ainda se davam de uma geração para outra, e agora devem ensinar estudantes que observam várias transformações durante a mesma geração. Os professores precisam entender que os alunos devem aprender a aprender, mas talvez nem mesmo os professores saibam como aprender sozinhos.

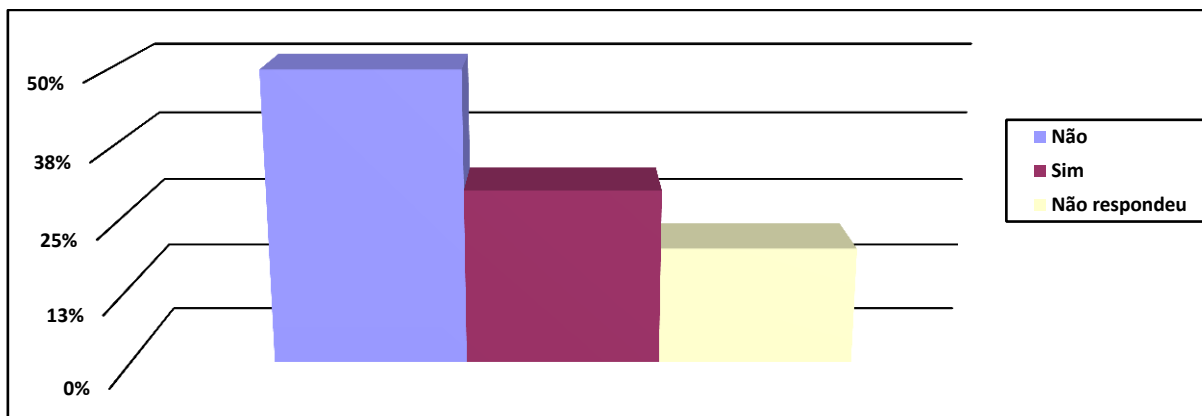


Figura 6: Quantos ouviram falar sobre as novas tecnologias educacionais

Está ficando evidente que os professores não são preparados e nem mesmo são motivados para lidar com as TICs. Por isso foi que, quando questionado sobre se “fez algum curso de informática por conta própria, para aprender lidar com o sistema operacional LINUX”, 90% responderam que não. Apenas 10% respondeu que fez algum curso.

Poucos professores tiveram algum tipo de educação tecnológica. Considerando que todos os laboratórios das escolas públicas utilizam-se do Software livre¹⁷ que para melhor entender esta questão de ser livre, nada tem a ver com preço, mas com a liberdade para estudar os código fonte dos programas¹⁸.

Levando-se em conta a importancia destes recursos tecnológicos nas escolas públicas, Melo Neto (2007, p. 79) diz que “O software livre parte do principio de que o beneficio das tecnologias devem ser estendido a todos e nao apenas como privilégio de poucos. Mas deve ficar bem claro que o mais importante não é capacitar os professores antes de suprir os laboratorios com estes equipamentos”.

Até porque a capacitação e a disponibilização dos recursos tecnológicos devem andar juntos para que haja harmonia da teoria com a prática.

¹⁷ Software livre é Open Source, ou seja: um software que possui o código aberto. Código-Fonte são as instruções de um programa no seu formato original. Estar aberto ou disponível evita que seus usuários se tornem reféns de tecnologias proprietárias. As tecnologias proprietárias dizem respeito ao modelo de desenvolvimento baseado em licenças restritivas de uso, com cópia e modificação proibida pelo seu proprietário.

¹⁸ Free software foundation (www.fsf.org).

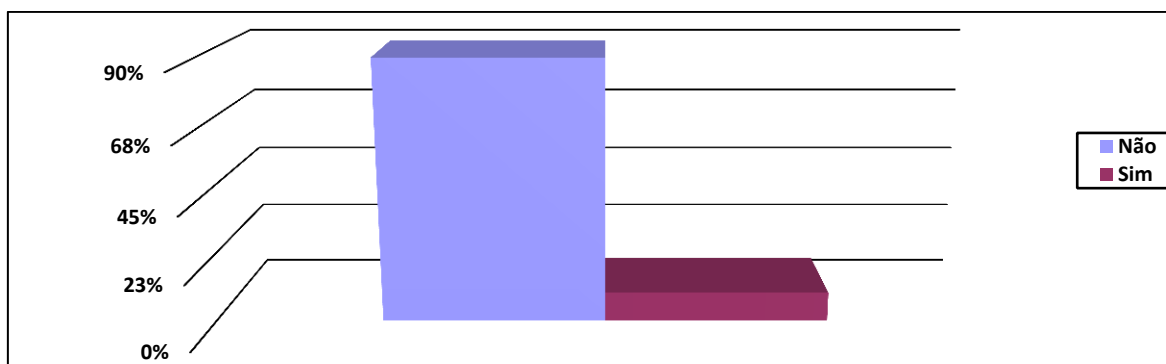


Figura 7: Quantos fizeram algum curso de informática por conta própria, para aprender lidar com o sistema operacional linux.

Para Leite (2008, p. 29), isso só evidencia que os profissionais não estão recebendo preparo suficiente na sua formação docente para enfrentar as demandas e assumir as novas atribuições existentes e cobradas nesta, nova, geração de escolas públicas globalizadas e tecnológicas. Mesmo que, de acordo com Perrenoud (2000, p. 134), não seja necessário que o professor se torne um especialista em informática ou programação. Pois há um grande número de softwares que permitem a criação de programas educativos personalizados, sendo que se precisa apenas usar as estruturas e procedimentos já programados e adapta-los dentro do conteúdo da preferência do professor. Todavia (KENSKI 2012, p. 103) diz que:

Professores bem formados conseguem ter segurança para administrar a diversidade de seus alunos e, junto com eles, aproveitar o progresso e as experiências de uns e garantir, ao mesmo tempo, o acesso e o uso criterioso das tecnologias pelos alunos. O uso criativo das tecnologias pode auxiliar os professores a transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumemente os alunos frequentam as salas de aula, em interesse e colaboração, por meio dos quais eles aprendem a aprender, a respeitar, a aceitar, a serem pessoas melhores e cidadãos participativos.

A única maneira de a formação continuada entre professores da educação básica, ser levada a sério, como algo inerente ao trabalho educativo é fazer com que toda a equipe escolar comece a encará-la como valiosa para o desenvolvimento destes profissionais. Por isso (BRUNO 2006, p. 22) diz que o calendário escolar já deve prevê datas específicas para “garantir anualmente [...] oportunidades para que os professores se encontrem, analisem, problematizem, façam trocas, enfim, reflitam na e sobre a ação, concretizando, assim, a formação contínua na rotina escolar”. Tendo em vista que são de suma importância a formação e especialização dos professores, ainda há programas e projetos que incentiva o uso do ambiente tecnológico e digital com a finalidade de incluir e capacitar os cidadãos em geral para esta nova tecnologia. A propósito (SOARES 2008, p. 62) afirma que:

O programa brasileiro SOCINFO¹⁹, do Ministério da Ciência e Tecnologia pauta que a inclusão Digital e consequentemente a inclusão social ocorrerão quando forem fornecidas ferramentas (computadores e “softwares”), meios (acesso à Internet e a redes) e facilidades (capacitação, treinamento e interação) para a parcela da população menos favorecida, estimada em cerca de 83% da população brasileira.

No entanto, ainda encontramos professores que afirmaram não ter nenhuma habilidade para lidar com os computadores e com o “LINUX”, que é o sistema que compõe os computadores dos laboratórios de informática. Dessa forma fica muito difícil exigir desses profissionais uma metodologia na qual eles não estão capacitados para desempenhar.

Ao responderem a questão sobre se eles se sentem habilitados para usar o laboratório de Informática da escola com seus alunos? 80% dos professores afirmaram que não se sentem habilitados para fazer uso do laboratório de Informática da escola em suas aulas, e apenas 20% dizem tentar usar mesmo sem o saber e justificaram esta falta de habilidade nas seguintes falas: Professor 1: “sim, pois mesmo não tendo muito conhecimento do ambiente Linux há um professor na sala de informática que pode sanar todas as dúvidas”. Professor 2: “Não tenho a habilidade devida, e mesmo que tivesse a escola não dispõe de computadores para todos os alunos da turma”. Professor 3: “Não domino, pois falta maior compreensão das ferramentas e laboratórios equipados e internet”. Professor 4: “Não, porque o sistema é Linux e não domino”.

Diante destas declarações só confirmo o que Soares (2008, p.19) já dizia: “nesta nova sociedade, os profissionais de T.I.²⁰ possuem papel fundamental, seja no desenvolvimento de tecnologias, que ampliem a acessibilidade dos usuários, ou transmitindo seu conhecimento”. Pois do contrário, será considerado um analfabeto aquele indivíduo que não conseguir interpretar nem usar os novos meios de comunicação. Carvalho (2002, p. 9) aponta que no ambiente das tecnologias o termo alfabetização é definido como “a capacidade de reformular conhecimentos, expressar-se criativa e apropriadamente, bem como produzir e gerar informação [...], para efetivamente funcionar na sociedade da informação”.

Grinspun (2009, p. 95) afirma que “A informática, em especial, como outros avanços tecnológicos, está nos obrigando a uma nova alfabetização. Este assunto é da área da educação e, portanto, precisamos dele para ler os dados específicos, mas principalmente para termos uma nova leitura do mundo”.

¹⁹ Lançado em 1999 pelo Governo Federal, coordenado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e confiado a Grupo de Implantação composto por representantes do Governo, do setor privado, da comunidade acadêmica e do terceiro setor.

²⁰ T.I: Tecnologia da Informação.

Diante disso, foi verificado que 50% dos professores se declararam já terem se sentido, em algum momento um analfabeto computacional. Outros 50% responderam que não se sente analfabetos neste aspecto, todavia fogem de usar o laboratório de informática por algum tipo de medo ou insegurança. Assim eles declaram: Professor 1: “Sim, não tenho a devida capacitação em informática”; Professor 2: “Sim, porque ainda não fiz curso de formação continuada nesta área”; Professor 3: “Sim, não domino o sistema operacional LINUX”; Professor 4: “Sim, porque é necessário ter conhecimento de informática e eu não tenho ainda”. Professor 5: “não, porque tenho desenvoltura nesta área”; Professor 6: “Não, porque sempre soube buscar a solução para as dificuldades. Analfabeto, considero aquele que além de não saber determinada coisa, não corre atrás de aprender”; Professor 7: “Não, porque não espero só por formação da SECD (Secretaria de Cultura e Desporto), tenho internet em casa estou sempre estudando eu não concordo com o descaso dos governantes e como eles tratam a educação”. Professor 8: não (fonte: dados da pesquisa)

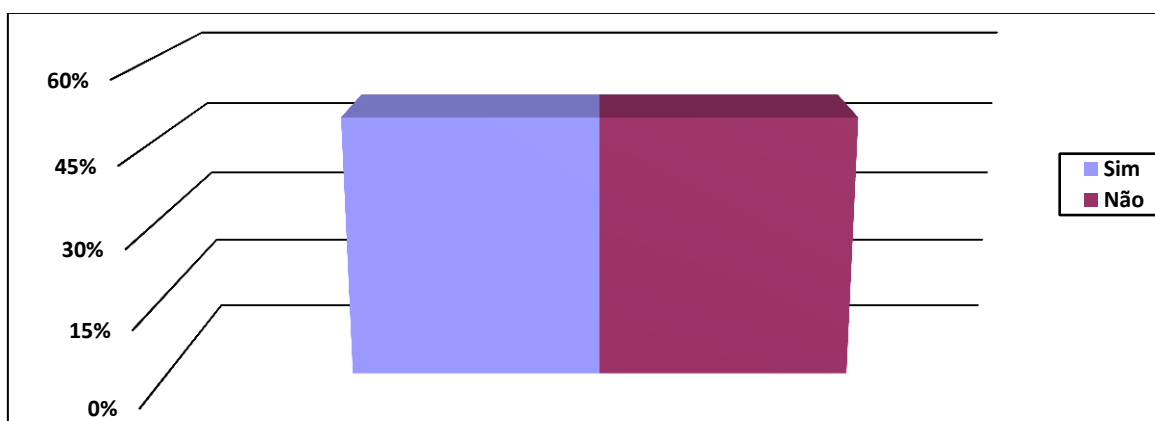


Figura 8: Já se sentiu analfabeto computacional?

Ao citar a Secretaria de Cultura e Desporto, percebe-se nas entrelinhas, que o professor já tem a consciência que ele deve buscar por si mesmo sua própria formação. Pois esperar por este ou aquele órgão, talvez acarrete uma demora muito grande para se obter o conhecimento adequado sobre as novas tecnologias educacionais. Diante do exposto vale ressaltar o que afirma (VIEIRA 2003, p. 116):

A incorporação das TICs vem se concretizando com maior frequência nas situações em que diretores e comunidade escolar se envolvem nas atividades como sujeitos do trabalho em realização, uma vez que o sucesso dessa incorporação está diretamente relacionado com a mobilização de todo o pessoal escolar, cujo apoio e compromisso para com as mudanças envolvidas nesse processo não se limitam ao âmbito estritamente pedagógico da sala de aula, mas se estendem aos diferentes aspectos envolvidos com a gestão do espaço e do tempo escolar, com a esfera administrativa

e pedagógica. Daí a importância da formação de todos os profissionais que atuam na escola, fortalecendo o papel da direção na gestão das TICs e na busca de condições para o seu uso no ensino e aprendizagem, bem como na administração e na gestão escolar.

Diante do exposto, deduz-se que deveria ser dada mais importância a este tema e buscar sanar às demais formas de analfabetismos que há entre os cidadãos, como fala (CHASSOT 2011, p. 70): “assim como fazemos campanhas para diminuir as taxas de analfabetismo, a busca de alternativas para oferecer uma alfabetização científica aos homens e mulheres para fazê-los cidadãos e cidadãs mais críticos é nosso continuado, mas aparentemente novo desafio”. Este desafio requer competência dos professores no mundo digital e pessoal que segundo Altenfelder (2011, p. 23) pode ser percebido nas seguintes fases:

- **Exposição:** fase em que, à medida que se vão familiarizando com a tecnologia, os professores estão ainda mais preocupados com aspectos técnicos e de gestão;
- **Adoção:** os professores passam a se preocupar menos com aspectos técnicos e mais com a integração das tecnologias para apoiar as práticas existentes. Nesta fase o uso da tecnologia aumenta para apoiar as práticas pedagógicas;
- **Adaptação:** a nova tecnologia está totalmente integrada à prática tradicional em sala de aula e os professores enfatizam as tecnologias enquanto ferramentas de produtividade;
- **Apropriação:** os professores já revelam domínio das tecnologias e começam a introduzir novas práticas pedagógicas;
- **Inovação:** a tecnologia é utilizada pelos professores para criar novos e diferentes ambientes de aprendizagem.

Dessa maneira, espera-se que os professores possam se adaptar o quanto antes para usufruírem de todas as vantagens oferecidas pela rápida evolução da ciência e da tecnologia, que juntas fazem o mundo mais interativo e dinâmico. Onde quase ninguém pode viver sem interagir, mesmo a longa distância, de forma rápida e eficiente, através da internet por meio de um simples toque ou chamada de vídeo pelo computador.

Foi percebido até aqui que as dificuldades dos professores com a informática refletem em boa parte na formação deles. Pois, o que se espera de um professor é que ele tenha adquirido ao longo da sua formação e experiência uma flexibilidade para lidar com situações inusitadas que aparecem em sala de aula e usá-las para a formação dos alunos. Essa dificuldade com a informática revela que eles não têm flexibilidade alguma, pois não precisa ser um especialista em informática para lidar com o software disponível, todavia precisa ter boa vontade de aprender.

4.2 A importância das tecnologias para o ensino de ciências

Ainda neste contexto, foi solicitado aos professores que dessem a definição de Tecnologia educacional, e percebeu-se um “vazio” nestas definições, pois não há uma segurança ou consistência naquilo que eles dizem. É como se falassem do que não sabem, e na verdade é isso que acontece nestas seguintes frases: Professor 1 “Como uma ferramenta que dar ao aluno e ao professor acesso a informação rápida e precisa no mundo em que vivemos”. Professor 2: “Acredito que seja de fundamental importância”. Professor 3: “São novas tecnologias para o ensino”. Professor 4: “Ferramenta que auxilia o professor no processo de ensino aprendizagem”. Professor 5: “Todos os recursos disponíveis como ferramenta para o processo de ensino aprendizagem”. Professor 6: “São os avanços da tecnologia direcionada ao aprendizado tornando-se uma nova metodologia”. Professor 7: “Como um sistema, uma ferramenta- computador indispensável no cotidiano pedagógico”. Professor 8: “É uma tecnologia avançada”. Professor 9: “Uma forma motivadora de ensinar”.

Ao ver isso, logo se percebe uma incoerência nestas falas, pois ao mesmo tempo em que os professores se mostram conscientes da importância das tecnologias no sistema de ensino aprendizagem dos alunos, concordando que as tecnologias do “computador são indispensáveis no cotidiano pedagógico” eles relutam em usar os computadores do laboratório da escola. Há uma necessidade de se darem conta de que suas frases têm significados, portanto não devem escrever apenas por escrever sem saberem do que estão realmente falando.

Muitos se esquecem de que as escolas em si já é uma tecnologia a serviço da educação, assim como o carro é uma tecnologia a serviço dos transportes. Os professores esquecem-se de que um dia a caneta Bic foi considerada uma grande tecnologia em comparação a caneta tinteiro? De acordo com Tajra (2012, p. 42):

Quando utilizamos o termo tecnologia educacional, os educadores consideram como um paradigma do futuro, mas a tecnologia educacional está relacionada aos antigos instrumentos utilizados no processo ensino-aprendizagem. O giz, a lousa, o retroprojetor, o vídeo, a televisão, o jornal impresso, um aparelho de som, um gravador de fitas cassete e de vídeo, o rádio, o livro e o computador são todos elementos instrumentais componentes da tecnologia educacional.

Mas, na fala dos professores percebeu-se a carência de mais conhecimentos neste aspecto relativo à conscientização e importância das tecnologias educacionais. Kenski (2012)

aborda que as novas tecnologias foram criadas para que o homem tivesse um maior aproveitamento dos recursos naturais e assim obtivesse uma melhor qualidade de vida. Mas como o avanço científico é constante o conhecimento se amplia cada dia, permanentemente novas tecnologias mais sofisticadas vão surgindo.

Segundo Kenski, a evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos (KENSKI 2012, p. 21). Esta alteração de comportamentos que acontece ao longo dos anos exige que todos se adaptem às novas maneiras de se viver em sociedade. Acompanhar esta evolução é sentir se incluído. E o ambiente escolar deve ser a entrada para esta inclusão através do seu sistema de ensino aprendizagem. Mas, segundo Soares (2008, p. 20):

Incluir digitalmente não é apenas ensinar uma pessoa a usar um computador para acessar a Internet, pesquisar ou elaborar um texto. Mas também, ensinar como melhorar os quadros sociais, utilizando-se dos recursos que um computador oferece permitindo a melhoria de vida, a qualificação profissional entre outros benefícios que a tecnologia traz.

Para Vieira (2003), a constante evolução das tecnologias educacionais demanda a realização de complexas atividades cognitivas que resulta em ampliação do grau de consciência, de visão da realidade e mais enriquecimento da estrutura mental do indivíduo. Mas nem sempre a ampliação dos conhecimentos científicos ocorre simultaneamente ao decorrer dos anos letivos. Pois alguns indivíduos ao terminar o ensino médio ainda se encontram na condição de analfabetos científicos. Chassot (2011, p. 65) chama a atenção para este fato ao dizer que: “É algo impressionante o quanto muitos alunos e alunas, mesmo tendo estudado disciplinas científicas durante pelo menos três anos no Ensino Médio e desenvolvido estudos na área de ciências durante quatro anos no Ensino Fundamental, conhecem muito pouco de ciências”.

Esta alfabetização tecnológica e científica a qual se refere Idem (2011, p. 62) pode ser caracterizada como "um conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres a fazer uma leitura do mundo onde vivem [...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo”, e transformá-lo para melhor.

O saber tecnológico e científico deve levar o homem ao deslumbramento de melhores condições de vida em sociedade. Conforme diz Minayo (2010, p. 90):

A utilidade das ciências sociais seria dada pela sua capacidade de transformar os grandes problemas vividos pelo povo em questões públicas, em favor de mudanças sociais, tornando os cidadãos capazes de saírem de seus limites individuais e se sentirem parte de uma história à qual sua biografia está estreitamente vinculada.

Dessa forma a relevância das ciências na obtenção de conhecimentos e melhor qualidade de vida podem ser observadas na fala de alguns professores. Apesar de que 40% deles não quiseram opinar, quando lhes foi dada oportunidade para que definissem a importância do ensino de ciências para suas vidas. Outros 60% se mostraram positivos em reconhecer o valor da ciência para a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos as quais destaco algumas falas aqui: Professor 1: “É muito importante para a vida social do aluno”; Professor 2: “fundamental para a compreensão da vida no ambiente em que vivemos”; Professor 3: “Para que os alunos tenham clareza e domínio dos conhecimentos da natureza, do corpo humano e de toda área biológica humana”; Professor 4: “É de suma importância compreender o processo histórico da humanidade ao longo de sua trajetória na tentativa de planejar um futuro melhor para a sociedade”; Professor 5: “O ser humano e os seres vivos estão inseridos em um ambiente que pode ser conhecido e explorado nesta disciplina, portanto ela é de fundamental importância”; Professor 6: “Ensino que abre as portas ou conhecimento das ciências naturais”.

Para Chassot (2008, p. 65) “Epistemologicamente ciência é o conhecimento que, em constante interrogação de seu método, suas origens e seus fins, procura obedecer a princípios válidos e rigorosos, almejando esperada coerência interna e sistematicidade”. E dessa forma diríamos que a explicação do mundo é um fazer constante de ciências. Pois, (Idem, p. 68) diz que fazer Ciência: “[...] é descrever a natureza numa linguagem dita científica e propiciar o entendimento ou leitura dessa linguagem é fazer alfabetização científica”.

É certo que a Ciência não discorre exatamente sobre o real, mas ela busca interpretar a realidade com processos bem elaborados e socialmente definidos. Assim como nem todas as teorias científicas podem ser consideradas saberes absolutos. Mas sim construções sociais relativas que, ajudam a construir e modelar a estrutura do mundo e da natureza Pozo (2006).

Assim, o professor de ciências naturais, segundo Delizoicov (2011, p. 31) precisa ter domínio das teorias científicas e de suas vinculações com as tecnologias (Idem 2011 p.69) fala que “esta relação entre ciência e tecnologia aliada a forte presença da tecnologia no cotidiano das pessoas, já não pode ser ignorada no ensino de Ciências, e sua ausência aí é inadmissível”.

Soares (2008, p. 18) neste contexto, também ressalta: “Ciência, Tecnologia e Inovação são de suma importância em quase todas as atividades da Sociedade e contribui para o desenvolvimento, o bem-estar, a justiça social, o exercício da soberania e da cidadania”. Dessa forma ciência e tecnologia sempre devem andar juntas, para que, os indivíduos possam se desenvolver economicamente, socialmente e intelectualmente entre si. Dessa mesma forma (SHIMAMOTO 2008, p. 121) afirma que o ensino de ciências tem a função de:

Desenvolver no aluno competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar sobre ele como cidadão; o que implica a capacidade de compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente.

Dos ensinamentos dos autores sobre a importância do ensino de ciências para os indivíduos, mesmo quando estes são crianças ainda, fase mais propícia para aprendizagem, cito a fala de Juan Manuel Gutiérrez Vázquez (1984) *apud* Hilda (1998, p. 17) quando diz que:

As crianças exigem o conhecimento das ciências naturais porque vivem num mundo no qual ocorre uma enorme quantidade de fenômenos naturais para os quais a própria criança deseja encontrar uma explicação; um meio no qual todos estamos cercados de uma infinidade de produtos da ciência e da tecnologia que a própria criança usa diariamente e sobre os quais se inúmeras perguntas; um mundo no qual os meios de informação social a bombardeiam com notícias e conhecimentos, alguns dos quais não são realmente científicos, sendo a maioria supostamente científicos, mas de qualquer forma contendo dados e problemas que amedrontam e angustiam.

Diante disso, procuramos saber quais os tipos de tecnologias eram mais usadas com frequência nas aulas dos professores e estes responderam que 40% usam a TV pendraw; 80% usa a lousa como tecnologia; 60% usam data show; outros 60% usam apenas lousa e livros didático; e que apenas 20% usa o computador do laboratório. Dessa forma fica evidenciado que há uma ociosidade no uso dos laboratórios de informática e conseqüentemente uma falta de diálogo entre professores e alunos, pois Mercado (1999, p. 27) diz que:

As novas tecnologias criam novas chances de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com o meio social, ao diversificar os espaços de construção do conhecimento, ao revolucionar os processos e metodologias de aprendizagem, permitindo à escola um novo diálogo com os indivíduos e com o mundo.

Dessa forma, a quantidade de professores que se utilizam dos computadores como metodologia de ensino ainda é muito pequena. Observando o gráfico vemos que o que mais se utilizam ainda é o quadro negro.

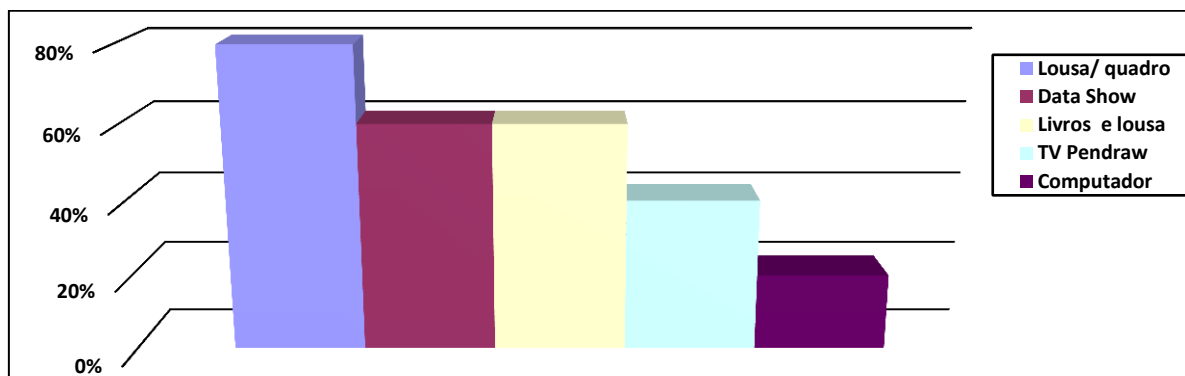


Figura 9: Que tipo de tecnologia mais usa em sala de aula?

Sendo assim, o quadro negro e os livros didáticos ainda predominam como velhos meios de fazer o aluno ficar fazendo quilométricas cópias da lousa, que mais torna a aula monótona do que significativa. Altenfelder (2011, p. 11) destaca a importância de se utilizar de vários meios de informações e tecnologias para um melhor desenvolvimento das habilidades de aprendizagem dizendo que:

O que muitos adultos enxergam como sobrecarga de informação, a nova geração entende como diversidade e riqueza. Lidar com esse excesso de informação pode parecer superficial, mas gera estratégias de leitura adequadas às necessidades e interesses do momento. Com isso, as novas gerações aprendem que as informações são abundantes e que vêm de diferentes fontes, mesmo das não confiáveis. Executar múltiplas tarefas simultaneamente é uma habilidade que se aprende com certa facilidade no mundo digital, principalmente para os que nasceram e cresceram nele.

Ao passo que as informações correm a mil por hora na internet, muitos professores estão presos ao quadro negro (ou branco), alguns, ainda, com temor do desconhecido, esquecendo de que as novas gerações de estudantes já estão na era da tecnologia e que ficar apenas sentados copiando já é coisa do passado. Muitos aprenderiam mais rápidos se lhe fosse disponibilizados meios mais eficazes.

Em relação ao uso em massa dos livros didáticos Delizoicov (2011, p. 36) diz que o livro didático ainda prevalece na maioria das salas de aula, mas que estes apontam muitas limitações:

Pesquisas realizadas sobre o LD²¹ desde a década de 70 têm apontado para suas deficiências e limitações [...], devido a muitas críticas, cogita-se a produção de LDs produzido por pesquisadores da área de ensino de ciências, no entanto, tem-se a clareza de que o professor não pode ser refém dessa única fonte, por melhor que venha a tornar-se sua qualidade.

O autor também aponta para uma produção de materiais didáticos que contempla os conhecimentos mais recentes inclui materiais digitais em paginas na web e CD ROM que segundo ele já vem sendo usado mesmo que seja por uma pequena quantidade de professores.

Tajra (2012) afirma que estamos vivendo em um período de revolução em todos os âmbitos, sejam eles econômicos, políticos, religioso, social etc. A inclusão dos computadores nas escolas é mais uma forma de facilitar o ensino aprendizagem e torná-lo mais dinâmico. Além do mais é bom estar preparado para o futuro onde surgirão empregos que hoje ainda não existem, pois todos eles utilizarão as novas tecnologias da informação.

A autora deixa claro que é papel da escola fornecer meios para a formação de pessoas proativas e atuantes na economia do futuro. Mas infelizmente no que tange ao uso do computador para despertar e motivar a mudança e a curiosidade para o ensino, não está acontecendo porque os computadores são usados apenas como enfeite nas escolas. Sobre isso Valente (1993, p. 04) diz:

Nesse caso, o computador mais parece um animal de zoológico que deve ser visto, admirado, mas não tocado. O computador entra na escola como meio didático ou como objeto que o aluno deve se familiarizar, mas sem alterar a ordem do que acontece em sala de aula. O computador nunca é incorporado à prática pedagógica. Ele serve somente para tornar um pouco mais interessante e moderno o ambiente da escola do século XVIII.

Portanto, o professor e a escola devem ficar atentos para as propostas atuais, sendo flexíveis às mudanças para não serem marginalizados ou tornarem-se obsoletos mediante a evolução das tecnologias de ensino.

4.3 Características sócio econômica dos alunos

Para conhecer mais um pouco sobre os alunos, buscamos saber, também, sobre seus pais ou responsáveis destes. Descobriu-se que a grande maioria das famílias é constituída por pais separados e muitos alunos são criados pelos avós ou outros parentes. Pois quando o

²¹ L.D Livro didático

assunto é comportamento humano, indivíduos e educação, o contexto tem que ser levado em consideração.

Percebemos que muitos alunos vêm de família humilde e sem muito aquisitivo econômico, social e intelectual. Buscamos saber sobre o perfil dos pais e descobriu-se a profissão predominante entre os pais, em média 30% é motorista. Em seguida vêm 10% são serralheiros, 20% autônomo, 10% policial, 20% pedreiro, 10% médico 10% frentista, 10% técnico em computação.

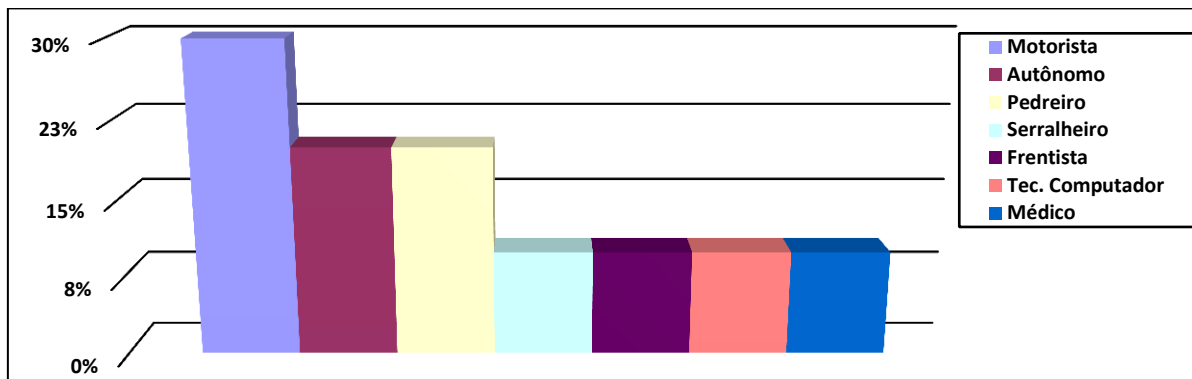


Figura 10: Qual a profissão do seu pai?

Sobre o nível de escolaridade, dentre estes pais, 70% estão terminando o fundamental, 20% o ensino médio Sendo que apenas 10% terminaram o ensino superior.

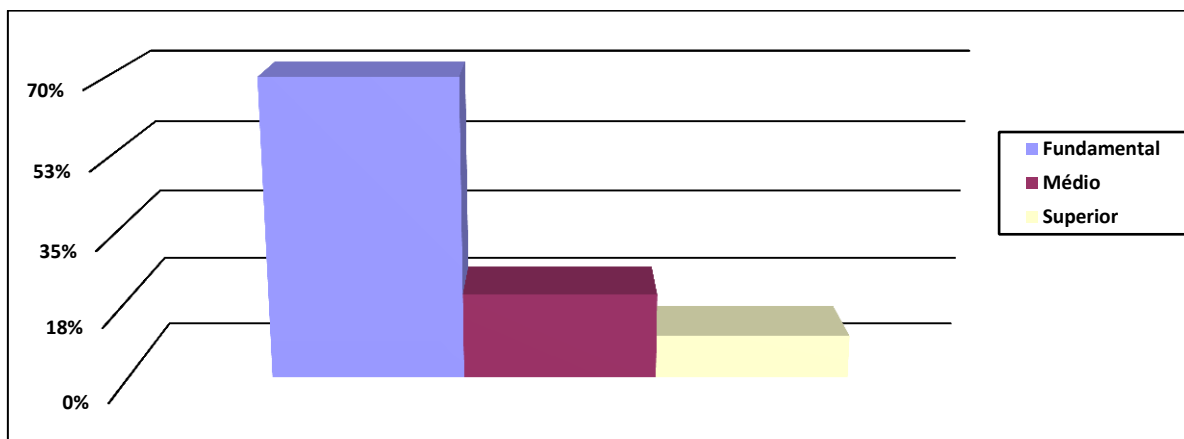


Figura 11: Qual o nível de escolaridade de su pai?

É notável a relação entre o nível de escolaridade, a demanda e a colocação em uma profissão mais propícia a melhor qualidade de vida. E em relação à profissão das mães, notou-se que 10% trabalham como manicure, 10% micro empresaria, 30% faxineira, 40% doméstica, 10% garçonete, 10% vendedora, 10% enfermeira, 10% assistente de alunos.

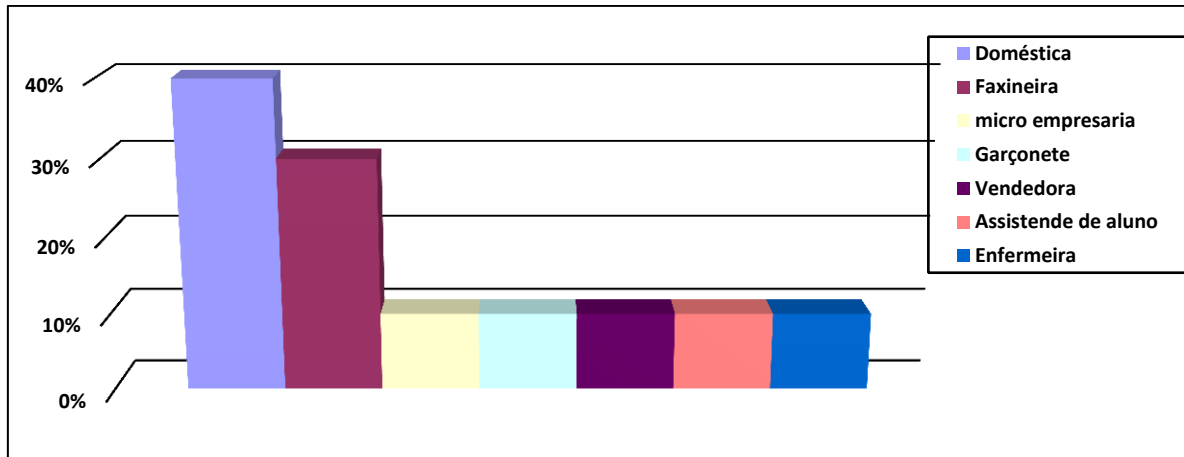


Figura 12: Qual a profissão da sua mãe?

Ao verificarmos também que os níveis de escolaridade das mães percebe-se que são semelhantes ao dos pais: 40% terminaram o fundamental, 60% estão terminando o ensino médio. Portanto, dentre as mães, não há quem concluiu ou esteja fazendo o ensino superior.

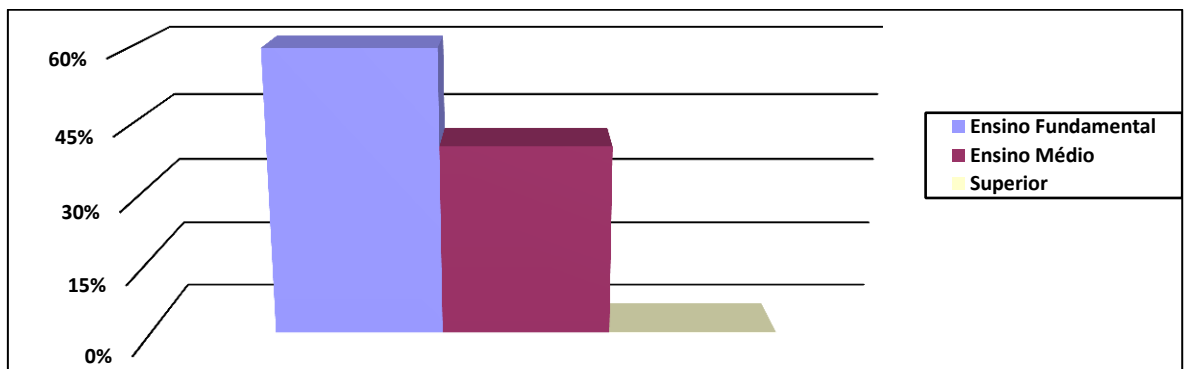


Figura 13: Qual o nível de escolaridade de sua mãe?

Para se entender melhor os alunos da escola pesquisada buscou-se conhecer um pouco mais sobre a situação sócio-econômica de suas famílias e perceberam-se que 20% recebe bolsa família, 20% recebem o crédito social e 30% recebe bolsa e crédito social, apenas 30% não participa dos programas sociais. Ou seja, 70% dependem dos programas sociais para manter a renda da família.

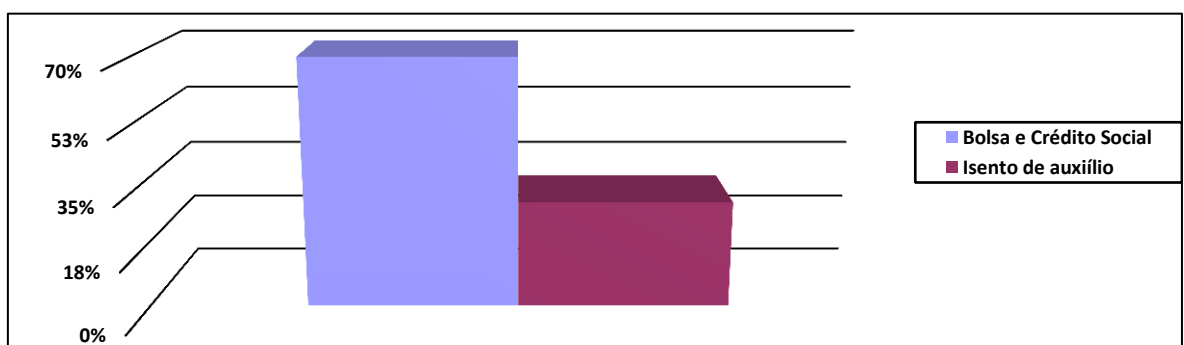


Figura 14: que tipo de benefícios social sua família participa?

Por consequência disso, buscou-se saber quais os recursos tecnológicos os alunos possuem em suas casas e convém mencionar que uma parcela bem pequena possui o computador. Isto é 100% dos pais, possuem casa de alvenaria, 100% TV, 30% tem carro, 10% tablete, 80% liquidificador, 70% bicicleta, 30% noot book, 90% celular, 40% rádio e 30% aparelhos de som e apenas 30% possui computador em suas residências.

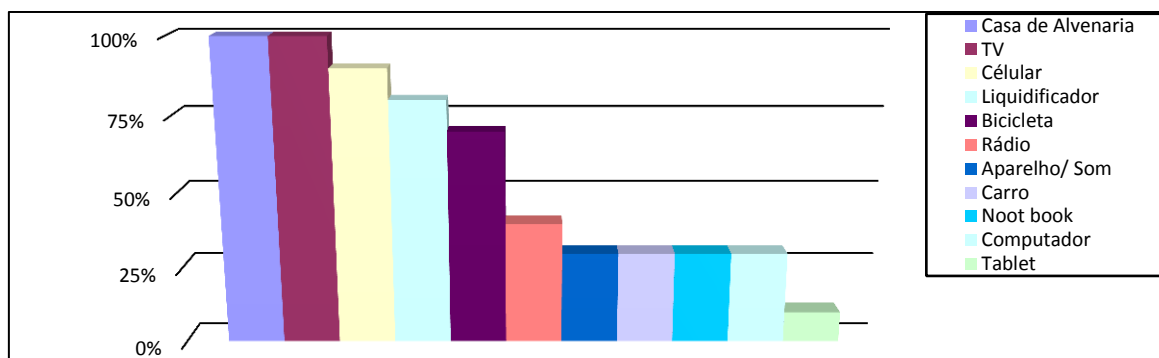


Figura 15: Que tipo de tecnologias você usa em casa?

Este gráfico demonstra que poucos alunos tem acesso as tecnologia digitais dos computadores em suas residências. Isso significa que muitos deles têm a escola como único meio de acesso as tecnologias educacionais dos computadores. O coordenador do PROINFO e do NTE, também acredita nisso quando disse na questão 09 da entrevista NTE 2014: “O aluno precisa saber que esses recursos tecnológicos são um meio para ele chegar a um fim. Qual é o fim? Aprender matemática, português, história, ciências, poder conhecer melhor, poder desenvolver melhor. Poder crescer poder ter acesso a informações e recursos que talvez seus pais não tiveram e que talvez ele por uma condição social nunca tenha. Então a escola pode propiciar isso. A escola pode ser um veículo que aproxime as desigualdades. Então o aluno, o menino talvez não tenha em casa, mas tem na escola, ele não tem esse recurso em casa, mas ele tem na escola”.

4.4 Algumas definições articuladas com os alunos do 6º ano B

Estes alunos do 6º ano B, turno matutino, foram escolhidos por sugestão do próprio professor de ciências da escola. Quando cheguei para me apresentar ele falou que tinha quatro turmas e por estar trabalhando um projeto sobre ‘limpeza do solo da escola’ com esta turma ficou acordado que esta seria a turma escolhida para amostra da pesquisa.

As aulas de ciência eram ministradas todas nas sexta feiras pela manhã. O professor é graduado em biologia pela Universidade Virtual de Roraima-UNIVIRR e atualmente está

fazendo especialização em PROEJA- Programa Educacional de Jovens e Adultos. A turma era composta por 10 meninos e 18 meninas. Fazendo um total de 28 alunos com faixa etária entre 11 e 13 anos. Todos moradores dos bairros Senador Hélio Campos, Pintolândia, Santa Luzia e Alvorada.

Em relação à composição familiar foi observado que uma grande parte dos alunos mora apenas com a mãe, em média 50% outros 30% com pai e mãe o restante 10% com avós e 10% com o pai.

Foi questionado a estes alunos se estes já haviam feito algum curso de computação e foi constatado que apenas 20% fizeram algum tipo de curso sobre computação enquanto outros 80% não fizeram nenhum curso. E a semelhança dos professores, também foi lhes questionado sobre o que eles entendiam por tecnologia educacional e eis aqui a impressão de alguns responderam assim:

Aluno 1: “É o ensino por computador, áudio, vídeo, internet etc. e com ela estudamos e pesquisamos”; Aluno 2: “A tecnologia dá para estudar e pesquisar”; Aluno 3: “Tecnologia é muito importante para o nosso estudo e também para a ciência”; Aluno 4: “Entendo que a tecnologia nos ajuda a aprender mais”; Aluno 5: “É como se fosse uma evolução do giz de lousa até o tablet e computador”; Aluno 6: “Muita coisa como facebook, orkut, windows, Internet e Google”; Aluno 7: “Entendo que pesquiso notícias, imagens e vídeos”; Aluno 8: “não sei nada”.

Enquanto alguns tentavam responder a questão, outros diziam claramente não saber a resposta, mas Tajra (2012, p. 38) traz uma definição dizendo que:

É uma maneira sistemática de elaborar, levar a cabo e avaliar todo o processo de aprendizagem em termos de objetivos específicos, baseados na investigação da aprendizagem e da comunicação humana, empregando uma combinação de recursos humanos e materiais para conseguir uma aprendizagem mais efetiva.

A autora ainda afirma que a Tecnologia Educacional não é uma ciência, porém é uma disciplina que orienta a prática de ensino baseado nas teorias da comunicação e dos novos aprimoramentos tecnológicos (informática, TV, rádio, vídeo, áudio, impressos).

Dessa forma, continuamos a buscar saber um pouco mais sobre o que estes alunos entendiam sobre as ciências, solicitando que definissem o conceito de ciências, apesar das lacunas ou algumas incoerências textuais eles foram ao foco do assunto e definiram assim:

Aluno 1: “é o estudo que descobre o que significa e para que sirva algo, como exemplo um remédio, para que tipo de doença ele serve”; Aluno 2: “Estuda doenças, germes,

vírus etc. e traz conhecimento sobre o solo a água e camadas atmosféricas, animais etc.”; Aluno 3: “Defino a ciência como: ela é muito importante para a natureza e os estudos médicos e também para a tecnologia”; Aluno 4: “Defino a ciências como uma descoberta para as doenças”; Aluno 5: “Eu defino como um sistema de adquirir conhecimento baseado no método científico”; Aluno 6: “Falar sobre os espaços e sobre as plantas, falar sobre quase tudo”; Aluno 7: “Defino que ciências pra mim é pesquisa sobre o planeta terra e sobre os seres vivos”; Aluno 8: “São pessoa que estuda o planeta terra etc...”; Aluno 9: “Muitos animais e muito mais gente define assim como...”; Aluno 10: “Acho legal, é muito importante e ela faz parte da nossa vida”; Aluno 11: “Ciência é o que define o nosso futuro”.

Nestas falas percebemos que há certo grau de domínio sobre o conceito de ciências, porém cada aluno a define da maneira como vê o mundo. Mas o papel do educador é o de orientar os seus alunos na busca pelo conhecimento deste novo mundo que desponta a cada dia e lhes deixam curiosos pelo que está além daquilo que se observa. Diante disso (FURMA 2009, p. 7) afirma que a tarefa de cada professor é: “aproveitar a curiosidade que todos os alunos trazem para a escola como plataforma sobre a qual estabelecer as bases do pensamento científico e desenvolver o prazer por continuar aprendendo”.

Estes alunos são admiráveis quando estão em sala de aula, prestam atenção em cada palavra e gesto do professor. Pelo que foi relatado, os alunos teriam um melhor desempenho se lhes fosse disponibilizado tecnologias para incrementar seu aprendizado escolar. Mas lhes falta este acréscimo tecnológico que muito poderia lhes aperfeiçoar o conhecimento. E para corroborar esta afirmação 70% dos alunos disseram que este ano ainda não haviam usado nenhuma vez, o laboratório de informática para estudar conteúdos de ciências. Apenas 30% afirmaram ter usado três vezes para fazer alguma pesquisa.

Percebemos que os alunos não tem ideia, ainda, de que as aulas podem ser ministradas dentro de um laboratório de informática. Pois ao serem questionados se eles acreditam que aprenderiam, mais facilmente, os conteúdos de ciências se algumas aulas fossem ministradas utilizando jogos pedagógicos no computador e as respostas foram bem controversas:

Aluno 1: “Sim, pois dessa forma poderia chamar mais atenção e com isso poderia desenvolver mais o aprendizado”; Aluno 2: “Sim porque melhora muito a nossa inteligência”; Aluno 3: “Sim. Porque acho que conseguiria entender melhor”; Aluno 4: “Sim o computador ajuda mais para o estudo nosso porque o computador é tipo um cérebro”; Aluno 5: “Sim, é bom para mim os jogos do computador, muitas vezes são bem educacionais, porque os jogos ensinam muitas coisas”; Aluno 6: “Sim, porque vai ser mais fácil de desenvolver e se especializar”; Aluno 7: “Sim, porque o nosso conhecimento se desenvolve através dos jogos,

programas educativos no computador”; Aluno 8: “Sim porque é ruim só ficar escrevendo”; Aluno 9: “Sim, porque as estratégias de aprender são melhores”; Aluno 10: “Sim, porque nós íamos aprender mais”; Aluno 11: “Sim porque nós alunos entenderíamos melhor”; Aluno 12: “Não, porque temos que falar mais nos estudos”; Aluno 13: “Não, porque eu nunca uso o laboratório para o estudo de ciências”; Aluno 14: “não, porque jogo não dá exemplo pra que serve o remédio, alimentação e a água”.

Percebe-se que alguns não entendem que as aulas podem acontecer perfeitamente em frente ao computador, e que através da utilização do mesmo podem-se descobrir inúmeras formas de encontrar o conhecimento científico, mesmo diante de um simples jogo pedagógico. Pois a tecnologia se bem direcionada, está apta a suprir tanto a necessidade lúdica como a de ensino-aprendizagem das crianças. Pois a multimídia interativa beneficia e propicia uma atitude exploratória por parte dos alunos, se tornando assim um instrumento útil à pedagogia (LEVY 1993).

Dessa forma, mesmo sem receberem os incentivos necessários, os alunos estão bem antenados naquilo que seu professor lhes ensina. Inclusive foi lhes questionado, também, se os temas e conteúdos de ciências que eles estudam estão sendo contextualizados com a realidade do seu dia a dia, e 99% responderam positivamente. Ou seja, 99% afirmaram entender com facilidade as aulas de ciências ministradas pelo seu professor. Apenas um aluno respondeu que não entendia.

Para melhor entender se realmente os alunos estavam prestando atenção às aulas questionei-lhes, se durante as aulas o professor discutia sobre as intervenções do homem no meio ambiente, mostrando seus efeitos aos limitados recursos da natureza, e 99% respondeu que sim. Apenas um aluno respondeu que não. Os outros foram unânimes em dizer que sim. A seguir apresento as considerações de alguns alunos sobre esta questão:

Aluno 1: “O homem construiu hidrelétrica inundando várias áreas de matas”. Aluno 2: “O homem constrói mineradoras para tirar minérios e degradar rios, igarapés e florestas; o homem constrói plataforma de petróleo e emite gases no meio ambiente, causando poluição”; Aluno 3: “Sim, o homem destrói, desmata, queima a natureza”; Aluno 4: “Sim o homem destrói a natureza”; Aluno 5: “Sim, com o homem fazendo queimadas desnecessária”; Aluno 6: “Sim, sobre o solo contaminado e sobre os poluentes”; Aluno 7: “Sim, o professor discutiu e ensinou sobre o meio ambiente mas não mostrou nada como ex: sobre a natureza”; Aluno 8: “Sim a criação de fábricas poluindo cada vez mais o ambiente”; Aluno 9: “Sim é que o homem destrói muito o meio ambiente e constrói casa e desmata a natureza e muito mais”; Aluno 10: “Sim ele fala da importância da nossa terra”.

Em vista dos resultados obtidos, foi feita uma última pergunta visando saber a opinião dos alunos em relação aos benefícios de se usar as tecnologias: “Você acredita que a utilização do laboratório de informática para ensinar ciências deixaria as aulas mais dinâmicas e significativas”? E todos responderam unanimemente que sim:

Aluno 1: “Sim, porque a tecnologia da internet faz com que possa pesquisar a fundo e conhecer mais evidências das ciências”; Aluno 2: “Sim, porque nós conhecemos o programa de ciências através de conteúdo que o professor passa”; Aluno 3: “Sim, faz com que eu aprenda a interagir nas aulas”; Aluno 4: “Sim, porque a gente descobre várias coisas que não tem no nosso livro”; Aluno 5: “Sim, porque aprenderíamos mais as aulas de ciências por ex: estudam todos os conteúdos das ciências esse bimestre”; Aluno 6: “Sim, porque nós iríamos avançar mais rápido e evoluir”; Aluno 7: “Sim, porque a maioria das pessoas sabem usar o computador e vai ficar mais prático”; Aluno 8: “Sim porque fica mais fácil com ajuda da internet e dos computadores”; Aluno 9: “Sim, porque a gente aprenderia com facilidade”; Aluno 10: “Sim porque nós vai desenvolvendo mais sobre as coisas”; Aluno 11: “sim porque hoje em dia as pessoas gostam de ver coisas legais”; Aluno 12: “Sim porque nós podemos discutir”; Aluno 13: “Sim, porque todo o mundo aprenderia a ciência mais rápido e fica mais prático”; Aluno 14: “Sim porque seria melhor ensinar os conteúdos no computador.

Os alunos entrevistados faziam parte das aulas de ciência, que assisti para fazer a análise deste trabalho. Foram em um total de 20 dias pesquisando *in loco* as aulas de ciências do 6º ano B da Escola Estadual Maria de Lourdes Neves. A pesquisa de campo começou dia 14 de maio, e terminou, teoricamente, no dia 27 de junho de 2014.

Sabendo-se que o ensino de ciência, tem o propósito de tornar mais compreensível o mundo em que vivemos. (SHIMAMOTO, 2008, p. 29, 30) diz que o ensino de ciência tem a função de “possibilitar ao aluno conhecer com mais profundidade os fatos e fenômenos que fazem parte da realidade que o cerca”. Foi neste intuito que observei todas as aulas de ciências durante esta pesquisa de campo. E é notável o quanto os alunos se empenham em entender cada aula e cada assunto abordado pelo professor, mesmo quando este só se utiliza do livro didático e do quadro branco. Acreditamos que eles teriam maior motivação na aprendizagem se lhes fosse disponibilizada aulas com recursos audio visuais e computadorizadas no laboratório da escola.

4.5 Entraves para utilização dos laboratórios

Ao longo dos anos, Kenski (2012, p. 90) diz que o ambiente escolar tem sofrido algumas adaptações e mudanças estruturais em prol da implantação de um local onde se pudesse usufruir dos computadores e da internet de forma sistemática e dinâmica de acordo com as transposições didáticas feitas por cada professor em suas respectivas disciplinas.

Porém, o número de professores que fazem uso deste ambiente ainda é bem reduzido. Isso demonstra um desinteresse e ou falta de incentivo para o uso das novas tecnologias do laboratório de informática. Então, diante deste fato foi questionado se o laboratório de informática é adequado no que diz respeito à estrutura física, para atender os professores e alunos ou se precisa ser melhorado? As respostas seguem nas falas dos mesmos:

Professor 1: “Não, tanto o espaço quanto o nº de equipamentos não corresponde à realidade local”; Professor 2: “Não, pois o espaço não comporta todos os alunos; “Não acredito que o espaço físico deveria ser proporcional ao nº de alunos”; Professor 3: “Não tem espaço para comportara os alunos”; Professor 4: “Sim, precisamos de uma sala maior e de mais computadores”. Professor 5: “E também internet de qualidade”; Professor 6: “Não, pois não há espaço”; Professor 7: “Sim, precisa ampliar o espaço”; Professor 8: “Não, a conexão e o acesso à internet e a dimensão do espaço físico e a adequação dos programas”.

Neste sentido, notou-se que pelo menos 100 % dos professores não considera o laboratório um local adequado para ser utilizado, pois se apresenta em uma sala pequena e sem estrutura que comporte a quantidade de aluno existente em cada turma. Os professores reclamam que o local do laboratório não é adequado, pois não cabem todos os alunos de uma turma. Por outro lado não percebem que tem direito de exigir da direção à acessibilidade plena a um laboratório de informática bem equipado, como diz Almeida (2007, p. 92):

Não faz parte do papel da gestão escolar intervir diretamente no uso pedagógico das tecnologias na escola, e sim viabilizar condições de uso: acesso a informática, orientação e formação de professores, busca de recursos para manutenção das máquinas e do espaço da sala ambiente, aquisição de equipamentos, incentivo à pesquisa, entre outros. Dessa forma, a equipe gestora pode contribuir para que seja realizado o uso pedagógico das tecnologias pelos alunos e professores, de forma inovadora e articulada ao projeto político-pedagógico da escola.

Corroborando o assunto, Tajra (2012) também enfatiza que deve haver, por parte dos administradores das escolas, uma mudança de atitude que flexibilize e viabilize a implantação dos laboratórios de forma prática e eficiente, para que o professor comece, sem medo, uma

mudança de paradigmas em sua metodologia de ensino. E o apoio da gestão, com certeza, será de suma importância para o bom andamento deste processo.

Mas ao questionarmos os professores se eles utilizavam os computadores do laboratório de informática em suas aulas, alguns deles responderam assim: Professor 1: “Não; Professor 2: “Não, pois não tem espaço”; Professor 3: “não, porque o espaço físico não dar condições”; Professor 4: “Não, posso dizer que há uma falta de planejamento que contemple este recurso”; Professor 5: “Não, pois não há condição”; Professor 6: “Sim, os alunos fazem suas pesquisas, porém acham complicado por se tratar do Linux”; Professor 7: “Sim, para edição de textos e algumas vezes para pesquisas”.

Dessa forma, foi que em média de 80 % respondeu negativamente enquanto outros 20% disseram que apesar de ser inadequado é o único que tem para poder utilizar quando precisam editar algum texto ou usar internet para fazer alguma pesquisa na internet.

Destaco aqui, neste contexto, a atuação e o desempenho do professor encarregado pelo laboratório de informática da escola que apresentou ser muito prestativo e atencioso com seus alunos. Ele é licenciado em informática e está a dois anos ministrando curso de informática básica para os alunos do turno vespertino. Segundo ele os professores do turno matutino não utilizam os laboratórios de informática: “há uma resistência em virem e planejar em conjunto, utilizando as tecnologias que temos a disposição”.

Ele ainda enfatizou que no início a principal proposta do curso seria em parceria com o professor da sala de aula, para ajudá-los no horário disponível para isso. Porém como não há demanda por parte dos professores em utilizar ou aprender sobre os softwares ele passou a ensinar os alunos do horário oposto que estão ansiosos por aprender sobre o sistema LINUX.

Ele definiu tecnologia educacional como sendo “uma ferramenta de apoio ao docente que visa dinamizar os conteúdos a serem desenvolvidos em sala, modificando os métodos que tradicionalmente são usados em sala de aula” (fonte: dados da pesquisa). Mas ele ainda reforçou que o laboratório é inadequado, pois há poucos computadores (15 apenas), e o espaço é insuficiente.

Entretanto Altenfelder (2011, p. 10) diz que: “Sem a tecnologia não se faz a transformação do homem para um mundo mais democrático e humano. Mas ela sozinha não fará isso”. Ou seja, precisa-se de projetos políticos pedagógicos direcionados para este fim.

Diante dessa afirmação, foi constrangedor verificar que dentro do Projeto Político Pedagógico–(PPP) da escola, não havia nenhuma referência ou projeto que contemple ou que tenha algum direcionamento às tecnologias dos laboratórios. Dai, talvez, venha tanto desânimo para com este recurso tecnológico.

Segundo Fromm (1984), a tecnologia pode resolver muitos dos problemas do mundo, mas apenas se for posta a serviço da humanidade, do contrário só servirá para aumentar o poder de alguns grupos.

Mas, ao serem questionados sobre se eles acreditavam que utilizando do laboratório de informática poderiam auxiliar em suas metodologias de ensino favorecendo a aprendizagem significativa em suas respectivas disciplinas, obtive algumas respostas bem interessantes:

Professor 1: “Sim, as TICS são uma ferramenta de grande relevância no processo educacional para melhorar significativamente o ensino aprendizagem, mas as escolas públicas são péssimas em relação às TICS”; Professor 2: “Sim, melhora o ensino aprendizagem”; Professor 3: “Sim, porque vivemos em um período de predominância e familiarização dos discentes.”; Professor 4: “Sim, porque dá acesso a uma variedade de informações e torna as aulas mais atraentes e dinâmicas”; Professor 5: “Sim, pois constitui uma ferramenta a mais para intermediar o aprendizado dos alunos”; Professor 6: “Sim, porque é um meio de pesquisa de interação e conhecimento de uma nova metodologia que nos possibilita um leque de atividades diversificadas”; Professor 7: “Sim, utilizo mapas paisagens e imagens”.

Não dá para aceitar a inércia que os professores demonstram mesmo tendo consciência da importância do domínio dos laboratórios de informática. A pergunta que fica evidenciada é: por que os professores não usam o laboratório mesmo sabendo que podem obter, destes, resultados mais dinâmicos e aperfeiçoar suas aulas? Ou seja, mesmo não tendo o costume de trabalhar com os computadores do laboratório os professores possuem opiniões formadas sobre como seria se destes recursos fizessem uso. E foram unânimes em suas respostas mostrando que só lhes falta apenas capacitação e projetos que os incentive e os motive na utilização das novas tecnologias do laboratório de informática.

Convém evidenciar, ainda, que buscamos saber dos professores, se estes já haviam verificado através do Projeto Político Pedagógico-PPP, da escola, a contemplação de projetos ou algo parecido que desse algum suporte para o uso dos laboratórios de informática no processo de ensino aprendizagem e estes responderam que realmente nada constava sobre o laboratório de informática.

Ao pesquisar com a gestão ficamos sabendo que o laboratório da escola foi implantado no ano de 2012, porém só foi ativado em 2013. No entanto, devido à falta de preparo muitos professores não sabem lidar com o sistema operacional disponível – LINUX e por isso se recusam a trabalhar com as TICs.

Foi observado durante esta pesquisa as possíveis oportunidades e disponibilidades de cursos e oficinas oferecidas pelo Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE. Em razão da

importância de programas relacionados à capacitação docente e constatei que durante o ano todo é oferecido curso gratuito destinado a todos os professores e gestores que desejam estar preparados para uma nova função perante as novas tecnologias.

Percebe-se que há uma gama de oportunidades, disponíveis, para todos os indivíduos que desejam ser além de professor um cidadão mais crítico e conhecedor dos sistemas funcionais, que há nas mídias e nos laboratórios de informática, capaz de tornar suas aulas mais dinâmicas e criativas. Pois, segundo o Ministério da Educação-MEC BRASIL (2003) *apud* Teixeira (2010), o Núcleo de Tecnologia educacional-NTE tem as funções básicas de capacitar professores e técnicos das escolas; Prestar suporte pedagógico e técnico às escolas; realizar e disseminar experiências educacionais. Além de interagir com as Coordenações Regionais Nacional do Programa, no sentido de garantir a coesão da implementação e o sucesso do Programa.

Assim, também, rege as diretrizes do (MEC/ PROINFO 1997) nos tange a seus objetivos que visam: possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas. Além de preparar professores para saberem usar as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente possibilitar a incorporação das novas tecnologias à experiência profissional de cada um, visando à transformação de sua prática pedagógica.

Lembrando que se enfatiza muito a importância do ensino de Ciências desde o início dos primeiros anos letivos, ressaltamos aqui que o enfoque está sendo dado um pouco mais nesta disciplina porque o estudo é relacionado ao ensino de ciências.

Certamente que em todas as demais disciplinas pode-se ensinar o senso crítico através do uso correto e aprofundamento da lógica. A lógica se aprende com língua portuguesa e com matemática, e pode-se começar a trabalhar com senso crítico desde o primeiro ano escolar. Antes mesmo de a criança aprender ler e escrever. Como diz o filósofo Lippmann (1990, p. 59):

Estamos falando de raciocínio guiado pelo ideal de racionalidade, e isto, para o filósofo não é meramente pensamento, mas pensamento melhor. Sob o ponto de vista educacional, este detalhe significa que colocar a filosofia nas séries iniciais do 1º grau é um meio de causar um melhor pensamento- mais lógico, mais coerente, mais produtivo, mais bem sucedido- do que os tipos de pensamento que predominam nesse nível ou tentam prevalecer se outras abordagens educacionais são empregadas.

Ou seja, a racionalidade e o senso crítico é algo que combina com o espírito do ser humano como um todo e não apenas com o intelecto. Em todas as disciplinas e não apenas na

disciplina de filosofia ou na de ciências. E neste aspecto busca-se enfatizar que o laboratório de informática, junto com a disciplina de ciências forma um ambiente propício para aprender mais conceitos científicos.

Mais, independente do nível de escolaridade ou da disciplina trabalhada com esta ferramenta, os laboratórios de informática sempre serão um aliado do processo de ensino aprendizagem escolar. Dessa forma, considerando os objetivos do programa, que visa à qualidade no processo de ensino aprendizagem faremos aqui um parêntese para incluir e disponibilizar como conhecimento de caso o que foi falado na entrevista com o coordenador chefe do Programa PROINFO e NTE em Roraima.

Pesquisadora: Qual a importância dos Laboratórios de Informática para o ensino de ciências?

Coordenador: Os laboratórios de informática são fundamentais. E eles sem dúvida alguma são importantes, não apenas para ensinar ciências, história, matemática ou uma disciplina específica, eles são importantes pra todas as disciplinas. Assim como existiam, por exemplo, laboratório de biologia, o próprio laboratório de ciência que tinha lá aqueles aparelhos, algumas coisas, a biblioteca da escola, a sala de vídeo. O laboratório de informática, de certa forma, ele consegue agrupar todos esses laboratórios. Hoje você pode ter aulas simuladas. Então por exemplo você pode ter hoje um software de programação, ou um programa, digamos assim, onde você pode ter um CD ou DVD com aulas simuladas. Então o professor pode ter toda essa simulação, que antes ele teria em um laboratório que de repente não teria a mesma exatidão, mesma capacidade de visualização, de entendimento do aluno ele pode ter um software, um programa que faça, por exemplo, um desenho do corpo humano e que faça estudar todo o corpo humano ali. Então o aluno pode ter isso acessível nos computadores. Então isso facilitou muito. Então todo o professor que quer, digamos assim, não é nem essa a palavra inovar, mas todo professor que quer recursos mais eficazes, mais motivadores ele pode ir ter isso através dos laboratórios de informática. Porque as máquinas do PROINFO, os computadores que o Proinfo envia, eles já vem com uns programas educacionais próprios para auxiliar o professor na elaboração das suas aulas e também com aulas já prontas, com simulações, uma série de recursos didáticos para o professor além dos portais educacionais, portal do professor, o banco de objetos internacionais de aprendizagens, que são recursos excelentes, tem também livros com estudo para o professor, o portal do aluno, tem também os DVDs da TV escola que tem uma programação muito vasta, muito grande. Então os laboratórios de certa forma eles propiciam uma melhoria

muito grande para o professor poder melhorar, digamos assim as suas aulas, é um auxílio, é um recurso a mais pra eles.

Pesquisadora: A que se deve o não uso das tecnologias disponíveis nos Laboratórios de Informática de algumas escolas estaduais. Alguns dados dizem que tem alguns professores que não o utilizam, a que se deve isso?

Coordenador: *Eu creio que um dos grandes problemas é a falta de um projeto político pedagógico voltado pra isso. Infelizmente muitos professores estão assim muito voltados a questão... Não é que estejam errados... Muito aquilo ali que está escrito: ah diz que eu devo fazer isso então vou fazer isso. Eles estão muito [...] (acomodados!) Ainda temos um ensino um pouco fragmentado. Mas eu creio que a grande mudança tem que partir dos projetos. Então as escolas elas tem que começar a planejar e inserir no seu planejamento, no seu planejamento maior, digamos no seu planejamento macro a utilização das tecnologias. Isso de certa forma, digamos de certa forma carinhosa seria uma forma de obrigar o professor a utilizar os recursos disponíveis. Obrigar no bom sentido porque já que faz parte do projeto da escola, faz parte é um recurso da escola, então o professor programar utilizando as tecnologias seria uma das formas. A outra, embora hoje, numa porcentagem bem menor, bem pequena, mas ainda existem algumas pessoas ainda resistentes às tecnologias. Eu não diria que por medo delas, mas, alguns acham que utilizar as tecnologias vai dar um pouco mais de trabalho pra ele, e infelizmente alguns, ainda assim, não querem muito trabalho. Ele tá com aquele planejamento, infelizmente tem professor que está com planejamento que ele já usou há cinco anos, entra ano e sai ano e ele só revisa ali, dar uma ajustadinha ali, muda uma vírgula um ponto, acrescenta uma coisa. Ou seja, ele não quer ter muito trabalho. Talvez até por um pouco de descontentamento com a questão da educação em si, mas a gente não pode se prender nisso. Não é porque a gente tem dificuldade, ou se às vezes não é como a gente quer, ou se não está andando na velocidade que a gente quer que a gente vai relaxar, de forma alguma. Até porque estamos tratando com meninos, com formação, com cabeça de informação, e a gente, se a gente puder quanto mais ajudá-los quanto mais prepara-los para a vida, prepara-los para a vida acadêmica, vida profissional, ou até pra vida social mesmo, melhor pra eles. Então para que a gente possa colher melhores frutos no futuro. Então eu creio que um pouquinho também da resistência.... Mas isso é superável, e eu creio que o projeto da escola, uma escola focalizada, uma gestão também envolvida nesse processo que dê apoio, que participe que apoia a formação continuada do professor também no uso das tecnologias eu creio que isso pode ajudar pra mudar este cenário que já foi mais crítico.*

Pesquisadora: Agora só suas considerações finais em relação ao uso das tecnologias no laboratório de informática como facilitadora para o ensino de ciência.

Coordenador: *eu acredito como eu disse, as tecnologias elas tem que ser mais do que utilizadas, elas tem que ser exploradas. [...] E hoje informação é riqueza é poder e para os estudantes e para as escolas que trabalham como centro de formação como produção de informação é fundamental ter os recursos tecnológicos, tanto para armazenamento como pra comunicação como pra busca. Então eu acredito que as tecnologias são importantes, elas devem ser utilizadas e bem trabalhadas como um meio pra atingir um fim. O aluno precisa saber que esses recursos tecnológicos é um meio para ele chegar a um fim. Qual é o fim? Aprender matemática, português, história, ciências, poder conhecer melhor, poder desenvolver melhor. Poder crescer poder ter acesso a informações e recursos que talvez seus pais não tiveram e que talvez ele por uma condição social nunca tenha. Então a escola pode propiciar isso. A escola pode ser um veículo que aproxime as desigualdades. Então o aluno, o menino talvez não tenha em casa, mas tem na escola, ele não tem esse recurso em casa, mas ele tem na escola. Então isso pode propiciar a ele que essas desigualdades sociais sejam assim um pouco diminuídas, porque ele vai ter acesso, vai poder ter as mesmas informações que de repente uma pessoa com mais recursos financeiros, que tem computador e todo acesso em casa um menino mais simples não tenha, mas a escola vai propiciar isso. Então a escola de certa forma quando ela investe nas tecnologias, quando o professor trabalha com as tecnologias, também é uma forma de transpassar os muros da escola, dar um salto a mais. Então eu creio que é o caminho, nem vou dizer que é o caminho porque eu nem coloco as tecnologias como novas tecnologias porque não são novas, já estão aí há muito tempo, mas como algo que chegou, ficou e a gente tem que trabalhar da melhor forma possível para que a gente consiga êxito no dia a dia com nossos alunos.*

Fica evidente, nesta entrevista, a importância de se fazer projetos que visem à utilização dos laboratórios de informática nas escolas e mais apoio aos professores para que aprendam e descubram a beleza que há por trás dessas novas tecnologias. E saber que existe um órgão com programas e recursos incentivadores, capaz de dar suporte, através de oficinas e cursos, para professores e gestores já é um alívio. Cabe dizer que o programa que incentiva a criação de laboratórios de informática nas escolas é o mesmo que disponibiliza o suporte técnico, a manutenção e a formação dos professores, como diz Soares (2008, p. 122):

O programa proporcionou a distribuição desde 1998, de computadores para diversas escolas públicas e formou professores para que se tornassem multiplicadores do uso de tecnologia nas escolas juntamente com os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que são unidades descentralizadas que apoiam a informatização das escolas participantes do PROINFO auxiliando na implantação de novas tecnologias, além de fornecer suporte técnico. O projeto também conta com a colaboração técnica do Centro Experimental de Tecnologia Educacional (CETE), que está vinculado ao Ministério da Educação e que tem como objetivo de apoiar o processo de incorporação de novas tecnologias pelas escolas e difundir experiências nesse campo, além de ser o intermediário entre o governo brasileiro e as instituições internacionais que financiam as iniciativas e experimentos relacionados com a tecnologia educacional e a educação à distância.

Na oportunidade foi feita visita ao NTE para verificar sobre a disponibilidade de formação continuada, oficinas e cursos para compreender e lidar com o sistema operacional disponível na escola-LINUX, e descobriu-se que, Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) esta sempre disponibilizando vagas para professores em cursos presenciais e no horário de trabalho ficando a critério do estudante a escolha dos horários. Notando, então a estrutura oferecida no quesito formação com as TICs, infelizmente chegamos a triste conclusão de notar que o entrave maior é a falta de interesse e motivação por parte dos professores.

Dessa forma, deduz-se que tanto professores quanto os alunos precisam aprender a lidar com os computadores dentro da escola. Por isso a importância de os professores começarem a se preocupar em fazer projetos que contemplem a utilização destes. Segundo a fala do coordenador do NTE, muitos, alunos considerados carentes, só terão acesso à tecnologia computacional dentro da escola. Isto é evidenciado no questionário respondido quando se percebe que apenas 30% dos alunos possuem este recurso em suas residências.

Vê-se com isso que um dos maiores desafios da educação, hoje, é descobrir usos criativos da tecnologia educacional que seja capaz de inspirar professores e alunos a gostarem de aprender continuamente com esta educação informatizada, reinventando a função da escola, para que esta ofereça condições capaz de tornar o indivíduo não apenas um consumidor, mas também um fornecedor de produção tecnológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi percebido até aqui, que apesar de muitos pesquisadores a exemplo de Sampaio (1999), Vaz (2007, p. 235), Morin (2003) chamar a atenção à importância do uso das novas tecnologias nos métodos didáticos e pedagógicos para o desenvolvimento cognitivo e a formação de cidadãos que atendam às necessidades sociais. No entanto aqui no estado de Roraima, e mais especificamente, no município de Boa Vista, se apropriando da escola pesquisada como modelos para as demais escolas, percebe-se que este uso tecnológico ainda é raro e limitado.

Dessa maneira, o trabalho foi centrado em literatura que defende o uso dos recursos tecnológicos como o computador para facilitar o processo de ensino aprendizagem. E, respondendo ao objetivo geral sobre descobrir quais seriam os entraves que levam os professores a não utilizar as tecnologias do laboratório de informática como metodologia facilitadora para o ensino de ciências, notamos que há uma não relação dos conteúdos trabalhados em sala de aula com a informática; há um não domínio das novas tecnologias por parte dos professores; um não domínio da linguagem digital em um sentido mais básico possível e específico com computadores e seus sistemas operacionais.

Além do que foi percebido, também há uma falta de domínio gerado por um despreparo na graduação e nas formações continuadas, em geral. Há, também, falta de um local mais adequado com sala ampla com um computador por aluno. Tudo isso constituem entraves que inviabiliza o uso do laboratório pelos professores. Portanto, a partir dos resultados obtidos, propõem-se novas pesquisas voltadas para aperfeiçoar e ampliar os recursos didáticos neste aspecto tecnológico. Sugiro ainda que a Escola Maria de Lourdes Neves faça um novo Projeto Político Pedagógico-PPP, contemplando, com bons projetos, a utilização dos laboratórios de informática.

E, no que diz respeito à contribuição desse trabalho para a educação a sua relevância e contribuição está na motivação e incentivo para que os professores utilizem os laboratórios de informática como excelente material de apoio na produção de conceitos; e sugerimos também, um programa que incentive o professor a buscar o aperfeiçoamento tecnológico dentro do seu próprio ambiente de trabalho; que dentre os próprios colegas fossem escolhido a critério da gestão e dos próprios professores um que se identifique com a proposta para se especializar no assunto e repassar aos demais, ganhando com isso um bônus de um dia de folga por semana, além do dia em que estivesse ministrando curso para os demais. Sempre enfatizando que os professores devem preparar e incentivar seus alunos a serem autônomos e a buscarem as

informações de modo crítico-reflexivo, mesmo diante de toda e qualquer inovação que apareça neste aspecto conteúdo-tecno-digital.

Em relação ao guia que está no anexo desse trabalho, ele representa uma forma de despertar a curiosidade dos professores e alunos no sentido de que estes venham a discutir e trocar idéias sobre o tema e conheçam um pouco mais sobre os programas educacionais contidos no LINUX 3.0.

Dessa forma tem-se a intenção de mostrar que o Software Linux é prático e fácil de manusear, de forma que os professores possam tornar suas aulas mais dinâmicas e criativas. Usufrindo assim dos recursos disponíveis nos laboratórios de Informática.

A cartilha não é considerada como concluída porque os programas são inúmeros e aqui não haveria espaço para compor e disponibilizar todo o acervo que constitui este tema.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA Elizabeth Bianconcini de, (Org.) ALONSO Myrtes, TERÇARIOL, Adriana Aparecida de Lima. **Tecnologias na formação e na gestão escolar**- São Paulo: Avercamp, 2007.

ALTENFELDER Anna Helena; et.al. **Ensinar e Aprender no Mundo Digital**-Fundamentos para a prática pedagógica na cultura digital. Editora: Cenpec, São Paulo, 2011.

ALVES, Magda. **Como escrever teses e monografias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003 – 5ª reimpressão.

AMORIM, Edgard de. **História da TV brasileira**- São Paulo: Centro Cultural São Paulo, 2007.

BORTONI--RICARDO, Stela Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BRASIL.IBGE-**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** 2014. Em:<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=140010&search=|boa-vista> Acessado dia 10/09/2014.

BRASIL, LDB. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em < w.mec.gov.br> acesso em 12 de dezembro de 2014.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as **diretrizes e bases da educação nacional**. Em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm> acesso em 20.05.15.

BRASIL **Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006**. Altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/111274.htm > acesso dia 23.05.15.

BRASIL.PCN-Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: apresentação dos temas transversais, ética / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRUNO, Eliane Bambini Gorgueira, et.al. **O coordenador pedagógico e a formação docente**. São Paulo, 7ª edição, edições Loyola 2006.

CARLINI, Alda Luiza et al; Marta Scarpato, (org). **Os procedimentos de ensino fazem a aula acontecer**. São Paulo: editora Avercamp, (Coleção didática na prática), 2004.

CARVALHO, Marie Jane Soares. **Gestão de conhecimentos e as teorias da informação e comunicação**: a pedagogia que se tem dá conta disto? 2002. Apresentado no VIII Encontro Nacional do Proinfo – Tecnologia: um caminho a trilhar, Camboriú/SC: MEC/Proinfo, 2002,

CEDÓN, Beatriz Valadares... [et al.]; Marlene de oliveira Coordenadora. **Ciência da informação e biblioteconomia**: novos conteúdos e espaços de atuação. Belo horizonte: editora UFMG, 2005.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 5 ed., Ijuí: ed. Unijuí, 2011.

_____. **Sete escritos sobre educação e ciência**—São Paulo: Cortez, 2008.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências humanas e sociais**, 10 ed. São Paulo: Cortez, 2009-(Biblioteca da educação. Série 1.Escola; v.16).

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. Et. al.- 4 ed.- São Paulo: Cortez, 2011.

_____, Demétrio. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**/ Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Pernambuco; colaboração Antonio Fernando Gouveia da Silva, - 3 ed.- São Paulo: Cortez, 2009.- (Coleção Docência em Formação/ coordenação: Antonio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta).

DELORS, Jacques (Coord.). **Educação: um tesouro a descobrir**. Brasília: UNESCO/MEC, 1998.

DESCARTES. **Discurso do Método**. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

FERRARETTO Luiz Artur, Luciano Klockner. **E o rádio: novos horizontes midiáticos/ org.**– Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Edipucrs, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FROMM, Erich. **A Revolução da Esperança**: por uma tecnologia humanizada. 5ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**: Elaboração e Formatação. 14ª ed. Porto Alegre: s.n., 2008.

FURMAN Melina, **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental**: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico. editora Sangari Brasil, 2009. Em: <http://cms.sangari.com/midias/2/28.pdf>> acessado em 10de março 2015.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da práxis** 3ª ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2001.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de Metodo da pesquisa em Educação**. São Paulo: Cortez 2011.

GHEDIN, Evandro (org.)- **Currículo, avaliação e gestão por projetos no ensino médio**. Manaus: Editora Travessia/ Seduc, 2007.

GIL, A.C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social** 5.ed. São Paulo: Atlas,2009.

GRINSPUN, Mirian Paula SabrosaZippin (org.). **Educação Tecnológica: desafios e perspectivas** – 3 ed. Rev. e ampl. - São Paulo. Cortez 2009.

HILDA, Weissmann. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões/ trad. Beatriz Affonso Neves**. Porto Alegre: Art Med, 1998.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação/ 8ª ed**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2012. (Coleção Papirus Educação).

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**5. Ed.-4 reimpr.–São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE Francisco Tarciso. **Metodologia Científica: métodos e técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros- Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2008.**

LEITE, Lígia Silva. (Coord.). **Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula**. Colaboração de Cláudia Lopes Pocho, Márcia de Medeiros Aguiar, Marisa Narcizo Sampaio. 2. Ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2004.

LENOIR, Timothy. **Tecnohumanismo: réquiem para o ciborgue**. P.51-69. In. REGNER, Anna Carolina; RODHEN, Luiz. (org). **A Filosofia e a ciência redesenham horizontalmente**. São Leopoldo, Editora Unisinos, 380p. 2005.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1995.

_____, Pierre. **As tecnologias da inteligência; tradução de Carlos Irineu da Costa**. - Rio de Janeiro: Ed. 34,1993.

LIPMAN, Matthew **A filosofia vai à escola**. São Paulo: Sumus, 1990.

MACHADO, Elissandra Gomes. **As implicações do processo migratório na formação do Bairro Pintelândia IV, atual Senador Hélio Campos, na Cidade de Boa Vista** – Roraima, na década de 1990 / Elissandra Gomes Machado. – Boa Vista, 2014.

MARQUES, Osório Mario. **A escola no computador: linguagens rearticuladas, educação outra- 2ed. Ver.** - Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

MEC/SEED/PROINFO. **Programa Nacional de Informática na Educação: Diretrizes**. Brasília, 1997 disponível em:
<http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/proinfo_diretrizes1.pdf>
acesso em 20.05.15.

MELO NETO, José Augusto de, 1969 **Tecnologia Educacional: formação de professores no labirinto de ciberespaço** - Rio de Janeiro: MEMVAVMEM, 2007.

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

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**- 12.ed. – São Paulo: Hucitec, 2010.

MORAN José Manuel. **Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo**. Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23, n. 126, setembro-outubro, 1995.

_____, **A contribuição das tecnologias para uma educação inovadora**. Revista Contra pontos - volume 4 - n. 2 - p. 347-356 - Itajaí, maio/ago. 2004. Acessado 20.05.15. Em: <http://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785/642>

_____, José Manuel, MASETTO, Marcos & BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 12 a ed. São Paulo: Papirus, 2006.

MORIN. Edgar, **Os sete saberes necessários à educação do futuro**8. Ed.- São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

MOURA, Luiz Felipe Heide Aranha. **A história das máquinas abimaq 70 anos**. Magma, São Paulo, 2006. Em<http://www.landelldemoura.qsl.br/telegrafista.htm>, acessado em 08.05.2015

NAZARENO, Cláudio. **Tecnologias da informação e sociedade: o panorama brasileiro**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2006. 187 p.

NETO, Paulo Vieira. **O desaparecimento de uma profissão: o radiotelegrafista de vôo - evolução tecnológica e desemprego nas telecomunicações**-mestrado em economia política- Pontifícia Universidade Católica – PUC/SP São Paulo 2000. <<<http://www.landelldemoura.qsl.br/telegrafista.htm>>> acessado em 08.05.2015.

PEREIRA, Ney do Amaral. **Parecer sobre a proposta de um mestrado profissional**. Parecer enviado à profa. Dr^a. Anna Maria Moog Rodrigues do Cefet-Rj. Rio de Janeiro: Cefet, 1996.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar** / trad. Patrícia Chittoni Ramos. –Porto Alegre: Artes Médicas sul, 2000.

POZO, J.I. y M.A. Gómez Crespo. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciência-** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico, 5ª edição Artmed 2006

_____, J. I.; MORTIMER, E.F. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Porto Alegre: ARTMED, 2002

_____; POSTIGO, Y. **Los procedimientos como contenidos escolares: uso estratégico de la información**. Barcelona: Edebé, 2000.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro** educação e multimídia. 8ª edição revista e atualizada Salvador EDUFBA 2013.

PPP. Projeto político Pedagógico da Escola Maria de Lourdes Neves- 2011.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos.- 6 ed.- 6. reimpr.-São Paulo: Atlas, 2011.

SACRISTÁN, J. Gimeno e GÓMEZ A. I. Perez. **Compreender e transformar o ensino/** tradução Ernani F. da Fonseca Rosa-4-ed.-Artmed, 1998.

SALDANHA, Lourem Ercolani, **Tecnologia educacional** – Porto Alegre, Globo, 1978.

SAMPAIO, Maria Narcizo. **Alfabetização Tecnológica do Professor**– Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

SANMARTÍ, Neus- **Avaliar para aprender**; tradução Carlos Henrique Lucas Lima- Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTOS, Clovis Roberto dos; NORONHA, Rogéria Toler da Silva D. **Monografias científicas**. São Paulo: Avercamp, 2005.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10. ed. ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

SHIMAMOTO, Delma faria. **Para nós professores de ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2008. (coleção educação em ciências).

SINGER Helena. **Associação Cidade Escola Aprendiz**/Fundação Itaú Social-Coleção Tecnologias do Bairro Escola, São Paulo 2011.Em: http://www.cidadeescolaaprendiz.org.br/wpcontent/uploads/2014/04/Tecnologias-do-bairro-escola_Vol2_trilhas-educativas.pdf>acessado dia 04 de novembro de 2014 no site:

SOARES, Cristiane da Silva e ALVES Thays de Souza. **Sociedade da Informação no Brasil**: inclusão digital e a importância do profissional de TI. Rio de Janeiro, 2008. Monografia encontrada no endereço:<[http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/sociedade-informacao-inclusao-digital-profissional.pdf](http://br.monografias.com/trabalhos-pdf/sociedade-informacao-inclusao-digital-profissional/sociedade-informacao-inclusao-digital-profissional.pdf)> acesso 08.10.2014.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade/ 9. ed. Rev., atual e ampl. São Paulo: Érica, 2012.

THOMAS, Jerry R. NELSON, Jack K., SILVERMAN, Stephen J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed,2007.

TEIXEIRA Adriano Canabarro. **Inclusão digital- novas perspectivas para a informática educativa** editora Ijuí 2010.

VALE Ana Lia Farias. **Migração e territorialização**: as dimensões territoriais dos nordestinos em Boa Vista/RR. (tese de doutorado). Unesp- Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita filho”. Campus de Presidente Prudente. Presidente Prudente/SP, 2007.

VALENTE, José Armando.et al. **O computador na sociedade do Conhecimento**. Campinas: NIED- UNICAMP, 1993.

VALERIEN Jean, DIAS José Augusto. **Gestão da escola fundamental**: subsídios para análise e sugestão de aperfeiçoamento/ São Paulo: Cortez; Ministério da Educação e Cultura, 1993.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 12^a ed. – São Paulo: Libertad, 2004.

VAZ, Arnaldo de Moura. **Reflexões éticas de pesquisadores e professores**: empecilhos à prática de colaboração e efeitos da coadjuvação. In: NARDI, Roberto. A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes.– São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

VIEIRA, Alexandre Thomaz; et.al. **Gestão educacional e tecnologia**- São Paulo: Avercamp, 2003.

YIN- Roberto K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos 3.ed. Porto Alegre. Bookman, 2005.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA GESTORES

Prezado gestor este TERMO faz parte da pesquisa que realizo no mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima, UERR, com o título: **ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC’s NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**, sob a orientação do Professor Dr. Carlos Borges da Silva. Desde já agradeço muito sua contribuição. Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora.

Favor preencher com letra legível:

Eu, _____, _____
 anos de idade, RG _____, residente na rua (av.) _____ n° _____, Bairro: _____, Cidade: _____, GESTOR da Escola Estadual Maria de Lourdes Neves, voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa acima mencionado, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidades do pesquisador. É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva verificar como é realizado o **USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC’s NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA COMO METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**.

Estou ciente que para a realização da coleta de dados deste projeto, terei que responder a entrevista e protocolo contendo perguntas abertas e fechadas sobre as metodologias e tecnologias educacionais utilizadas para ensinar ciências na Escola Maria de Lourdes Neves. Sei, também que os registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, somente o relatório final, contendo citações anônimas e estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentações em encontros científicos e publicação em revistas especializadas. Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo.

Estou ainda ciente de que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e, não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. Essas informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes e sei que esta pesquisa já obteve a previa autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Roraima – UERR.

 Assinatura do gestor voluntário

 Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora

 Profº Dr. Carlos Borges- Orientador

Boa Vista, _____ de _____ 2014.

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSOR

Prezado PROFESSOR este questionário faz parte da pesquisa que realizo no Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima, UERR, com o título: **ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC's NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS** sob a orientação do Professor Dr. Carlos Borges da Silva. Desde já agradeço muito sua contribuição. Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora.

Favor preencher com letra legível:

1. Nome: _____

2. Trabalha em outras escolas: () SIM () NÃO

3. É graduado em: _____

4. Atualmente trabalha com a disciplina de: _____

5. Para quais turmas VOCÊ LECIONA? _____

6. Você fez curso de pós-graduação? () SIM () NÃO.

ARÉA: () Especialização () Mestrado () Doutorado

Qual(is) curso(s) fez? R: _____

7. Há quantos anos atua como professor? _____ anos.

8. Na graduação recebeu capacitação / aula de informática? () SIM () NÃO

9. Recebeu capacitação sobre informática em curso de formação continuada após a graduação? () SIM () NÃO

10. O tema “Novas Tecnologias Educacionais – TIC's”, pela sua importância, foi contemplado em seu curso de graduação ou pós-graduação? () SIM () NÃO

Se responder sim, de que forma o tema foi abordado?

R: () Seminários, () Textos, () Leituras, () Aulas expositivas, () Em Avaliações, () outras formas.

11. Fez algum curso de informática para aprender lidar como sistema operacional LINUX?

() SIM () NÃO.

Quem ofereceu o curso? _____

Quanto tempo durou? _____

12. Você se sente habilitado para usar o laboratório de Informática da escola com seus alunos? (justifique).

R: _____

13. Como você define Tecnologia educacional?

R: _____

14. Defina a importância do ensino ciências?

R: _____

15. Qual destas tecnologias você usa com frequência em sua aula?

R: computador do laboratório de informática, data show, TV pendriv, livro didático, quadro branco, nenhuma destas.

16. O laboratório de informática é adequado no que diz respeito a estrutura física, para atender os professores e alunos? SIM NÃO. O que precisa ser melhorado?

17. Você utiliza os computadores do laboratório de informática em suas aulas?

SIM NÃO. Justifique sua resposta?

18. Você já se sentiu um analfabeto computacional em algum momento em que precisou fazer uso do laboratório de informática? SIM NÃO

Por quê?

R: _____

19. Você acredita que a utilização do laboratório de informática pode auxiliar na metodologia de ensino e favorecer a aprendizagem significativa na sua disciplina? SIM NÃO

Por

quê? R: _____

20. Já verificou se o PPP da sua escola contempla o uso dos laboratórios de informática no processo de ensino aprendizagem? SIM NÃO

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA RESPONSÁVEL
POR ALUNOS DO 6º ANO B**

Prezado RESPONSÁVEL POR ALUNO DO 6º ANO B. Este TERMO faz parte da pesquisa que realizo no mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima, UERR, com o título: **ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC’S NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS** sob a orientação do Professor Dr. Carlos Borges da Silva. Desde já agradeço muito sua contribuição. Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora.

Favor preencher com letra legível:

Eu, _____ RG: _____,
responsável pelo aluno: _____, do 6º ano
B da Escola Estadual Maria de Lourdes Neves, residente na rua (av.)
_____ nº _____ Bairro: _____, Cidade:
_____, voluntariamente concordo que ele participe do projeto de pesquisa acima
mencionado na Escola Estadual Maria de Lourdes Neves. É de meu conhecimento que este
projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva verificar como é
realizado o **USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC’S NO LABORATÓRIO DE
INFORMÁTICA COMO METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE
CIÊNCIAS**.

Estou ciente que para a realização da coleta de dados deste projeto, o menor que eu represento terá que responder questionários contendo perguntas abertas e fechadas sobre as metodologias e tecnologias educacionais que são utilizadas para ensinar ciências na Escola Maria de Lourdes Neves. Sei, também que os registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, somente o relatório final, contendo citações anônimas e estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentações em encontros científicos e publicação em revistas especializadas. Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo.

Estou ainda ciente de que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e, não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. Essas informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que a privacidade do aluno seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes e sei que esta pesquisa já obteve a previa autorização da gestão da escola.

Assinatura do responsável pelo aluno (a)

Maria Edna Neres silva – Pesquisadora

Profº Dr. Carlos Borges- Orientador

Boa Vista, _____ de _____ 2014.

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS

Prezado aluno este questionário faz parte da pesquisa que eu realizo no mestrado de Ensino e Aprendizagem de Ciências na Universidade Estadual de Roraima, UERR, com o título: **ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC's NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS** sob a orientação do Professor Dr. Carlos Borges da Silva. Desde já agradeço muito sua contribuição. Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora.

Preencha o questionário com letra bem legível:

1. Nome: _____

2. Quantos anos você tem? _____

3. Que bairro você mora _____

4. Sua casa é de: () madeira ou () alvenaria

5. Assinale o que você tem em sua casa:

() carro	() computador	() tablet	() TV	() geladeira	() liquidificador
() bicicleta	() note book	() celular	() moto	() rádio	() aparelho de som

6. Qual é a profissão de seu pai? _____

Até que ano ele estudou? _____.

7. Qual é a profissão de sua mãe: _____

Até que ano ela estudou? _____.

8. Você participa de algum programa de bolsa do governo? () SIM, () NÃO.

Qual? _____

9. Você mora com quem?

() Pai e mãe () Só com seu pai () Só com sua mãe

() Com seus avós () Com seus tios () outro(s):

Qual(is): _____

10. Você faz ou fez algum curso de computação? () SIM () NÃO

11. O que você entende por Tecnologia educacional: _____

12. Como você define o que é ciências?

13. Você já usou o laboratório de Informática para estudar conteúdos de ciências este ano? () SIM () NÃO.

Se você respondeu sim, quantas vezes: _____

14. Você acredita que aprenderia mais fácil os conteúdos de ciências se algumas aulas fossem ministradas utilizando jogos pedagógicos no computador?

() SIM () NÃO

Justifique sua resposta? _____

15. Os temas e conteúdos de ciências que você estuda são contextualizados com a realidade do seu dia a dia? () SIM () NÃO.

16. Você entende com facilidade as aulas de ciências ministradas por seu professor? () SIM () NÃO.

17. O professor discutiu as intervenções do homem no meio ambiente, mostrando seus efeitos aos limitados recursos naturais? () SIM, () NÃO.

Dê um exemplo.

R: _____

18. Você acredita que a utilização do laboratório de informática para ensinar ciências deixaria as aulas mais dinâmicas e significativas () SIM, () NÃO. Por quê?

R: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA COORDENADOR DO NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL-NTE.

Prezado coordenador, este TERMO faz parte da pesquisa que realizo no mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima, UERR, com o título: **ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC's NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**, sob a orientação do Professor Dr. Carlos Borges da Silva. Desde já agradeço muito sua contribuição. Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora.

Eu, _____,
 _____ anos de idade, RG _____, residente na rua (av.) _____ n° _____,
 Bairro: _____, Cidade: _____,

COORDENADOR do Núcleo de Tecnologia Educacional-NTE, voluntariamente concordo em participar do projeto de pesquisa acima mencionado, sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão de responsabilidades do pesquisador. É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa científica e objetiva verificar como é realizado o **USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC's NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA COMO METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**.

Estou ciente que para a realização da coleta de dados deste projeto, terei que responder a entrevistas contendo perguntas abertas e fechadas sobre as tecnologias educacionais utilizadas nos laboratórios de informática das escola de Boa Vista. Sei, também, que os registros feitos durante a pesquisa não serão divulgados, somente o relatório final, contendo citações anônimas e estará disponível quando estiver concluído o estudo, inclusive para apresentações em encontros científicos e publicação em revistas especializadas. Não haverá benefícios diretos ou imediatos para o participante deste estudo.

Estou ainda ciente de que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em sigilo e, não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. Essas informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes e sei que esta pesquisa já obteve a previa autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Roraima – UERR.

 Assinatura do gestor voluntário

 Maria Edna Neres silva – Pesquisadora

Boa Vista, _____ de _____ 2014.

 Profº Dr. Carlos Borges- Orientador

QUESTIONÁRIO PARA COORDENADOR DO NTE

Prezado COORDENADOR este questionário faz parte da pesquisa que realizo no Mestrado em Ensino de Ciências na Universidade Estadual de Roraima, UERR, com o título: **ESTUDO SOBRE O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – TIC's NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA: UMA METODOLOGIA FACILITADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS** sob a orientação do Professor Dr. Carlos Borges da Silva. Desde já agradeço muito sua contribuição. Maria Edna Neres Silva – Pesquisadora.

Nome: _____

Função: _____

1. Formação: _____

2. Há quanto tempo você trabalha neste local?

R: _____

3. Como você define Tecnologias educacionais?

R: _____

4. Qual a importância e objetivo deste Núcleo de Tecnologia Educacional?

R: _____

5 Qual a importância dos Laboratórios de Informática para o ensino de ciências?

R: _____

6. Todas as escolas estaduais possuem Laboratório de Informática? (explique)

R: _____

7. A que se deve o não uso das tecnologias disponíveis nos Laboratórios de Informática de algumas escolas estaduais?

R: _____

ANEXOS



GOVERNO DO ESTADO DE RORAIMA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO



GUIA PRÁTICO DE COMO USAR MELHOR O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA



Segundo José Manoel Moran a sala de aula tradicional é asfixiante para todos, principalmente para os mais novos.



De forma indiscutível percebe-se que este sistema tradicional está causando pressões para professores, jovens e crianças.

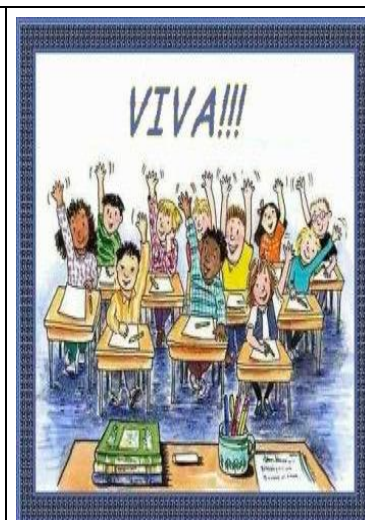
Os profissionais da educação e os discentes estão ficando cada dia mais stressados.

As demandas educacionais de hoje exigem projetos pedagógicos diferenciados, que abarquem estas exigências.

Não é possível continuar no mesmo modelo ultrapassado, centralizador, engessante de assuntos desinteressantes.

Moran (2014, p.33) diz que:

Se não mudarmos o rumo rapidamente, caminhamos para tornar a escola pouco interessante, relevante, só certificadora.



Moran em <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/modelos_aula.pdf> disponível em 15.07.2015.

CONHECENDO A AREA DE TRABALHO OU O DESKTOP DO LINUX

LAYOUT DO LINUX EDUCACIONAL 3.0



BARRA DE CONTEÚDOS EDUCACIONAIS



Acima está a barra de conteúdos educacionais que permite ter um rápido acesso aos softwares de conteúdos educacionais.

- Da esquerda para a direita tem o ícone domínio público que permite o acesso a obras literárias.
- Ao lado está o ícone da TV escola que permite ter acesso aos vídeos da escola que também é empacotado pelo MEC.
- No meio tem um atalho para os softwares educacionais empacotados junto com Linux educacional 3.0
- O próximo botão dar acesso às ferramentas de produtividade como planilha eletrônica, editor de apresentação, editor de texto etc.
- O último botão dar acesso aos softwares utilitários como calculadora e editora de texto simples etc.


AQUI VOCÊ ENCONTRA:



UM POUCO DA HISTÓRIA DO LINUX

O núcleo do Linux (Linux Kerne)²² forma a estrutura base do sistema operacional / sistema operativo GNU/ Linux. O núcleo do Linux é um dos exemplos mais proeminentes de software livre que pode prover alicerce para desenvolvimento e execução de outros softwares livres.


²² A História do Linux em: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Linux_\(n%C3%BAcleo\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Linux_(n%C3%BAcleo)) acessado dia 08.06.15.

Linux


- **O que é?**
 - > Sistema Operacional

- **Quando surgiu?**
 - > 1991

- **Quem criou?**
 - > Linus Torvalds



<http://image.slidesharecdn.com/slideslinuxeducacional3-121014140837-phpapp01/95/slides-linux-educacional-3-6-728.jpg?cb=1350223820>

O núcleo Linux é distribuído sob a licença GNU General Public License e desenvolvido por colaboradores em todo o mundo. O desenvolvimento ocorre a partir da lista de e-mail do núcleo Linux (Linux kernel mailing list).

O Linux foi concebido pelo estudante do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Helsinki na Finlândia, Linus Torvalds com ajuda de outros programadores voluntários.

Em março de 1991, Linus Torvalds, um estudante com 21 anos de idade na Universidade de Helsinki, Finlândia começava a trabalhar em algumas ideias simples para o desenvolvimento do núcleo de um sistema operacional (SO), como um projeto particular, inspirado pelo seu interesse no sistema operacional Minix, um pequeno sistema Unix desenvolvido pelo professor Andrews S. Tanenbaum com fins educacionais.



O mascote do Linux²³ (núcleo e tudo que é relacionado) é um pinguim chamado Tux, criado por Larry Ewing. O motivo pelo qual a mascote é um pinguim é, como Torvalds disse, "O Linus gosta de pinguins. É isso". O nome Tux foi sugerido para representar Torvalds' Unix, e ficou assim.

²³ História do mascote do linux em <http://empresaclickinformatica.blogspot.com.br/2015/01/a-historia-do-tux-o-pinguim-simbolo-do.html> visualizado dia 15.07.2015.

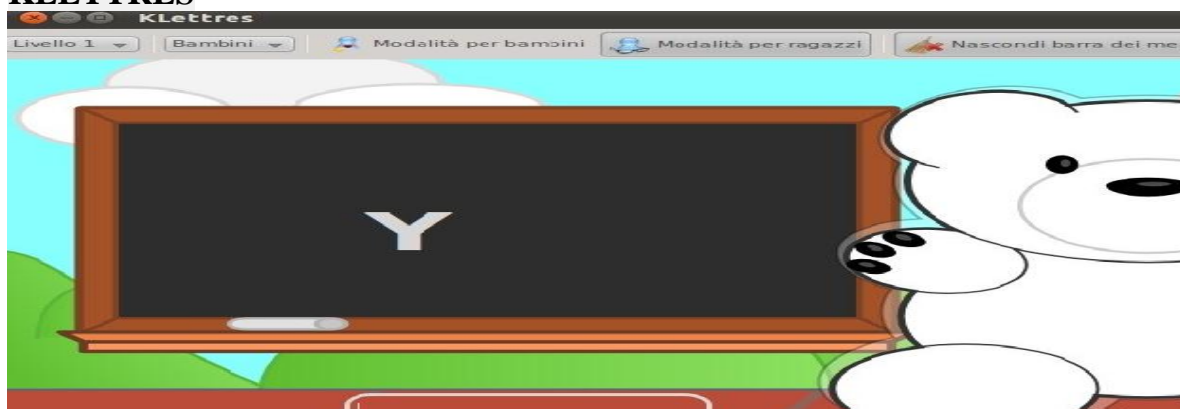
CONHEÇA ALGUNS PROGRAMAS DO LINUX 3.0

PROGRAMAS DO LINUX EDUCACIONAL 3.0

Linguagem Logo (Kturtle)
Tabela periódica do elementos (kalzium)
Planetário Virtual (Kstars)
Treinamento em Geografia (Kgeography)
Aprender Alfabeto (Klettres)
Estudo das Formas Verbais do Espanhol (Kverbos)
Ferramenta de referência/estudo do japonês (Kiten)
Jogo de Forca (KhangMan)
Jogo de ordenação de letras (Kanagram)
Revisor de latim (Klatin)
Desenho de funções matemáticas (kmpplot)
Exercício com frações (Kbruch)
Exercícios de porcentagens (Kpercentage)
Geometria Interativa (Klg)
Desenho (Tux paint)

Conheça mais no site: http://webeduc.mec.gov.br/linuxeducacional/pagns/sobre_le.php

KLETTRES



<http://linuxubuntu.myblog.it/media/01/02/1359608979.jpg>

O Klettres é um programa para trabalhar com sons de letras, sílabas e palavras em diferentes idiomas. Possui diferentes níveis de dificuldades. O programa escolhe uma letra ou sílaba aleatoriamente, que é mostrada acompanhada do som de seu fonema. A criança deverá então escrever esta letra ou sílaba. Se estiver correta, a próxima letra irá aparecer (sem ter que clicar em Enter ou em outra tecla qualquer). Se o usuário digitar a tecla errada, ele irá ouvir o som de novo. Assim, o usuário irá memorizar as letras e reconhecê-las no teclado. Os níveis 3 e 4 dizem respeito às sílabas e o modo de jogar é o mesmo. O usuário poderá escolher a tela, o idioma e o tempo de resposta.

KALZIUM

The screenshot shows the Kalzium application window. On the left, a 'Visão geral' (General View) panel displays the element Sulfur (S) with its atomic number 16, symbol 'S', and atomic weight 32,065. The main area shows a periodic table with elements color-coded by groups (Grupo 1 to 8). A legend indicates the group colors: Grupo 1 (purple), Grupo 2 (blue), Grupo 3 (green), Grupo 4 (red), Grupo 5 (yellow), Grupo 6 (orange), Grupo 7 (pink), and Grupo 8 (grey).

http://2.bp.blogspot.com/_BRgD0Tq9CHA/TAMc9iq6GUI/AAAAAAAAACO/iJj58s3jYYs/s1600/desktop3.jpg

No Kauzium vc pode visualizar a tabela periódica com todos os elementos químicos e quando posiciona o mouse em cima de algum elemento é apresentada uma figura com o nome do elemento

TUX PAINT

The screenshot shows the Tux Paint application window. The interface includes a 'Tools' palette on the left with icons for Paint, Stamp, Lines, Shapes, Text, Magic, Undo, Redo, Eraser, New, Open, Save, Print, and Quit. A 'Colors' palette is at the bottom. On the right, a 'Magic' palette contains various effects like Fill, Grass, Bricks, Bricks, RainbowSparkles, Blur, Smudge, Lighten, Darken, Chalk, Blocks, Negative, Tint, Drip, Cartoon, Mirror, and Flip. The main canvas shows a drawing of a landscape with a house, a pond, and several penguins.

Para saber mais e baixar o programa acesse em: <http://www.baixaki.com.br/download/tux-paint.htm#ixzz3g1oNTkWx>

O Tux Paint é um software de pintura voltado para crianças. Com ele, é possível ensinar a colorir, pintar, rabiscar formas e montar figuras divertidas. O mais legal é que todos os movimentos e objetos possuem sons. Logo, enquanto você desenha, ele também emite barulhos divertidos que incentivam continuar a tarefa. Entre as ferramentas disponíveis, estão carimbos, linhas, formas, textos, etiquetas, canetas mágicas, pincéis etc. À direita da tela, você escolhe os itens que podem ser inclusos no desenho. O limite aqui é a imaginação.

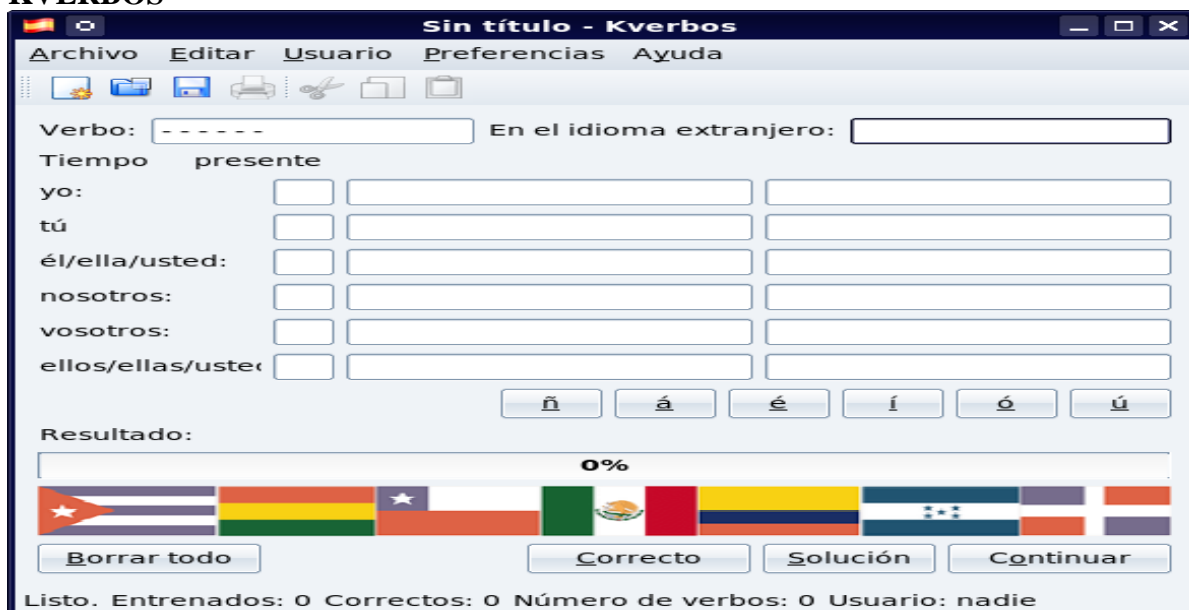
KHANGMAN



<https://francesca08.files.wordpress.com/2010/12/kdeedu-khangman-1.jpg>

O Khangman é um jogo da força para a Compilação de Software KDE 4. O jogo é ideal para crianças a partir dos seis anos e possui várias categorias de palavras, em 24 idiomas, sendo que o usuário pode, também, adicionar suas próprias categorias, se desejar. Há vários níveis de dificuldade: fácil, médio, difícil e uma categoria que apresenta somente nomes de animais.

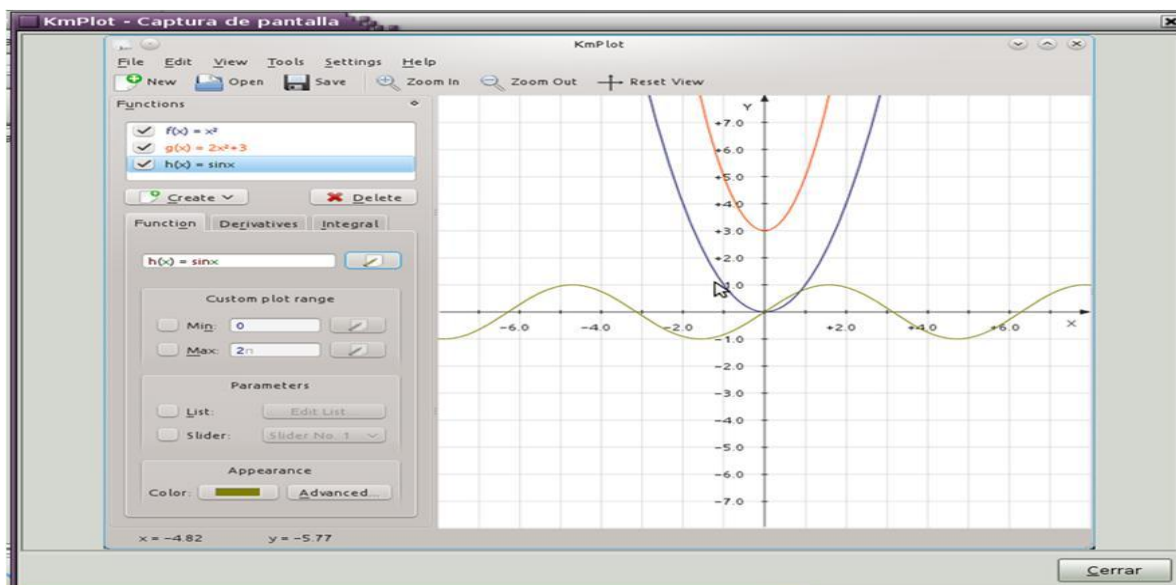
KVERBOS



<https://pt.wikipedia.org/wiki/KVerbos>

O Kverbos é um software educacional que ajuda pessoas a praticarem verbos em Espanhol. O programa vem com um conjunto de mais de 9.000 verbos em Espanhol e suas conjugações. Você pode selecionar os verbos e tempos que você quer treinar. É possível treinar especialmente os verbos irregulares ou simplesmente visualizar uma forma verbal esquecida. Ao escolher um verbo, é apresentada uma imagem em quebra-cabeças que se completará a partir das respostas corretas. O programa conta com um relógio, que mostra o tempo transcorrido e o restante.

KMPLOT

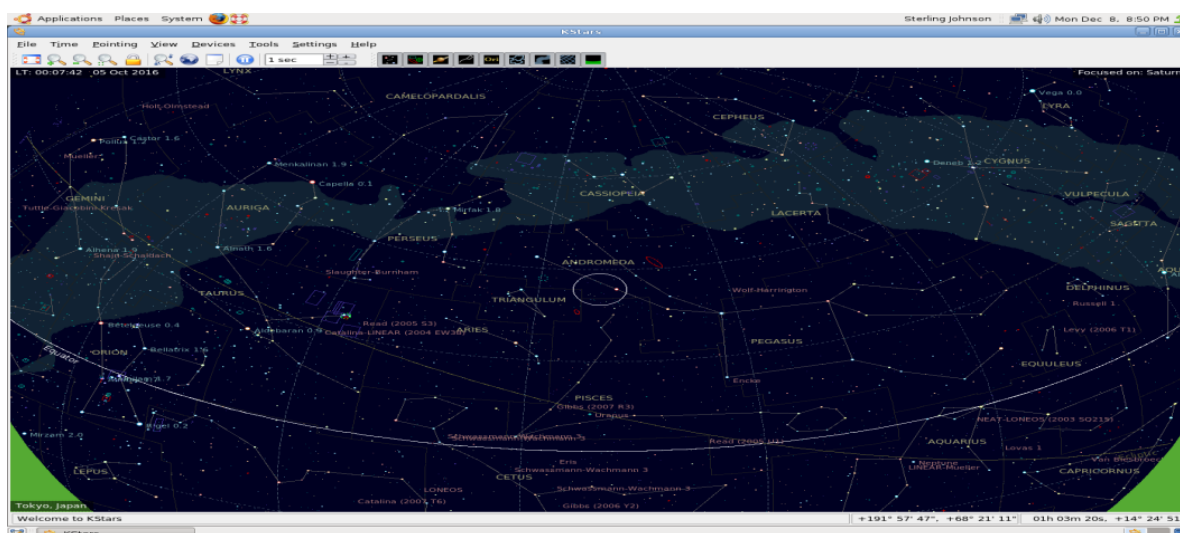


<https://libretics.files.wordpress.com/2012/05/kmplot.jpg>

Este programa é um excelente desenhador de gráficos e funções, indicado para a disciplina Matemática. Pode ser usado para desenhar as funções cartesianas, paramétricas e as funções nas coordenadas polares. Pode-se também desenhar várias funções simultaneamente e combiná-las para criar funções novas. Para desenhar uma função basta acessar o menu Gráfico-> Novo gráfico de... e digitar a função que se deseja estudar. O KmPlot também oferece alguns recursos numéricos e visuais como:

- Preenchimento e cálculo da área entre o desenho e o primeiro eixo
- Obter o valor de y em função de x etc.

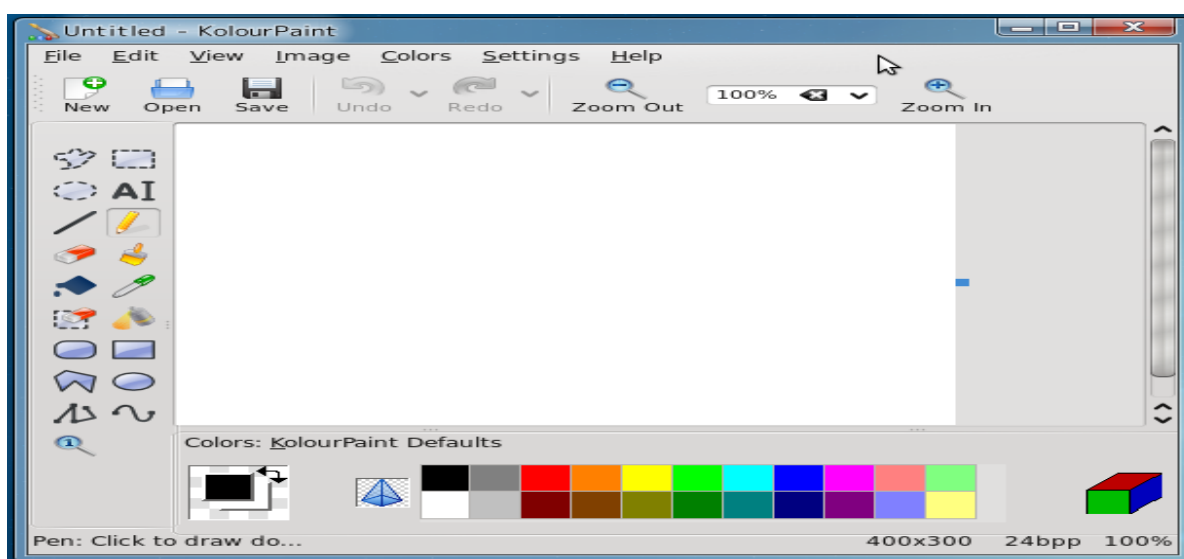
KSTARS



<https://taediumedaxrerum.files.wordpress.com/2008/12/kstars-001.png>

O Kstars tem a capacidade de exibir uma simulação gráfica do céu noturno de qualquer lugar da Terra, em qualquer data e horário. Entre outras características, pode controlar telescópios e câmeras. Pode também baixar fotos e imagens de qualquer astro de bancos de imagens dos serviços de astronomia do mundo. Conta com um sistema de busca eficiente que pode se organizar por tipo (galáxia, cometa, aglomerado, etc) catálogo e nome.

KOLOURPAINT



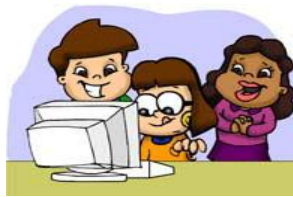
http://blog-imgs-26.fc2.com/u/b/u/ubuntu/kolourpaint_20081114225051.png

O KOLOURPAINT

É uma ferramenta gratuita e open source GNU/Linux com a qual pode desenhar com ferramentas fáceis de utilizar e editar imagens facilmente. Têm várias ferramentas de seleção, polígnos de desenho e outras formas geométricas, ferramentas de desenho para linhas retas e curvas, paleta de cores personalizada, escolhedor de cores, pincel de pintura, spray, borracha e lápis e várias ferramentas para editar imagens e redimensionar, virar e rodar. Com diferentes efeitos para aplicar às suas fotografias, como amaciar, suavização, estampagem, ajuste de cor ou deformação. Transforma-se, também, em ferramenta ideal para qualquer um que quer uma ferramenta de edição gráfica fácil de utilizar.

DICAS DE COMO UTILIZAR KOLOURPAINT

- Ilustrar as estrofes do Hino Nacional.
- Ilustrar um texto.
- Montar uma história em quadrinhos.
- Desenhar uma árvore e escrever o nome de suas partes.
- Produzir um desenho utilizando formas geométricas.
- Dividir a tela ao meio e desenhar de um lado uma paisagem natural e do outro uma paisagem modificada.
- Desenho livre.



FAZER LIGAÇÃO ENTRE O ANIMAL E SEU NOME



COBRA

PATO

ELEFANTE

SAPO

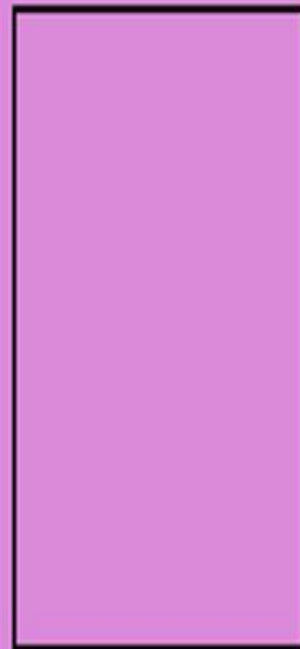
Veja mais no site: Um computador por aluno-UCA em http://gepid.upf.br/uca/?page_id=520 visualizado 15. 07.2015.

ARRASTAR CADA ANIMAL PARA SEU ESPAÇO CERTO



DOMÉSTICOS

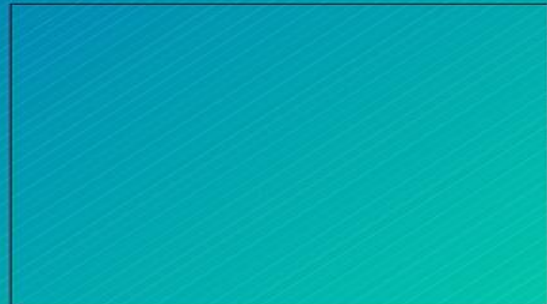
SILVESTRES



FAZER DIVISÃO ENTRE OS VERTEBRADOS E OS INVERTEBRADOS



REPRODUÇÃO DE PINTURAS



Google Imagens – Tarsila do Amaral

Disponível em <http://pt.slideshare.net/lucianavl/sugestes-de-atividades-com-o-paint> e http://gepid.upf.br/uca/?page_id=520 Em (18/11/2014).



Para aprender o passo a passo do desenho da bandeira acesse a pagina: <https://www.youtube.com/watch?v=S7oolLq4Vw> acessado dia 08.06.15.

AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA LDB

A educação tecnológica básica está prevista na LDB nos artigos 32; 39 e 43 e se resume nos parágrafos da Lei 9394 de Dezembro de 1994²⁴ a seguir:

NO ENSINO FUNDAMENTAL

Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante: (Redação dada pela Lei nº 11.274, de 2006)²⁵

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade.

NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. (Redação dada pela Lei nº 11.741, de 2008²⁶).



NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

²⁴ Lei 9.394 Em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Visualizada em 15.07.2015.

²⁵ Lei 11274. Em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/111274.htm

²⁶ Lei 11741. Em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm

Sala de aula
ontem

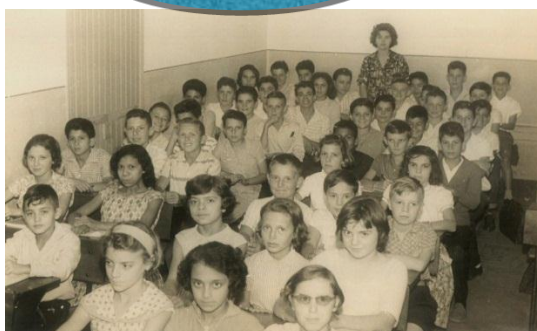


Figura 1²⁷

Sala de aula
hoje



Figura 2²⁸

“A sala de aula será, cada vez mais, um ponto de partida e de chegada, um espaço importante, mas que combina com outros espaços para ampliar as possibilidades de atividades de aprendizagem (MORAN 2004, p. 350)”.

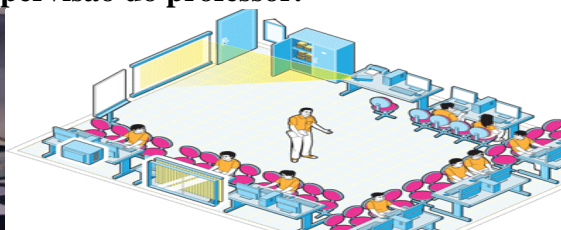


A SALA DE AULA DEVE TER
BOAS CONDIÇÕES E
TECNOLOGIAS PARA A
APRENDIZAGEM.

Moran (2004).

<http://www.institutoprobem.org.br/wp-content/uploads/2012/11/computador-aluno.jpg>

O laboratório conectado à Internet é um espaço importante para que todos os alunos e o professor organizem atividades de pesquisa em conjunto, colaborativas e atividades de domínio das tecnologias à distância com supervisão do professor.



O professor pode orientar seus alunos a fazerem pesquisas na Internet, a encontrar os materiais mais significativos para a área de conhecimento que ele vai trabalhar com estes para que aprendam a distinguir informações relevantes de informações sem referência. (Idem 2004, p. 350)²⁹.

“As novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagens ricas, complexas, diversificadas” (PERRENOUD, 2000, p.139) *apud* (MORAN 2004, p. 348).

²⁷ Sala de aula ontem em <http://sjvnoticias.com/wp-content/uploads/2013/04/duque-de-caxias.jpg>

²⁸ Sala de aula hoje, em http://sjvnoticias.com/wp-content/uploads/2013/04/10-10-19_-

[_Entrega_de_Notbooks_na_UME_Espirito_Santo_-_RF.jpg_4.jpg](http://sjvnoticias.com/wp-content/uploads/2013/04/10-10-19_-Entrega_de_Notbooks_na_UME_Espirito_Santo_-_RF.jpg_4.jpg)

²⁹ MORAN José Manoel Revista Contra pontos - volume 4 - n. 2 - p. 347-356 - Itajaí, maio/ago. 2004. Acessado 20.05.15. Em: <http://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/785/642>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Moran José. Artigo: Novos modelos de sala de aula. Publicado na Revista Educatrix, n.7, Editora Moderna, p. 33-37 Disponível em www.moderna.com.br/educatrix

Sala de aula

<http://www.fotosimagens.net/wp-content/uploads/2011/11/sala-de-aula.jpg>

Proinfo:

[http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/-bzQDuugpWoQ/TeT7WsoxSPI/AAAAAAAAAUs/ExffOIXLHKo/s1600/proinfo.jpg)

[bzQDuugpWoQ/TeT7WsoxSPI/AAAAAAAAAUs/ExffOIXLHKo/s1600/proinfo.jpg](http://1.bp.blogspot.com/-bzQDuugpWoQ/TeT7WsoxSPI/AAAAAAAAAUs/ExffOIXLHKo/s1600/proinfo.jpg)

Sala de aula em:

http://3.bp.blogspot.com/_xwPMnfAYS5g/S6zppaYDW5I/AAAAAAAAAy4/ht7oRBu7wc0/s400/ges tao6-espaco1p.gif

Retrospectiva

<http://blog.opovo.com.br/educacao/wp-content/uploads/sites/23/2010/02/retrospectiva11.jpg>

<http://vejario.abril.com.br/blog/meu-mundinho/files/2013/12/informatica-criancas.jpg>

<http://media.jorgev.es/jorgev/hack/manuallinux/imagenes/kolourpaint.jpg>

http://gepid.upf.br/uca/?page_id=520