

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO

Henrique Ricciardi Galèry

**A INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS DE
INFORMÁTICA NA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO**

Porto Alegre

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos Alexandre Netto

Vice-Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação: Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação: Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

Henrique Ricciardi Galèry

**A INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA FÍSICA DOS LABORATÓRIOS DE
INFORMÁTICA NA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador:

Prof. Dr. Marcelo Augusto Rauh Schmitt

Porto Alegre

2012

Aos meus tutores, orientador que sempre foi presente na virtualidade uma interação constante nestes meses que antecederam a escrita desta monografia. Os contatos de navegações proveitosas de investigação e pesquisa no ciberespaço.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador Marcelo Augusto Rauh Schmitt, as tutoras Paloma Dias Silveira, Eliete Lucena Leão, Evandro Alves, Edson Félix, Nirvana Mayer, Carlos Tadeu Queiroz e Neliana Schirmer Antunes Menezes pelos apoios durante o decorrer do curso e nos momentos virtuais, aos demais mestres da instituição, através dos conhecimentos transmitidos e multiplicados, e na diretoria e coordenação do CINTED, em especial o curso de Especialização em Mídias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul ao apoio institucional, também quero ressaltar o agradecimento aos meus colegas de trabalho Jorge Mendes, Arno Gehm e Daniel Mateus e a companheira que tanto amo Ananda Rech Baseggio.

RESUMO

Esta pesquisa é a consequência da análise física estrutural dos Laboratórios de Informática e os aspectos que envolvem a qualidade dos docentes. Com levantamentos de dados quantitativos nos laboratórios de Informática em duas escolas públicas do Município de Porto Alegre. Na aplicação os instrumentos de parâmetros foram enquadrados ABNT – (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a Cartilha do MEC Proinfo - para averiguar as reais condições que se encontram os Laboratórios de Informática. Também é relacionado à relevância da infraestrutura para que o docente possa mediar aulas com domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação e assim que complemente o processo de ensino-aprendizagem. Além disto, a uma mediação nas habilidades desenvolvidas dos docentes e detectar se a há uma elaboração de projetos de inserção da informática no aprendizado das disciplinas e no conteúdo das mais diversas áreas do conhecimento, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, mediante interação multidisciplinar e, até mesmo com professores de outras áreas. Com este tema em que as tecnologias digitais abrangem, não é somente o ensino que necessita do conhecimento digital, mas todas as atividades humanas, indispensável aos alunos, professores e usuários de qualquer tecnologia.

Palavras-chaves: **Laboratório de informática. Infraestrutura. Professor. Mediação. Sala de aula. Tecnologias da informação e comunicação (TICs).**

ABSTRACT

This research is the result of physical structural analysis of Computer Labs and issues involving the quality of teachers. With quantitative data surveys in the computer labs in two public schools in Porto Alegre. In applying the parameter instruments were framed ABNT – (Association Brazilian of Technical Standards) Primer and MEC Proinfo - to ascertain the actual conditions that are the Computer Labs. Also related is the relevance of infrastructure for the teacher to mediate classes with the field of Information Technology and Communication and thus complementing the teaching-learning process. Moreover, the skills developed in a mediation of teachers and detect if there is an elaboration of projects insertion of computer learning courses and content of the most diverse areas of knowledge in different levels and types of education through interaction and multidisciplinary even with teachers from other areas. With this theme in which digital technologies cover, it is not only the teaching of digital knowledge you need, but all human activities, indispensable to students, teachers and users of any technology.

Keywords: **Computer lab. Infrastructure. Teacher. Mediation. Classroom. Information and communication technologies (ICTs).**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- CINTED – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação
- ENIAC – Eletronic Numeric Integrator and Calculator
- CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
- EducaDi – Projeto pedagógico
- Educx Pro – Formação Profissional – (Escola privada)
- LABIN – Laboratório de Informática
- MEC – Ministério da Educação
- NBR ou NBRs – Norma(s) Técnica(s) Brasileira(s)
- PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PDE – Programa de Desenvolvimento da Escola
- PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação
- SEED – Secretaria de Educação a Distância. O /MEC estabelece o
- TICs – Tecnologias da Informação e Comunicação
- UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Charles Babbage.....	19
Figura 2 – Konrad Zuse e a Máquina Z1	20
Figura 3 – Foto do ENIAC	21
Figura 4 – Imagem de Telhado Shed	23
Figura 5 – LABIN da Escola B.....	25
Figura 6 – LABIN da Escola A.....	25
Figura 7 – Sistema de Porta Anti-pânico.....	40
Figura 8 – Extintor de Incêndio com Agente Químico de Fosfato Monoamônio.....	41
Figura 9 – Duto de Refração Para Instalação de Lente Prismática Através das Tesouras do Telhado.....	42
Figura 10 – Novo Padrão de Tomadas Elétricas Tremulares Monofásicas 3 (três) Pinos, Padrão NEMA 5P.....	43
Figura 11 – Croqui ideal Para Esquema Adequado de Segurança, com Finalidade de Evacuação do Laboratório de Informática.....	46
Quadro 1 – Uso dos Laboratórios da Escola A	28
Quadro 2 – Uso dos Laboratórios da Escola B: Curso Pavilhão 6	29
Gráfico 1 – Utilização do LABIN da Escola A	28
Gráfico 2 – Utilização do LABIN da Escola B	29

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	METODOLOGIA.....	13
3	A IMPORTÂNCIA DAS TICS NA ESCOLA E PANORAMA HISTÓRICO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	15
3.1	A ORIGEM DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO.....	16
3.2	CONDIÇÕES FÍSICAS E ESTRUTURAIS DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DAS ESCOLAS A E B.....	21
4	A QUALIFICAÇÃO DO DOCENTE PARA TRABALHAR NOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E A QUALIDADE DO QUE É ENSINADO.....	27
4.1	RELAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA AS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	29
4.2	CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES E ALUNOS.....	34
5	PLANO DO EMPREENDIMENTO PARA ADEQUAÇÃO DOS LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS.....	39
6	CONCLUSÃO.....	49
	REFERÊNCIAS.....	51

1 INTRODUÇÃO

Essa pesquisa de ação tem como objetivo geral identificar as condições físicas e estruturais dos laboratórios de informática de duas escolas públicas em nível estadual situadas na cidade de Porto Alegre. Visa traçar de acordo com as Normas Técnicas segundo as NBR's (Normas Brasileiras a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos)¹, um diagnóstico dos chamados LABINs, sigla comumente empregada aos laboratórios de informática. Baseando-se nos princípios de pesquisa de (MICHEL, 2005), destaca-se a importância da investigação social com base empírica, ou seja, vivenciada, concebida e realizada em associação com uma ação ou resolução de um problema coletivo.

Dentre objetivos específicos estão os diferentes métodos para a análise como espaço físico, estrutura, circulação de ar, iluminação e entre outros, de modo que vai constituir e fundamentar esta pesquisa. A primeira escola da amostra corresponde a uma escola de modalidade de Ensino Médio e a Segunda, a uma escola de modalidade profissionalizante. Por questões de ética na pesquisa, iremos chamar a escola de ensino médio de Escola A e a escola de educação profissional de Escola B ao longo de toda a descrição da pesquisa. Descreveremos as diferenças e semelhanças entre as escolas A e B, traçando um comparativo nos aspectos de edificação, espaço e equipamentos, acessibilidade e mobiliário. A capacitação dos professores em conhecimentos de informática para a utilização dos computadores e de suas ferramentas, tanto em aplicativos básicos quanto específicos de suas disciplinas curriculares, também é elemento crucial para viabilizar a ensino na aprendizagem dos alunos. Os dados estruturais coletados nos laboratórios de informática bem como as informações quanto à formação dos professores no manuseio dos computadores das escolas públicas A e B representam um índice qualitativo entre outros do ensino-aprendizagem das respectivas escolas amostradas.

¹ Nesta pesquisa não estaremos desenvolvendo os aspectos quanto à ergonomia, por estar fora do foco do presente trabalho.

Atendendo ao argumento de Popper (1972, p. 92) de que “[...] não somos estudantes de assuntos, mas estudantes de problemas. E os problemas constituem os recortes de qualquer assunto ou disciplina.”

Na perspectiva de buscar respostas à crescente necessidade do uso de novas tecnologias na educação, procuraremos realizar previamente um panorama histórico das chamadas “TICs” – (Tecnologias da Informação e Comunicação).

2 METODOLOGIA

Este projeto deve ser aplicado e desenvolvido de forma quantitativa, diagnosticando as reais condições em que os laboratórios de informática se encontram: estruturas (iluminação, circulação de ar e acomodações), físicos (falta de espaço), e de maquinário (computadores ultrapassados ou que não funcionam além de não possuir acesso à internet). Este modelo de pesquisa pode se dizer que é uma investigação social com base do tipo de pesquisa (MICHEL, 2005), cujo pesquisador avalia a qualidade e os benefícios deste trabalho.

Para esta metodologia vou relacionar e documentar por meios de fotografias o estado em que se encontram os laboratórios de informática, de modo que, devem apresentar os itens no qual proporcionem condições mínimas de trabalho.

Para este projeto foram selecionadas duas escolas estaduais da rede pública de educação, a Escola de Ensino Médio Santa Rosa e o Centro Tecnológico Parobé (curso específico de Edificações). Ao encaminhamento deste trabalho pretendo aprofundar e descobrir melhoras para a qualidade dos laboratórios de informática.

Atualmente as políticas públicas tem demonstrado grande necessidade em voltar-se a uma educação mais atraente, que leve aos alunos a adquirirem autonomia e vontade de estudar. Isso pode ser conseguido através de novas tecnologias, onde somos instigados e incentivados a fazer e adquirir mecanismos novos em nossas vidas e em nosso cotidiano tais como: celulares, tablet's, laptop, notebook, computadores, TV's, câmeras fotográficas, mps e entre outras máquinas. Estas ferramentas usadas corretamente em salas de aula são extremamente atraentes para o educando. Mas para o docente torna-se de suma importância o domínio destas tecnologias permanentemente para exercer uma supremacia em conhecimento e manejo dos aparelhos e suas ferramentas e dos softwares em uso.

Com o avanço tecnológico, especificamente na área da informática, pode ser aproveitada para inserir no espaço educacional uma nova tecnologia para dar um novo sentido à educação. O aspecto que observamos nesta pesquisa foi as diferentes situações que os Laboratórios de Informática se encontravam. Além de que os professores não estavam preparados para lidar com as máquinas, pois segundo a direção, davam justificativas esdrúxulas tais como: passar tempo, jogos, e sites de entretenimento, entre outros, não eram cabíveis para o ambiente escolar.

Tendo em vista discutir, pesquisar e refletir contribuições para ajudar o aluno em uma sala de aula promovendo um processo interdisciplinar que estimule através das tecnologias de informação, especialmente com o uso do computador e da internet, suas aptidões.

3 A IMPORTÂNCIA DAS TICS NA ESCOLA E PANORAMA HISTÓRICO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A importância do uso de novas tecnologias na educação, principalmente ferramentas advindas do computador deve-se, principalmente, pelo impacto causado pelo avanço da informática em nossa sociedade. Esse fator da importância das TICs é impulsionado também pelas novas exigências de habilidades que o mercado de trabalho e a competitividade que as organizações impõem às diversas áreas profissionais.

Hoje em dia, adquirir os conhecimentos básicos sobre as tecnologias é sumamente importante em qualquer área profissional, pois, elas estão sendo aplicadas em uma escala progressiva em todos os seguimentos da sociedade, bem como famílias, igrejas e mobilizando famílias pela qualidade na educação. Isto se torna extremamente pertinente para o desenvolvimento de um estado, evidenciando ainda mais a necessidade crescente de sua utilização das TICs na educação.

Percebe-se que apesar da sociedade estar já plenamente informatizada – desde lojas de qualquer gênero, postos de combustíveis e até mesmo os minimercados dos bairros, entre outros- as escolas, em especial as públicas, ainda possuem muita carência de informatização. Para tanto, valho-me do pensamento de (MANDI-STRIEGNITZ, 2001 *apud* KOCHANSKI, 2012, p. 4):

[...] os métodos tradicionais de ensino, exclusivamente, com base em livros e aulas expositivas, tem se mostrado insuficientes para o ensino das novas gerações. É necessário que outros recursos sejam utilizados para que as diferentes inteligências possam ser exercitadas

Em tal contexto, percebo que a aplicação dos recursos tecnológicos tem-se demonstrado fundamentais para a assimilação e desenvolvimento das competências e habilidades. Não podemos esquecer que a grande parte dos alunos de hoje – principalmente aqueles mais novos- já possuem alguma familiaridade com as TICs e que, por isso, o ambiente institucional da escola sem o uso dessas ferramentas representará uma falta de aproximação das tramas de conhecimento do aluno com os ensinamentos escolares.

A educação deve estar inserida dentro do contexto sócio-temporal de uma sociedade. “A educação não pode ser entendida como algo pronto, finalizado, mas sim em constante finalização.” (VENTURA, 2005 *apud* KOCHANOSKI, 2012, p. 26).

Ensinar significa fornecer subsídios para que o aluno tenha condições de se engajar de forma sistemática no meio social, inclusive aquele dito tecnológico. Para tanto, valho-me das palavras do professor Pinto (2007) na aplicação da educação como um processo expansivo para modificar a sociedade:

Mas, sendo o homem livre e criador (por suas faculdades intelectuais) de cultura, as criações que produz as inovações artísticas, as ideias originais que descobre são incorporadas à cultura em geral do grupo e logo transmitidas a outros indivíduos (da mesma ou das gerações seguintes) que não as descobriram. Vão ser parte da educação desses novos membros da sociedade, e deste modo o saber e a cultura se desenvolvem e a educação se revela como um processo expansivo incessante. O homem, educado pela sociedade, modifica esta mesma sociedade como resultado da própria educação que tem recebido dela. Nisso consiste o progresso social, no processo de autogeração da cultura. (PINTO, 2007, p. 39-40).

Portanto, se uma sociedade tem seu desenvolvimento alicerçado inclusive nos avanços tecnológicos que por sua vez podem ser considerados integrantes do próprio universo cultural do homem, os mecanismos instrucionais para o manejo destas tecnologias devem estar presentes dentro da escola.

A informatização revolucionou todos os setores inter-relacionais da sociedade. Se um cidadão não tem a mínima noção de computação não é capaz de sequer sacar dinheiro em um caixa eletrônico. Se o computador é tão relevante como já visto por estar em tantos espaços institucionais, porque os programas de política pública em sua implantação de forma qualitativa e quantitativa não se demonstram homogêneos nos espaços públicos escolares? É disso que trata a minha pesquisa através da investigação dos laboratórios de informática de duas escolas estaduais. Mas antes farei uma breve abordagem do panorama histórico da tecnologia da informação.

3.1 A ORIGEM DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Pode-se dizer que as tecnologias da informação sofreram diversas mudanças e transformações ao longo da história natural do próprio homem. Da comunicação

por gestos à fala do homem primitivo até a representação simbólica da comunicação- a escrita- sucederam-se dezenas de milhares de anos. Conforme evidências arqueológicas cujo afirmam que o povo dos sumérios foram os primeiros a registrar uma escrita que foi chamada de cuneiforme. Tal processo compreendia em incisões de símbolos em tabletes de barro úmido que depois eram secos ao sol. Na cidade Mesopotâmica de Uruk, existia simultaneamente outro tipo de registro de escrita tão antigo quanto o cuneiforme² associado às primeiras formas de cálculo, conforme as palavras de Roaf (1996, p. 68):

Com a escrita coexistia outro tipo de registro, com contas de argila de diferentes formas e tamanhos: cones, discos, esferas, cilindros, etc. É provável que representassem quantidades ou produtos diferentes, como grãos e ovelhas. Estas contas eram colocadas em esferas ocas marcadas, passando sobre elas selos cilíndricos; constituíam registros as quais só se poderia ter acesso quebrando a esfera. [...] a forma de sinais utilizados na escrita usada para contar era semelhante à das contas, é provável que a escrita se baseasse no sistema de contas ao qual acrescentavam sinais pictográficos³.

Em função de haver a necessidade de uma simbologia que comunicasse dentro de uma linguagem universal, as representações numéricas foram evoluindo até que os algarismos hindu-arábicos se fixaram como o modelo mais comum e prático a ser utilizado⁴.

À medida que as relações comerciais formam intensificando-se e houve o acúmulo de produção surgiu a necessidade de se acelerar a contagem e as operações numéricas.

O primeiro instrumento criado para facilitar os cálculos- a automatização numérica - foi o ábaco, cuja invenção é atribuída a alguns povos, dentre eles: babilônios, chineses e japoneses. O ábaco ainda é considerado um objeto veloz, pois, um operador com experiência consegue realizar cálculos que chegam a quase automatização de uma máquina de calculadora digital. Depois de milhares de anos, o ábaco ainda é utilizado em regiões da Ásia.

Na história da tecnologia da informação da invenção do ábaco até o próximo experimento que proporcionava viabilizar cálculos existiu um abismo muito grande

² Que apresenta formato de cunha (HOUAISS, 2002, [s.p.]).

³ Sistema primitivo de escrita em que se exprimiam as idéias por meio de cenas figuradas ou simbólicas (HOUAISS, 2002, [s.p.]).

em uma escala temporal. Ou, ao menos, se houve uma invenção não há registros históricos. O fato é que somente no Renascimento, por volta do ano de 1500 D.C. foi feito pelo mestre Leonardo Da Vinci um esboço que remete a uma calculadora numérica baseada em engrenagens.

Mais de um século depois, o matemático francês Blaise Pascal criou uma calculadora mecânica com capacidade apenas para somar e subtrair. A partir disso, novos pesquisadores se interessaram pelo assunto da automatização numérica e daí se inicia uma trajetória evolutiva de cerca de 400 anos até culminar nos modernos computadores.

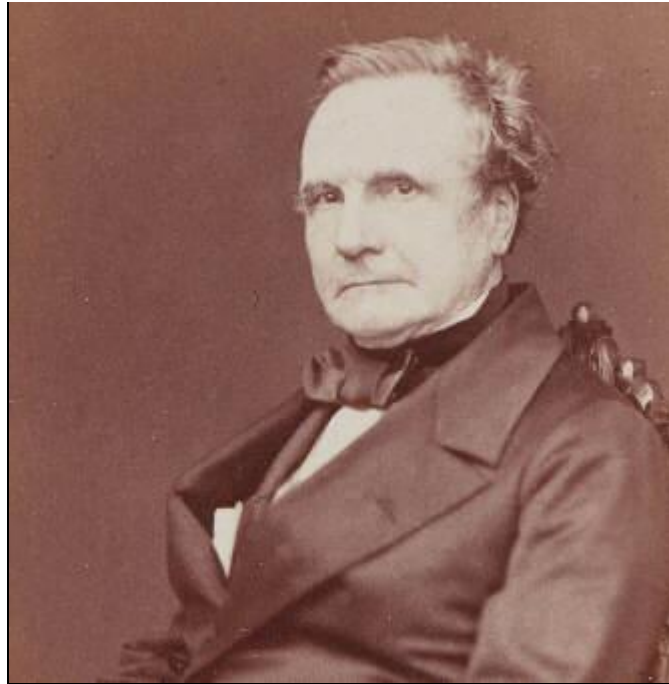
Em 1834, Charles Babbage desenvolveu uma máquina analítica, da qual o funcionamento é à base de operação de um computador. O projeto propunha a alimentação de dados com cartões de memória nos quais os números eram guardados e reutilizados, programa sequencial de operações- o famoso e ainda contemporâneo sistema operacional.

As experiências de Charles Babbage anteciparam a estrutura do computador dos dias atuais, mas ele não teve condições de desenvolver os projetos na íntegra. A máquina analítica ficou inacabada porque havia limitações técnicas no século XIX que impediram a sua conclusão (KOCHANOSKI *apud* ALMEIDA, 2005).

Como o esquema funcional dos computadores consiste em equipamentos e programas, Charles Babbage (Figura 1) não estava sozinho em seu projeto. Juntamente com Lady Ada, ele desenvolveu os princípios de programação de computadores por meio das estruturas de sequência, seleção e repetição. Devido ao seu legado, Lady Ada é considerada a primeira programadora (software) da história.

⁴ A obra de Al-Khowarizmi chamada de “*De Numero Hindorum*” foi a grande responsável pela popularização dos algarismos hindu-arábicos, dando a errônea impressão de que o “[...] conjunto de algarismos é de origem árabe.” (KOCHANOSKI, 2012, p. 8).

Figura 1 – Charles Babbage



Fonte: <<http://www.charlesbabbage.net/>>.

Tem-se notícia que a primeira investida no uso da tecnologia em larga escala foi realizada pelas máquinas de tabulação idealizadas por Herman Hollerith para tabular os dados do censo dos Estados Unidos de 1890. Hollerith fundou uma empresa que depois de se associar com outra passou a se chamar IBM – (Internacional Business Machines).

O engenheiro alemão Konrad Zuse (Figura 2) nos primórdios do século XX criou um computador automático com três unidades básicas: uma calculadora, um dispositivo de cálculo e uma memória. Ele em parceria com o aluno Schreyer aperfeiçoou o seu equipamento construído exclusivamente com peças metálicas denominado de Z1. Mais tarde, criou o Z2 e finalmente em maior grau evolutivo o Z3. Tal equipamento possuía dois mecanismos separados para as funções aritméticas e conversão de números decimais ao sistema binário.

Figura 2 – Konrad Zuse e a máquina Z1



Fonte: <<http://centrocreativeplus.blogspot.com.br/2011/05/os-primeiros-computadores.html>>.

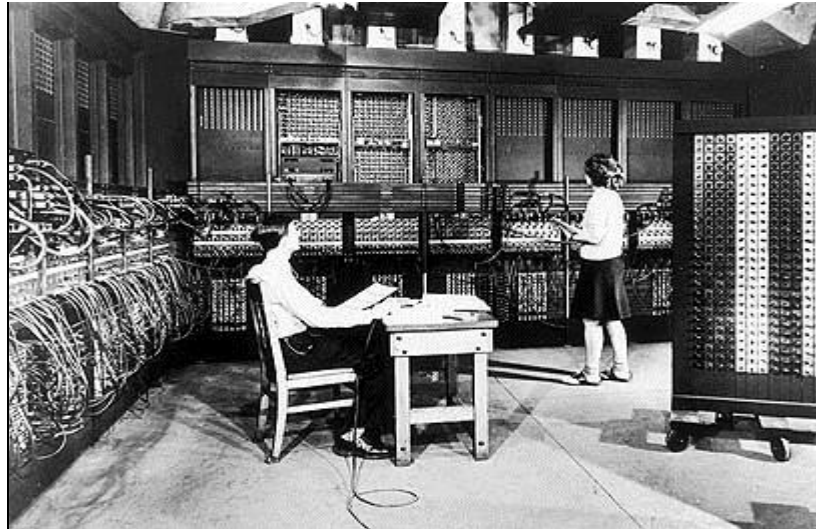
Durante a II Guerra Mundial, vários equipamentos tecnológicos de informação foram desenvolvidos o inglês Alan Turing⁵ foi incumbido de trabalhar na Bletchley Park para a decifração de códigos nazistas. Turing descobriu que os nazistas tinham desenvolvido uma máquina a Enigma para o envio de mensagens em códigos ao “front” de batalha. Foi com a máquina Colossus, com a fundamental participação de Alan Turing que houve a decifração desses códigos.

O professor da Universidade da Pensilvânia John William Mauchly e o físico John Pepper Eckert Jr. colocaram em operação em 1946 o ENIAC (*Electronic Numeric Integrator and Calculator*) o primeiro computador eletrônico datado pela história. Tal máquina consumia em torno de 150 Kwats de potência e ocupava uma área de 1400 metros quadrados pesando cerca de 30 toneladas⁶.

Passados 66 anos, é possível carregar as mesmas informações do ENIAC (Figura 3) e muito mais do que isso em um celular ou “tablet” de bolso.

⁵ Alan Turing (23 de Junho de 1912-7 de Junho de 1954) foi um matemático, lógico, criptoanalista e cientista da computação britânico. Foi influente no desenvolvimento da ciência da computação e proporcionou uma formalização do conceito de algoritmo e computação com a máquina de Turing, desempenhando um papel importante na criação do moderno computador. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing>. Acesso em: 28 maio 2012.

Figura 3 – Foto do ENIAC



Fonte: <<http://www.mdig.com.br/index.php?itemid=692>>.

3.2 CONDIÇÕES FÍSICAS E ESTRUTURAIS DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DAS ESCOLAS A E B

Para os Laboratórios de Informática das escolas A e B serão apresentados um conjunto de recomendações de infra-estrutura que irão subsidiar a elaboração de critérios afim de proporcionar um ambiente adequado ao desenvolvimento de projetos educacionais, de forma a serem evitados problemas na base indispensável à edificação, à manutenção ou ao funcionamento. Os critérios de padronização são as ABNT NBR (Anotação Brasileira de Normas Técnicas) e a CARTILHA PROINFO (Recomendações para a Montagem de Laboratórios de Informática nas Escolas Urbanas). Esta ferramentas de apoio técnico irão fundamentalizar os meus critérios de análise para configurar um plano mínimo de segurança em uso dos laboratório de informática nas escolas.

A problemática da estrutura dos Laboratórios de Informática consiste na não observância de fatores tais como: iluminação, circulação de ar, acomodações, equipamentos e a falta de espaço físico em relação ao número de alunos por turma. Durante a pesquisa observei os fatores citados e pode-se dizer que os itens acima

⁶ Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/ENIAC>>. Acesso em: 28 maio 2012.

não se encontravam de acordo com as normas brasileiras NBR 9077⁷ que vigora desde a emenda atualizada em 2001, onde precede categorias específicas para cada instituição, bem como para escolas. Tanto a Escola A quanto a B enquadram-se na classificação de edificação segundo sua ocupação no grupo denominado E-ocupação/uso Educacional e cultura física. Mais especificamente a escola A na divisão E1 (Escolas em geral – escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos, pré-universitários e outros) e a Escola B na divisão E4 (Centro de Treinamento Profissional – Escolas profissionais em geral).

Estes enquadramentos têm como princípio diagnosticar características fundamentais das Escolas A como E1 e B como E4, bem como a altura do pavimento para adequação da iluminação que deve ser fixa no teto. A altura referida deve ser superior a 2,5m e aconselhado 2,6m, tanto as Escolas A e B possuem dimensão superior ao mínimo estabelecido. Portanto, nesse quesito, ambas as escolas atende às normas estabelecidas.

Tanto na escola A quanto na B, os sistemas de luminárias onde as lâmpadas são fixadas nos laboratórios de informática possuem uma claridade deficitária de acordo com as normas e não possuem interruptores independentes, que possibilitem desligar parcialmente as luzes próximas ao quadro branco, evitando reflexos indesejáveis, com o objetivo de disponibilizar conforto visual para os ocupantes do laboratório, bem como a preservação das condições gerais do ambiente e equipamentos. De maneira que deveria haver uma iluminância de no mínimo 500 lux e não superior a 1000 lux por computador⁸ foi possível constatar uma iluminação inferior a 300 lux em média sobre cada computador através das lâmpadas fluorescentes TLT em função da área dos Labins e pela reflexão de 35% da textura do piso e paredes. Este fator da baixa iluminação intensifica o déficit de atenção visual do educando que deve se atentar no manuseio dos computadores no ambiente do LABIN – (Laboratório de Informática). Então, constata-se que, além do fato da ausência de atendimento às normas em vigor, como consequência têm-se os prejuízos pedagógicos da falta de iluminação adequada, prejudicial ao aprendizado

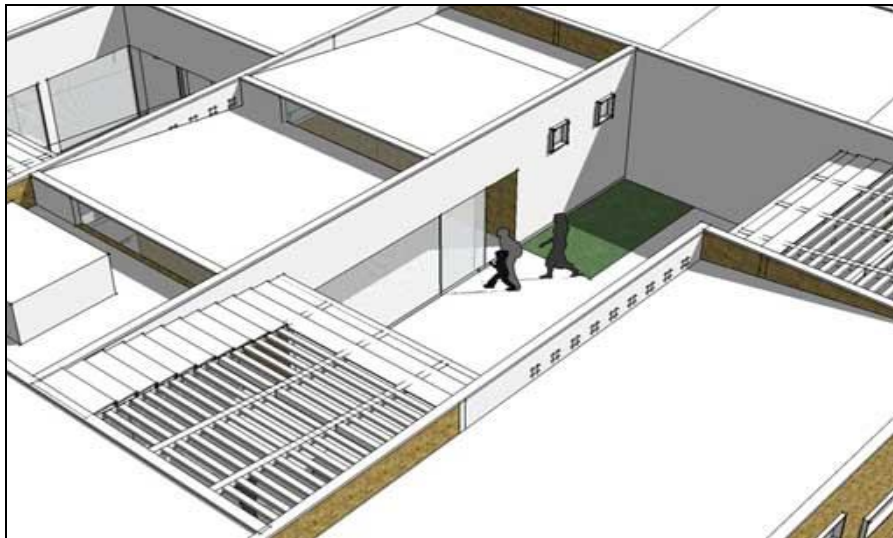
⁷ Sobre a classificação das unidades de medida dos sistemas de saídas de emergências quanto ao parâmetros das aberturas maiores informações disponíveis em: <<http://www.mara.gabril.com.br/files/90772001.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2012.

⁸ Não será demonstrado o cálculo de iluminância .

dos alunos.⁹ Segundo os parâmetros da NBR 5413¹⁰, cada ambiente requer um determinado tipo de iluminação ideal, estabelecido de acordo com as atividades ali a serem desenvolvidas. Conforme o cálculo luminotécnico, os laboratórios de informática escolares enquadram-se na classe B (áreas de trabalho em geral), devendo seguir o cumprimento de iluminância entre 500 a 1000 lux¹¹, pelo tipo de ambiente e atividade na classificação de trabalhos normais (escritórios e fábricas).

No que se refere à construção da Escola B, todo o seu telhado é formado no tipo Shed¹², inclusive aquele do pavilhão 6 no segundo pavimento onde se localiza o LABIN. Tal feito poderia prejudicar toda a qualidade dos equipamentos eletrônicos de computação do LABIN se a abertura da construção não estivesse postada no sentido sul, o que impede uma maior incidência de raios solares¹³, visto que não há películas de proteção nos vidros e nem mesmo cortinas para apaziguar a luminosidade excedente da radiação solar.

Figura 4 – Imagem de Telhado Shed



⁹ Sobre a classificação das unidades de medida dos lux quanto a parâmetros dos espaços físicos maiores informações disponíveis em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/tabelas/lumino_tecnica.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2012.

¹⁰ Norma pertencente à Associação Brasileira de Normas Técnicas quanto à iluminância de interiores.

¹¹ Lux é unidade de iluminância. Mede-se com um luxímetro ou faz-se um cálculo aproximado, através das características do sistema de iluminação (que inclui o tipo de lâmpada, o tipo de refletor, o ambiente - pé dimensões e cores das paredes, do teto e do chão e pé direito).

¹² Cobertura do telhado para iluminação zenital, normalmente utilizado em pavilhões industriais.

¹³ No Hemisfério norte, as aberturas do telhado “shed” são construídas voltadas para o sul. Já no Hemisfério Sul é voltada para o norte. Isso não acontece no telhado do LABIN da Escola B. Tal fato de certa forma beneficia o espaço de informática da escola citada, tendo em vista que uma maior inserção de raios solares comprometeria a qualidade dos equipamentos eletrônicos. Para um maior conhecimento sobre esse tipo de telhado ver: <<http://www.ignezferraz.com.br>> e <<http://www.rautu.unicamp.br>>.

Conforme imagem acima (Figura 4) os telhados “sheds” possuem a função de aproveitar a energia solar.

Com relação à segurança dos LABINs, os sistemas de indicação das saídas de emergência não estão indicados em ambos os Laboratórios de Informática, tanto da Escola A quanto da Escola B. Também foi observado que não existe nenhuma iluminação indicativa para a saída de incêndio. Além da falta de iluminação adequada e de sistemas luminosos de segurança há também a questão dos pontos elétricos para o abastecimento de energia, onde foi constatada certa precariedade unicamente na escola A. Para os dezesseis computadores dessa escola, havia somente sete estabilizadores conectados a rede elétrica com sete tomadas sem aterramento e quadro de distribuição de energia elétrica exclusivo para os equipamentos de informática (elétricos demonstra mais uma fragilidade quanto à infraestrutura laboratorial, segundo a NBR 14236, o material do terminal conector adaptador T3 fêmea visa suportar tensão no máximo de 250v (volts¹⁴)., de tal forma que consumo médio de energia elétrica por máquina em funcionamento entre um espaço temporal de 8 a 12 horas é de aproximadamente 200v, acarretando a sobrecarga do potencial elétrico sobre o terminal conector T3 fêmea em quase três vezes. Conquanto que a Escola B não apresente irregularidades no âmbito da eletricidade em comparação à Escola A, isto é, o fato de estar em condições de eletricidade melhores se comparadas a A, não significa que a Escola B não possua falhas na sua conjuntura.

Para instalação elétrica das tomadas deveriam ser utilizadas os modelos tremulares monofásicas 3 (três) pinos, padrão NEMA 5P, com aterramento independente de quaisquer outros aparelhos elétricos). Esses últimos estão submetidos a terminais são os chamados terminais conectores adaptadores T3 fêmea, a fim de ramificar o potencial de energia elétrica e assim conectar todas as máquinas. Tal situação de insuficiência dos pontos

A conexão à Internet deveria ser feita utilizando um *Access Point Wireless*, ou seja, sinal *Wi-Fi*, sendo que cada equipamento deveria possuir uma antena para esse tipo de conexão e não é o que esta acontecendo, os computadores estão

¹⁴ Unidade de medida de diferença de potencial elétrico do Sistema Internacional definida como a diferença de potencial entre dois pontos de um condutor percorrido por uma corrente elétrica constante de um ampere, quando a potência dissipada entre os dois pontos é igual a 1 wat (HOUAISS, 2002, [s.p.]).

conectados a uma rede de cabo lógico o que não esta de acordo com a Cartilha do Proinfo.

Por exemplo, na adequação para acessibilidade dos indivíduos cadeirantes, devem ser analisados os seguintes aspectos estruturais na escola: a superfície com declividade inferior ou igual a 2%, a diferenciação na área de circulação (onde se recomenda a utilização de faixas no piso com texturas e cores para distinguir o piso da marcação), o espaçamento entre os marcos da porta no mínimo de 1,2 metro, sendo recomendado 1,5 metro, e também as rampas com declividade de igual ou inferior a 5% além de corrimões e patamares de descanso com alturas específicas. Todas essas questões são normatizadas por critério da ABNT NBR 9050. No entanto, ao realizar a investigação ficou constatado que nem a Escola A e nem a B atendem às exigências normativas, exceto no quesito do declive das superfícies¹⁵. Obviamente que o não cumprimento das normativas mencionadas também reflete no acesso aos LABINS.

As normas referentes ao mobiliário dos LABINS das Escolas A e B também mostraram irregularidades. Pois, de acordo com a norma de código NBR 14006 da categoria NBR comitê Imobiliário, a observância do padrão deve contemplar o alunado com assentos e cadeiras de medidas reguláveis, correspondendo aos estágios de crescimento previstos em datas antropométricas. Assegurar ainda a correta postura ao sentar, proteção à saúde e estrutura corporal do usuário, no caso do estudante de informática e pela Cartilha Proinfo a posição dos equipamentos deveram contemplar, no mínimo, 2m² para cada computador a ser instalado, de forma a garantir um mínimo de espaço para a operação dos equipamentos pelos respectivos alunos, provendo um ambiente de aprendizagem agradável e confortável. Tais padronizações não estão sendo seguidas pelas escolas públicas A e B que ainda adotam as tradicionais cadeiras escolares.

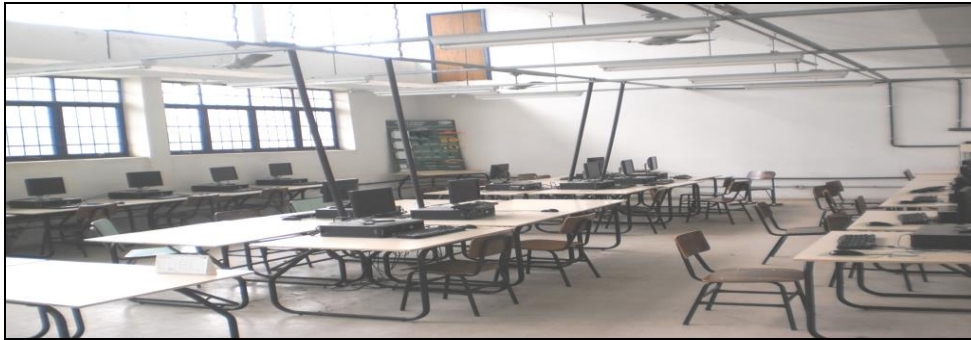
Para ilustrar a conexão, usarei uma definição recente (DENNING *et al.*, 1989, p. 23):

A disciplina da computação é o estudo sistemático dos processos algorítmicos que descrevem e transferem informações; sua teoria, análise, desenho, eficiência, implementação e aplicação. A questão fundamental subjacente a toda computação é "o que pode ser eficientemente automatizado? (DENNING *et al.*, 1989, p. 23).

¹⁵ REGRAS, [s.d.], p. 155). Disponível em: <<http://www.ibdd.org.br/arquivos/acessibilidade.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2012.

A respeito das mesas utilizadas nos LABINs das Escolas A e B, constata-se também a não observância das normas prescritas nos códigos NBR 14006 de móveis escolares e NBR 13965 de moveis para escritório¹⁶. O objetivo da primeira norma fixa condições mínimas exigíveis para encomenda, fabricação e fornecimento de assentos e mesas escolares, usados em instituições educacionais em todo o País, exceto para escolas especiais. Verifica-se de forma clara e evidente que as duas escolas amostradas não atendem em nada as exigências uma vez que a Escola B (Figura 5) utiliza mesas próprias de desenho para apoiar seus monitores e a Escola A (Figura 6) disponibiliza de bancadas contínuas fixas nas paredes. As fotos a seguir fornecem o testemunho:

Figura 5 – LABIN da Escola B



Fonte: do autor.

Figura 6 – LABIN da Escola A



Fonte: do autor.

¹⁶ Para maiores detalhes ver <<http://pt.scribd.com/doc/86067728/Nbr-14006-Moveis-Escolares-Assentos-e-Mesas-Para-Instituicoes-Educacionais-Classes-e-Dimens-Vini>>; <<http://pt.scribd.com/doc/86067728/Nbr-14006-Moveis-Escolares-Assentos-e-Mesas-Para-Instituicoes-Educacionais-Classes-e-Dimens-Vini>> e <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC000789.pdf>>.

4 A QUALIFICAÇÃO DO DOCENTE PARA TRABALHAR NOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA E A QUALIDADE DO QUE É ENSINADO

A qualificação do professor para utilizar o laboratório de informática como ferramenta de trabalho tem sido um diferencial muito expressivo para instituições de ensino, tanto para as escolas.

A quanto a Escola B:

– Na cultura da sociedade conectada a aprendizagem se dá no contexto de vida, e o cidadão precisa ser um aprendiz permanente.

– O professor deve tornar-se um construtor de inovações (Léa Fagundes).

A formação continuada dos docentes para as TICs. Este fator de absoluta relevância o uso dos Laboratórios de Informática não somente como um apoio pedagógico, mas como ferramentas para aprimorar os estudos e melhor o aprendizado do educando.

Do ponto de vista da aprendizagem, toda informação serve-se de uma tecnologia própria e a questão da educabilidade cognitiva passa a ter um papel decisivo como estratégia de sobrevivência para os sujeitos envolvidos no contexto de uma sociedade onde a adaptação à mudança é imprescindível e a emergência de novas tecnologias é abrupta e imprevisível. As mudanças são prerrogativa do conhecimento e dele decorrem quando o mesmo é entendido como construção em movimento, ou, segundo Morin (1999), “conhecimento do conhecimento” [...] (TURRA, 2007, p. 307).

Para os docentes o acesso aos computadores é essencial, pois torna-se uma ferramenta de apoio ao titular da classe. Este processo deve ocorrer com uma plena comunicação entre as escolas e seus professores, se houver um professor específico para lidar e trabalhar com os alunos no laboratório de informática, juntamente com o titular de classe, é fundamental que o professor participe no procedimento verificação dos elementos a serem aprofundados fundamentais de cada disciplina, isto evidencia uma qualidade da educação nas escolas.

As escolas públicas tiveram a iniciativa de inserir os laboratórios de informática, mas como uma oficina ou uma ferramenta de apoio, pensando em processo de demonstrar uma tendência da informatização, já que a Informática está

adquirindo cada vez mais relevância no ambiente educacional, e sua utilização como instrumento de aprendizagem.

Em tempos de interação e acesso às diferentes mídias, a educação está sofrendo um processo de reestruturação física e funcional para atender essas novas mudanças na conjuntura escolar, frente a esta nova tecnologia, tais alunos ficam na escola em turno integral. Assim a questão da pesquisa é: quais seriam as condições mínimas de trabalho em um laboratório de informática?

Amostra das Escolas A e B em utilização dos Laboratórios de Informática:

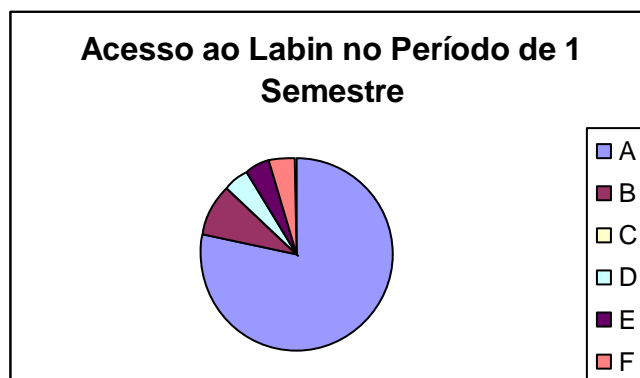
Quadro 1 – Uso dos Laboratórios da Escola A

Escola A

Professores	Articulam com Computador	Utilização sites ou ferramentas da internet na escola	Fizeram curso de aperfeiçoamento	Estado ofereceu algum curso	Utilizam software específico	Ferramenta ou programa de manejo
A	Sim	2 vez por semestre	Não	Não	Não	Internet
B	Sim	3 vez por mês	Sim	Sim	Não	Internet e Blogs
C	Não	Nunca	Não	Não	Não	Não
D	Sim	Eventualmente	Em Andamento	Não	Não	Internet e Blogs
E	Sim	Eventualmente	Não	Não	Não	Internet
F	Sim	Eventualmente	Não	Não	Não	Internet

Gráfico do percentual de Professores da amostra que utilização do LABIN da Escola A:

Gráfico 1 – Utilização do LABIN da Escola A



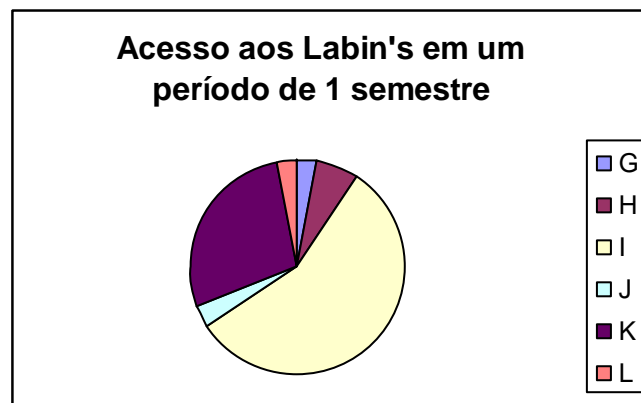
Quadro 2 – Uso dos Laboratórios da Escola B: Curso Pavilhão 6

Escola B: Curso Pavilhão 6

Professor es	Articulam com Computador	Utilização sites ou ferramentas da internet na escola	Fizeram curso de aperfeiçoamento	Estado ofereceu algum curso	Utilizam software específico	Ferramenta ou programa de manejo
G	Sim	Eventualmente	Sim	Não	Não	Não
H	Sim	2 vez por semestre	Não	Não	Sim	Site ABNT NBR
I	Sim	Todas as aulas	Não	Não	Sim	Auto-Cad
J	Sim	Eventualmente	Não	Não	Não	Não
K	Sim	2 vez por mês	Não	Não	Não	Não
L	Sim	Eventualmente	Não	Não	Não	Não

Gráfico do percentual de Professores da amostra que utilização do LABIN da Escola B:

Gráfico 2 – Utilização do LABIN da Escola B



4.1 RELAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Em uma época em que a tecnologia e as informações são acessadas a qualquer instante e sem a ausência de obstáculos ou dificuldades, os meios de comunicação estabelecem uma influência muito forte nos recursos mídia como televisão e rádio. Observa-se que nos tempos atuais um emprego cada vez maior das TICs no âmbito pessoal condicionado a todos os setores sociais. (como forma de relacionamento social voltado para o lazer e entretenimento em especial de crianças e adolescentes).

O inegável é que a tela converteu-se em uma superfície privilegiada. É a existência da tela de TV ou de computador – o realmente inovador? Com o auge da TV e a possibilidade de transmissão instantânea de imagens a distância, falou-se da morte da escrita, da substituição do escrito pela imagem direta dos fatos. Em termos educativos, foram feitas fabulosas projeções: os cursos a distância, pela TV, substituiriam o face a face tradicional. Mas o computador pessoal, em seu uso mais banal de instrumento sofisticado para escrever e imprimir, tanto quanto em seus usos mais recentes de converter o usuário em um navegador em redes informáticas, reintroduziu o poder da escrita, ainda que rapidamente vinculado ao da imagem, em um novo tipo de interação. (FERREIRO, 1999, p. 61).

Com o crescimento extraordinário das TICs, estes recursos indiretamente são para o entretenimento, porém são transmissores de informações, idéias, valores e emoções. Assim os sistemas de comunicação reproduzem informações informalmente, de maneira contínua e voluntária, porque ninguém é obrigado a assistir e ouvir os programas apresentados por estas redes de comunicação. O regime educacional precisa saber a utilizar essas ferramentas como apoio, e proporcionar um desenvolvimento com uma visão integradora do uso e manejo das mídias.

As instituições devem descobrir a melhor forma para adequar a implantação definitiva da ciência da informação como material chave para produção e adequação de manejo das ferramentas no ambiente virtual. Esta integração das mídias na educação é um procedimento em transformação que não está acontecendo de forma homogênea, porque os laboratórios de informática apresentam realidades diferentes, conforme o objetivo de cada escola e dos seus docentes.

Do ponto de vista da aprendizagem, toda informação serve-se de uma tecnologia própria e a questão da educabilidade cognitiva passa a ter um papel decisivo como estratégia de sobrevivência para os sujeitos envolvidos no contexto de uma sociedade onde a adaptação à mudança é imprescindível e a emergência de novas tecnologias é abrupta e imprevisível. As mudanças são prerrogativa do conhecimento e dele decorrem quando o mesmo é entendido como construção em movimento, ou, segundo Morin (1999), “conhecimento do conhecimento.” (TURRA, 2007, p. 307).

A união dos professores e das instituições de ensino deve demonstrar a importância dos recursos de mídias como uma nova forma de ensinar, aprender e compartilhar o mundo em que vivemos. Esta nova visão possibilita articular tecnologias, linguagens e conhecer uma realidade, o mundo virtual.

[...] o objetivo do Learning Potential Assessment Device não é o de procurar diferenças entre os indivíduos como suas características estáveis e imutáveis, mas antes procurar pela modificabilidade destas características e concomitantemente procurar estratégias e modalidades mais eficientes e econômicas para sobrepujar as barreiras impostas por estas diferenças. O objetivo do LPAD17 é conhecer as diferenças de forma a sobrepujá-las. (FEUERSTEIN *apud* BEYER, 1996, p. 72).

Devemos ressaltar a importância e a responsabilidade em que o professor tem com os seus alunos na formação e transformação para um cidadão, onde participar e compreender a nossa sociedade na qual fazem parte, no desenvolvimento na sua comunidade, bem como suas aptidões como indivíduo crítico, autônomo e democrático.

Mas o conhecimento e o interesse em que os docentes tem como importância ao Laboratório de Informática é a relação do educando e o ambiente de informática construtivo de natural acompanhamento das ferramentas e dos programas dos softwares.

A capacidade de se modificar e de se adaptar a novas situações é comum a todos os indivíduos expostos a algum tipo de MLE¹⁸. Esta capacidade de responder de forma autoplástica aos encontros com um meio em constante modificação é um produto esperado da MLE. (FEUERSTEIN *apud* BEYER, 1996, p. 91).

Visando esta perspectiva temos a relevância das políticas públicas como mecanismos para buscar novos conhecimentos a fim de estimular os professores a procurar oportunidade de enriquecer seu trabalho para com seus alunos em sua essência indispensável na qualidade do conhecimento que é transferido.

Segundo FREIRE (1996, p. 10),

[...] A ideologia fatalista, imobilizante, que anima o discurso neoliberal anda solta no mundo. Com ares de pós-modernidade, insiste em convencer-nos de que nada podemos contra a realidade social que, de história e cultural, passa a ser ou a virar “quase natural.” Frases como “a realidade é assim mesmo, que podemos fazer?” ou “o desemprego no mundo é uma fatalidade do fim do século” expressam bem o fatalismo desta ideologia e sua indiscutível vontade imobilizadora. Do ponto de vista de tal ideologia, só há uma saída para a prática educativa: adaptar o educando a esta realidade que não pode ser mudada. O de que se precisa, por isso mesmo, é o treino

¹⁷ Original do inglês (Learning Potential Assessment Device) - LPAD Avaliação do Potencial de Aprendizagem. Disponível em: <http://www.drbassessoria.com.br/20lpad_learningpotentialassessmentdevice.pdf>. Acesso em: 25 nov.2012.

¹⁸ Sigla do idioma inglês MLE – mediated learning experience, ou seja, Experiência de aprendizagem mediada. Disponível em: <http://www.drbassessoria.com.br/20lpad_learningpotentialassessmentdevice.pdf>. Acesso em 25 nov. 2012.

técnico indispensável à adaptação do educando, à sua sobrevivência. O livro com que volto aos leitores é um decisivo não a esta ideologia que nos nega e amesquinha como gente. (FREIRE, 1996, p. 10).

Com o desenvolvimento tecnológico disponível em um escala crescente para a sociedade, está mais fácil acessar os diferentes tipos de mídias: pessoas ouvem rádio e assistem televisão via celular, por exemplo.

Todo esse aparato tecnológico oriundo das TICs transmite uma enorme gama de informações. Em relação ao conhecimento, o receptor recebe as informações e transforma-as em aprendizado, valendo-se de concepção crítica. Assim, o crescimento extraordinário dos recursos tecnocrônicos e microeletrônicos (circuitos eletrônicos), evidencia-se as infindáveis aplicações de computadores em diferentes campos das atividades humanas: lazer e entretenimento, saúde, agricultura, comércio, transporte, pesquisa científica, e inclusive na telecomunicação e informação, assunto ao qual essa pesquisa está voltada. Em todas essas áreas de atuação, há a presença de um saber digital pelo qual as pessoas se sentem fascinadas ou pressionadas culturalmente em assimilá-lo. Caso contrário, na sua ausência as pessoas correm o risco de serem excluídas dos processos de funcionamento fundamentais da/na sociedade.

Para tanto, um dos pressupostos ético-político de base educacional referido pela CEPAL – (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe) UNESCO – (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) quanto à equidade social afirma que a:

[...] estratégia sugerida busca contribuir para a criação, durante a próxima década, de condições- educacionais, de capacitação e de incorporação do progresso científico-tecnológico- capazes de transformar as estruturas produtivas da região, e fazê-lo num marco de progressiva equidade social. (SILVA, 2011, p. 88).

Ao falar em condições educacionais de incorporação do progresso científico-tecnológico, a CEPAL deixa inerente o discurso de implantação da inclusão digital.

As situações de adversidades nas condições estruturais e na qualidade dos docentes estão sendo enfatizada na necessidade de formular políticas públicas apropriadas para enfrentar as dificuldades em âmbito nacional dos diversos países da América Latina e Caribe, onde ao contrario do restante do mundo estão se desenvolvendo e promovendo o crescimento econômico através de laços

econômicos com a China. Isto também reforça a importância da capacitação de gestão pública em nível das esferas nacional e regional.

Na esfera federal a informática aplicada na formação das políticas públicas que partem do PCN – (Parâmetros Curriculares Nacionais), onde demonstram as dificuldades no sistema nacional de educação, de maneira que deve propiciar uma reversão do quadro contra a exclusão, mantendo uma integração entre todos os cidadãos brasileiros, não importando raça, cor ou até mesmo credo.

Segundo o PCN (BRASIL, 1997b) o Brasil esta sofrendo transformações na estrutura econômica brasileira, e para que atinja estes objetivos deve propiciar mudanças sobre uma nova sociedade de informação, para isso os investimentos são diretamente aplicados na distribuição e reestruturação das políticas públicas sociais e culturais. Para promover estes avanços há estudos conforme o PCN que apontam a viabilidade na educação pública, informação para a cidadania sobre o serviço de acesso publico à internet.

Lévy (2000, p. 167) afirma que:

O ciberespaço, interconexão dos computadores do planeta, tende a tornar-se a principal infra-estrutura de produção, transação e gerenciamentos econômicos. Será em breve o principal equipamento coletivo internacional da memória, pensamento e comunicação. Em resumo, em algumas dezenas de anos, o ciberespaço, suas comunidades virtuais, suas reservas de imagens, suas simulações interativas, sua irresistível proliferação de textos e de signos, será o mediador essencial da inteligência coletiva da humanidade. Com esse novo suporte de informação e de comunicação emergem gêneros de conhecimentos inusitados, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber, novos atores na produção e tratamento dos conhecimentos. Qualquer política de educação terá que levar isso em conta

E Lévy (1999, p. 7) continua afirmando em outro momento:

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informação. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência depende, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem, são capturadas por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria. Emerge, neste final de século XX, um conhecimento por simulação que os epistemologistas ainda não inventariaram.

O programa vigente hoje no Brasil foi desenvolvido em novembro de 1996 pela SEED – (Secretaria de Educação a Distância) do MEC – (Ministério da Educação) que estabelece o PROINFO – (Programa Nacional de Informática na

Educação) com intuito de avançar na destacar-se na capacidade de sobressair nos procedimentos de ensino-aprendizagem; possibilitando um novo olhar sobre uma característica de concepção lógica, a fim de propiciar uma melhor educação direcionada na ação e desenvolvimento da aprendizagem, onde visa o aprimoramento científico e tecnológico, a fim de gerar uma sociedade tecnologicamente desenvolvida e com uma enorme qualidade cognitiva, ou seja, demonstrando uma destreza na operacionalização das máquinas.

Nesta perspectiva, os espaços de formação permanente na escola poderão ser reinventados para constituir-se em espaços privilegiados de desenvolvimento da curiosidade epistemológica¹⁹. A partir destes, de modo intencionalmente organizado e planejado para tal, o diálogo sobre o ato de ensinar e aprender poderá assumir um caráter desafiador desta curiosidade epistemológica que impele o professor-mediador na busca de ser sujeito da produção do conhecimento para construir a superação da pedagogia da resposta para a pedagogia da pergunta. Será possível criar uma pedagogia da curiosidade em que o professor, vivenciando permanentemente a curiosidade de aprender, seja provocado a recriá-la na relação com seus alunos. (FREITAS, 2001, p. 5).

Transpondo a ação de política pública para a ação de ordem investigativa da pesquisa, percebe-se como tomada de nova feição institucional somente a ação mínima da reposição de novos equipamentos nos LABINs, tanto da Escola A e B para substituir aqueles que não estavam funcionando. Há de se considerar que tal ação ainda que seja melhor do que ter computadores em desuso, não constitui uma ação de política pública à medida que não aproxima os professores e alunos e suas vivências curriculares da informatização.

4.2 CAPACITAÇÃO DOS PROFESSORES E ALUNOS

Houve existência de programas institucionais públicos que viabilizam uma maior facilidade para qualificação de alunos e professores. Este estímulo tem como finalidade, incentivar e premiar os melhores alunos de instituições públicas de ensino, cujo nome chama-se Projeto Educx Pro – Formação Profissional – (escola privada). Esta iniciativa tem como princípio promover um incentivo para o aluno “*nota dez*”, de modo que visa motivar ainda mais aqueles alunos que vêm se destacando

¹⁹ Estudo dos postulados, conclusões e métodos dos diferentes ramos do saber científico, ou das teorias e práticas em geral, avaliadas em sua validade cognitiva, ou descritas em suas trajetórias

em sala de aula pelas suas excelentes notas certificadas pelo boletim, promovendo o diferencial entre os demais colegas.

Uma fábrica totalmente, ou quase inteiramente, automatizada, sem os trabalhadores não ou semi-especializados, é algo perfeitamente imaginável. Uma escola, porém, totalmente sem professores, apenas com alunos sentados diante de terminais de vídeo, é algo que tenho sérias dificuldades em imaginar. (CHAVES, 1983, 14).

Deste modo, a Educx Pro – Formação Profissional, vem oferecendo um curso completo de desenvolvimento de sites, linguagem html²⁰ e CSS²¹, sem custo algum para os alunos (nem de material didático), pelo período de sete semanas. A indicação dos alunos é disponibilizada através das disciplinas de português, matemática, história e geografia, de modo à premiar o esforço e aplicação do educando pela sua dedicação aos estudos. Em caso do docente demonstrar interesse pelos cursos oferecidos deve apenas levar para a Educx Pro um comprovante que se mantém efetivo e lecionando em uma escola pública.

Ao entrar em contato com a empresa Educx Comércio de Livros e Curso de Informática Ltda, foi relatado pelo funcionário da empresa que o Projeto “*aluno nota dez*” contempla aleatoriamente as escolas, cujo tem exclusivamente incentivos de isenção fiscal. Atualmente a empresa Educx não possui mais o projeto “*aluno nota dez*”, mas substituiu pelo Projeto “*aprender mais*”, o qual o critério de escolha do aluno continua sendo de forma aleatória e sem análise alguma.

Este tipo de proposta de avanço tecnológico como políticas públicas não funciona inicialmente pelo critério de escolha das escolas que é de forma aleatória. Isto faz com que não contemple a sociedade por completo, e sim seja um artifício de transparecer como uma ação solidária.

O autor coloca que (KUENZER, 1998, p.116):

As demandas de formação de professores respondem à configuração que se origina nas mudanças ocorridas no mundo do trabalho e nas relações sociais, e a configuração oriunda das diferentes posições que são

evolutivas, seus paradigmas estruturais ou suas relações com a sociedade e a história; teoria da ciência (HOUAISS, 2002, [s.p.]).

²⁰ HTML (abreviação para a expressão inglesa HyperText Markup Language, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto) é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web. Documentos HTML podem ser interpretados por navegadores. Disponível em: <www.wikipedia.org>. Acesso em: 25 nov. 2012.

²¹ Cascading Style Sheets - Tecnologia usada para formatar documentos HTML, XML e XHTML. Disponível em: <www.wikipedia.org>. Acesso em: 25 nov. 2012.

assumidas em relação aos projetos apresentados pelo grupo que ocupa o poder a partir de uma determinada correlação de forças. [...] cada etapa de desenvolvimento social e econômico correspondem projetos pedagógicos, aos quais correspondem perfis diferenciados de professores, de modo a atender às demandas dos sistemas sociais e produtivos com base na concepção dominante. (KUENZER, 1998, p. 116).

A professora gaúcha Léa da Cruz Fagundes, coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia da UFRGS – (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), desenvolveu e está presente em projetos e estudos ligados a programas de inclusão digital em escolas públicas. Entre alguns de seus projetos ela é mentora do Projeto Amora, onde desenvolveu com os docentes de vinte e cinco escolas públicas uma relação interdisciplinar. Este primeiro passo possibilitou a uma nova idéia para criação de um novo projeto, convencionado como EducaDi, que possuía o mesmo princípio de integração das disciplinas mas com metodologia social. Já o Projeto Escola, Conectividade e Sociedade da Informação possui o mesmo entendimento do Projeto Amora, relacionando o contexto, o espaço e a realização do trabalho em conjunto entre as comunidades das demais instituições de ensino envolvidas através da internet.

[...] de projetos pedagógicos que proponham inovação nas matrizes curriculares e percursos formativos, bem como propostas de revisão da estrutura acadêmica e curricular dos cursos de licenciatura e pesquisas que impactem a formação de docentes. (GATTI E BARRETO, 2009, p. 52).

Para desenvolver projetos interdisciplinares a informática é uma ferramenta que possibilita a integração das disciplinas, mas conforme as experiências em atividades interdisciplinares deve-se ter atenção na conjuntura do projeto, pois os estudos devem pser o foco da pesquisa, de tal forma que o estudo interdisciplinar em determinados projetos perde a legitimidade da análise.

O programa educacional federal, vinculado ao MEC o PROINFO, foi legitimado pela portaria 522 / Ministério, em 9 de abril de 1997. Este programa do MEC tem como princípio difundir as relações da informática nas escolas, onde sua denominação era “*Programa de Informática nas Escolas*”. Logo após o Programa disseminou e integrou novas mídias, sendo incorporado pelo PROINFO Integrado, estabelecido pelo Decreto número 6300, em 12 de dezembro de 2007, sobre vigência do PDE – (Programa de Desenvolvimento da Escola).

Este programa educacional deveria equipar as escolas públicas com computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais, estabelecendo ao Distrito Federal, estados e municípios que os mesmos garantam uma adequação nos aspecto físico e estrutural predial, cujo possa receber os Laboratórios de Informática e também as informações pertinentes a capacitação dos educadores para o manejo resolutivo dos computadores e suas tecnologias. Esta disseminação na administração de implantação dos Laboratórios de Informática é evidenciada somente perante a assinatura das partes, onde recebeu atenção de responsabilidade até em seus mais específicos itens de cada instância.

O propósito fundamental nas diretrizes do PROINFO é visar uma condição mais satisfatória da qualidade dos seguimentos de ensino aprendizagem das instituições públicas de Ensino Fundamental, Médio, Normal e Profissionalizante, proporcionando condições favoráveis a todos os alunos, promovendo uma uniformidade do acesso às máquinas e suas tecnologias, sob uma extensão mensurável qualitativa que se estima atender.

É uma qualidade comprometida com a equidade, e, por isto, com a tentativa de – numa sociedade cada vez mais tecnologicamente evoluída – oportunizar a todos: a igualdade de acesso a instrumentos tecnológicos disponibilizadores e gerenciadores de informação; os benefícios decorrentes do uso da tecnologia para desenvolvimento de atividades apropriadas de aprendizagem e para aperfeiçoamento dos modelos de gestão escolar construídos em nível local, partindo de cada realidade, de cada contexto. (BRASIL, 1997a, p. 3).

O programa federal do MEC o PROINFO tem como objetivo integrar e ampliar a intenção e objetivo das atuações oferecidas pelo programa original, enquanto seus suportes seguem os mesmos, os quais existem três eixos que norteiam as propostas do PROINFO. Primeiramente a implantação da infraestrutura na escola que receberá o investimento do Laboratório de Informática e seus equipamentos de suporte que possam ser acoplados, onde se possa utilizar um computador por aluno. O segundo passo consiste na formação e capacitação dos docentes no manuseio das TICs. O último e terceiro passo consistem na utilização e de recursos de outras mídias, bem como o Canal TV Escola. Estes eixos seguem conforme foi apresentado no parágrafo único do artigo primeiro do decreto número 6300, de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007).

Compreende-se que a maneira pela qual se deve utilizar os computadores nos Laboratórios de Informática não foi evidenciada conforme mostra os regulamentos que regulam a Anotação Brasileira de Normas Técnicas juntamente com os projetos e programas do governo federal para uma implantação adequada de Laboratórios de Informática. O mesmo é uma pequena parcela para desencadear uma mudança em escala nacional para que cada escola comece a adequar sua infraestrutura conforme as normas técnicas, em vista de melhor atender os educandos, de modo a promover uma excelente dinâmica para os docentes e também para ressaltar a importância de cada comunidade.

5 PLANO DO EMPREENDIMENTO PARA ADEQUAÇÃO DOS LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA EM ESCOLAS PÚBLICAS

Para desenvolver um projeto de Laboratório de Informática que contemple a adequação das NBR's que foram citadas durante a pesquisa, será desenvolvida uma amostra da intenção de fazer ou realizar no futuro um plano descritivo e detalhado de um empreendimento geral para construção de qualquer obra que leve em consideração o Laboratório de Informática nas instituições de ensino.

Este projeto visa aumentar a qualidade e a possibilidade de regular as NBR's, em vista de conduzir e avançar para um estágio mais avançado ou eficaz de deferimento da Associação Brasileira de Normas Técnicas, promovendo uma regulação e, tendendo a uma padronização universal dos Labins.

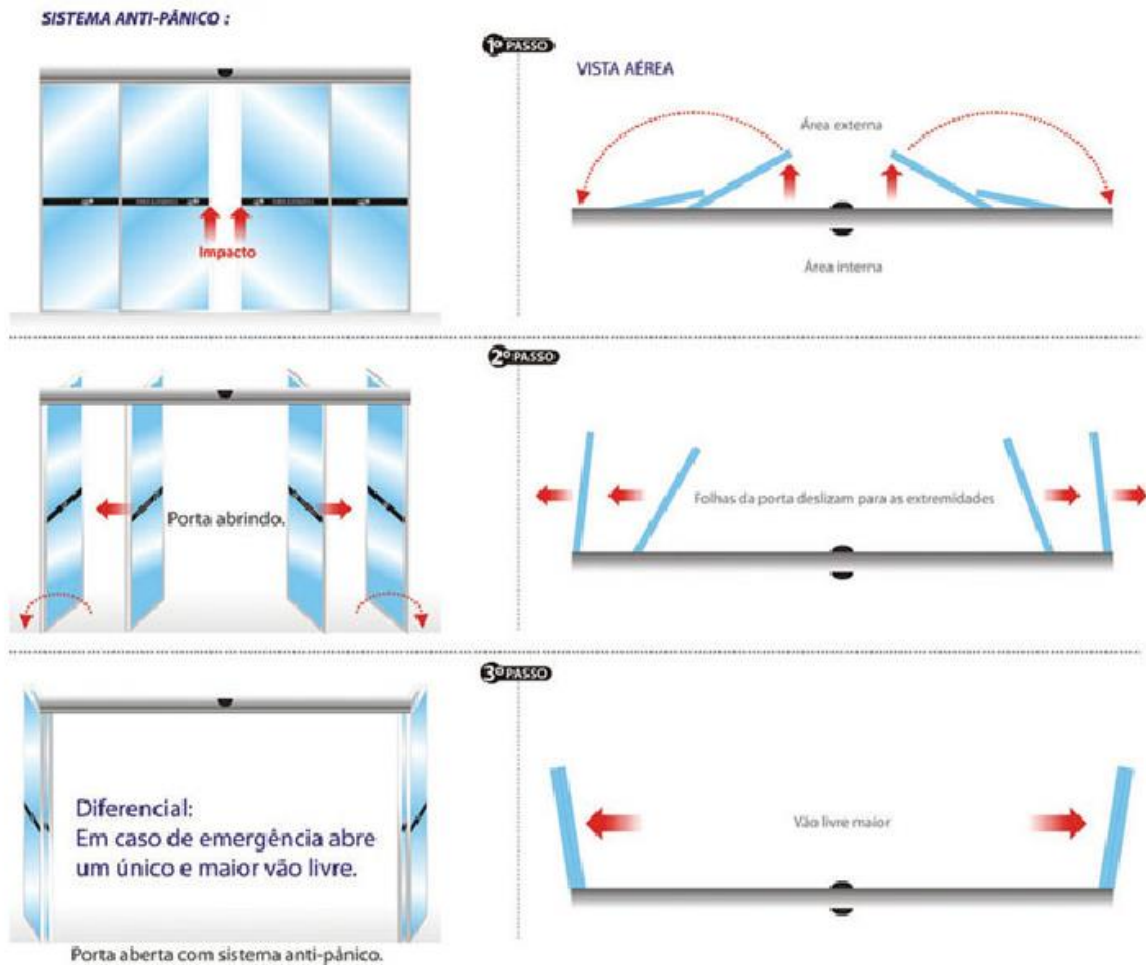
Em uma simulação de um Laboratório de Informática será desenvolvido um projeto que pretende atender adequadamente todas as situações que regulam e padronizam situações de riscos, bem como, mobilidade, saída de emergência, extintores de incêndio, pontos elétricos, iluminação, circulação de ar. No quesito do mobiliário não será enquadrado pelo motivo da diferença etária, onde interfere diretamente nos mobiliários pela questão da variabilidade da altura dos alunos.

Para começarmos o nosso projeto vamos atender as relações de segurança, como sistema de portas anti-pânico, que versa sobre a análise crítica das condições de evacuação da sala do Laboratório de Informática. Os sistemas de portas anti-pânico, facilitam uma passagem rápida e segura por um menor período de tempo em caso de emergência.

O sistema anti-pânico para portas, foi desenvolvido atendendo as exigências de segurança no caso de saídas de emergência, dobrando o vão de passagem e permitindo uma rápida evacuação do local.

No caso de uma turma com aproximadamente 30 alunos o tempo máximo para sair do Laboratório de Informática não passará de 10 segundo de evacuação, mesmo agrupamento de alunos simultâneo na porta de saída, sem riscos para cair ou preso junto à porta.

Figura 7 – Sistema de Porta Anti-pânico



Fonte: <<http://www.protecseguranca.com.br/produto.php?prCodigo=53>>.

Conforme a imagem (Figura 7), estabelece os passos para maior vazão das pessoas em um momento de pânico.

Os extintores de incêndio são equipamentos de segurança que têm por sua finalidade de extinguir ou controlar incêndios em casos de emergências. Em geral é um cilindro que pode ser carregado até o local do incêndio, contendo um agente extintor sob pressão.

Os extintores de incêndio precisam ter sua carga renovada periodicamente, em intervalos estabelecidos pelo fabricante ou fornecedor. Em geral estes intervalos variam de um a três anos.

Em espaços de tempo maiores o cilindro do extintor de incêndio deve efetuar um teste hidrostático²² para averiguar se ele possui vazamentos ou algum outro

²² Parte da hidromecânica que estuda a pressão e o equilíbrio dos líquidos e dos gases que se submetem à ação da gravidade. (HOUAISS, 2002, [s.p.]).

dano estrutural, onde comprometa o seu funcionamento. Existem novos extintores de incêndio que tanto o cilindro quanto sua carga possui um período de validade de cinco anos, e após este tempo não tem mais utilidade, até mesmo do cilindro como os equipamentos antigos.

Os extintores de incêndio são carregados com agentes extintores que ajudam a combater um incêndio, provocados por diferentes situações e classes respectivamente, tal como os Sólidos – Classe A (como madeira e papel), Líquidos e Gases – Classe B (produtos inflamáveis), Circuitos Elétricos – Classe C (Incêndios de equipamentos elétricos). Diferentes agentes combatem incêndios usando suas diferentes propriedades, podendo ser mais ou menos eficazes dependendo do material que está em combustão.

Para os Laboratórios de Informática o extintor de incêndio mais adequado é o que possui o agente químico de Fosfato Monoamônio²³, também chamado de Pó ABC, extingue incêndios de sólidos, líquidos, gases e eletricidade.

Figura 8 – Extintor de Incêndio com Agente Químico de Fosfato Monoamônio



Fonte: <<http://insightfire.com.br/#/flog/album/venda-de-equipamentos-de-seguranca-para-combater-a-incendio-de-uso-comercial-industrial-automotivo?c=1364157524062>>.

Conforme a imagem (Figura 8), este extintor de incêndio atende aos padrões das Classes ABC e, é extremamente necessário um equipamento para prevenção e

²³ Composto químico de fórmula $NH_4H_2PO_4$, é formado quando uma solução de ácido fosfórico é adicionado à amônia até a solução estar distintamente ácida Disponível em: <www.wikipedia.org>. Acesso em: 06 mar. 2013.

combate de incêndio na sala do Laboratório de Informática, bem como, professores e funcionários de escola que estejam preparados para lidar com situações adversas.

Os Laboratórios de Informática poderiam apresentar um sistema de Iluminação Natural por (Lentes Prismáticas), este equipamento não utiliza a energia elétrica, possui uma distribuição uniforme da iluminação durante todo o período do dia, sem a concentração de foco luminoso, 100% acrílico, baixo peso específico, não necessita alterações estruturais, resiste a cargas estáticas e móveis causados por pressão ou sucção do vento, resiste a temperaturas de 76,6°C e filtra a radiação solar dos raios Ultra-Violeta e Infra-Vermelho, e não emite radiação das lâmpadas fluorescentes. "UV".

Como o sistema de Iluminação Natural é interferido diretamente com a radiação solar e seus aspectos climáticos, é necessário viabilizar um sistema intercalado do circuito elétrico das luminárias, onde possa ocorrer de forma intercalada o acendimento parcial das lâmpadas e este processo deve viabilizar um ambiente com uma iluminação mais próxima do ideal e aproximando de 500lux por metro quadrado no Laboratório de Informática. No período da noite, todos os circuitos elétricos de iluminação deveram estar acionados, pois o sistema de Iluminação Natural precisa da luz solar para ser amplificada pelas lentes prismáticas.

Figura 9 – Duto de Refração Para Instalação de Lente Prismática Através das Tesouras do Telhado



Fonte: do autor.

Conforme a imagem (Figura 9), este duto que capta a luz solar através da lente prismática e passa por um processo de refração luz para ser conduzida ao ambiente desejado.

O projeto elétrico de ser dimensionado pelo número de máquinas e pontos elétricos, com circuitos específicos para cada finalidade. Os pontos de iluminação devem apresentar no mínimo três circuitos elétricos intercalados, onde está diretamente conectada a caixa de distribuição dos disjuntores. Pelo tipo de iluminação fluorescente TLT dividida em pontos estratégicos do laboratório, sendo acionadas à medida que for necessitando de maior quantidade de claridade. Isto aliado a um piso cerâmico PEI 5 anti-derrapante de cor clara e paredes com tonalidades também claras podemos aumentar o índice de refração em até 35% de claridade.

O sistema de instalação elétrica das tomadas tremulares monofásicas 3 (três) pinos, padrão NEMA 5P, deveriam ser instalados ao longo das paredes, e dimensionada conforme o layout das salas, como definir pontos elétricos junto ao piso, o ideal que fiquem embutidas junto a parede e ao piso para cada equipamento - microcomputador, impressora, *hub* e *scanner* (se houver), ligadas ao quadro de distribuição de energia elétrica exclusivo para os equipamentos de informática (independente de quaisquer outros aparelhos elétricos), visando, como já dito anteriormente, evitar interferências e oscilações na rede elétrica geradas por outros equipamentos, com aterramento adequados, sendo exigida sua utilização em equipamentos de informática, portanto, todos os equipamentos virão com seus respectivos conectores de força para encaixe neste padrão de tomada.

Figura 10 – Novo Padrão de Tomadas Elétricas Tremulares Monofásicas 3 (três) Pinos, Padrão NEMA 5P



Polarização de tomadas elétricas

Fonte: <<http://forum.clubedohardware.com.br/voce-ja-viu/812030/25>>.

O sistema de Ventilação Natural (Ventiladores) sem o uso de energia elétrica, apresentam obtenção de conforto térmico, reposição dos níveis de oxigênio, e controle da condensação, obtendo excepcionais resultados na performance de exaustão do calor, vapor, gases, pó do interior, aumento da iluminação interna dos prédios, sem ruídos, nenhum custo de manutenção (devido a inexistência de peças móveis sujeitas ao desgaste) e, permanece com ventilação durante 24 horas, sem participação de qualquer pessoa ou outro equipamento. No caso do uso do Laboratório de Informática em dias com temperatura superior a 30°C (trinta graus Celsius) deveram ser fechada as venezianas que possibilitam a Ventilação Natural, para acionamento da Ventilação Mecânica com aparelhos de ar condicionado conforme a área ser aplicado o seu resfriamento do ambiente, as especificações técnicas de temperatura para o perfeito funcionamento do laboratório estabelecem a metragem quadrada vezes a constante 1,6 onde determina quantos BTU'S²⁴ de potência deve ser o aparelho de ar condicionado do local. Os equipamentos de informática não podem ficar expostos em temperaturas altas, pois correm o risco de danificar as máquinas, além de ser desconfortável para os alunos.

Os Ventiladores Naturais são empregados para manter o fluxo normal do ar a fim de ventilar o ambiente interno, fazendo com que esse ar fique sempre em circulação, extraindo dele o calor, o cheiro, a umidade, o mofo, os gases que circulam neste ambiente.

Pode ser aplicado no combate a incêndios, pois a troca de ar é continua removendo e dispersando sistematicamente a fumaça, gases e vapores quentes de uns locais confinados, proporcionando a troca dos produtos da combustão por ar fresco, facilitando, assim, a ação dos bombeiros no ambiente sinistrado.

Na ventilação natural, apenas se retiram às obstruções que não permitem o fluxo normal dos produtos da combustão.

As vantagens da Ventilação Natural relacionadas aos grandes objetivos de uma Brigada de Incêndio são: atingir o local sinistrado no menor tempo possível; resgatar vítimas presas; localizar focos de incêndio; aplicar os agentes extintores adequados, minimizando os danos causados pelo fogo, pela água e pelos produtos da combustão. Durante o combate, a ventilação é um auxílio imprescindível na

²⁴ Unidade Térmica Britânica - definida como a quantidade de energia necessária para se elevar ou diminuir a temperatura de uma massa de uma libra de água, sob pressão constante de 1 atmosfera. <www.wikipedia.org>. Acesso em: 06 mar. 2013.

execução destes objetivos. Quando, para auxiliar no controle de incêndio, é feita ventilação adequada, uma série de vantagens é obtida, tais como: visualização do foco, retirado do calor e retirado dos produtos tóxicos da combustão.

- √ Diminui a propagação de incêndio;
- √ Direciona a fumaça em caso de incêndio;
- √ Evita maior dano à edificação;

A ventilação adequada retira do ambiente os produtos da combustão que impedem a visualização do ambiente e permitindo a visualização do foco de incêndio, a medida que, facilita uma boa visualização do bombeiro:

- √ Entra no ambiente em segurança;
- √ Localiza vítimas;
- √ Extingue o fogo com maior rapidez, sem causar danos pelo excesso de água aplicada no local.

A ventilação adequada retira os produtos da combustão que são os responsáveis pela propagação do calor (através da convecção), eliminando com isto grande quantidade de calor do ambiente.

Com a retirada do calor, o bombeiro:

- Tem maior possibilidade de entrar no ambiente;
- √ Diminui a propagação do incêndio;
- √ Evita maior dano à edificação;
- √ Evita maiores riscos a possíveis vítimas.

A ventilação adequada retira do ambiente os produtos tóxicos da combustão que são os responsáveis pela maioria das mortes em incêndio.

Com a retirada dos produtos tóxicos, o bombeiro:

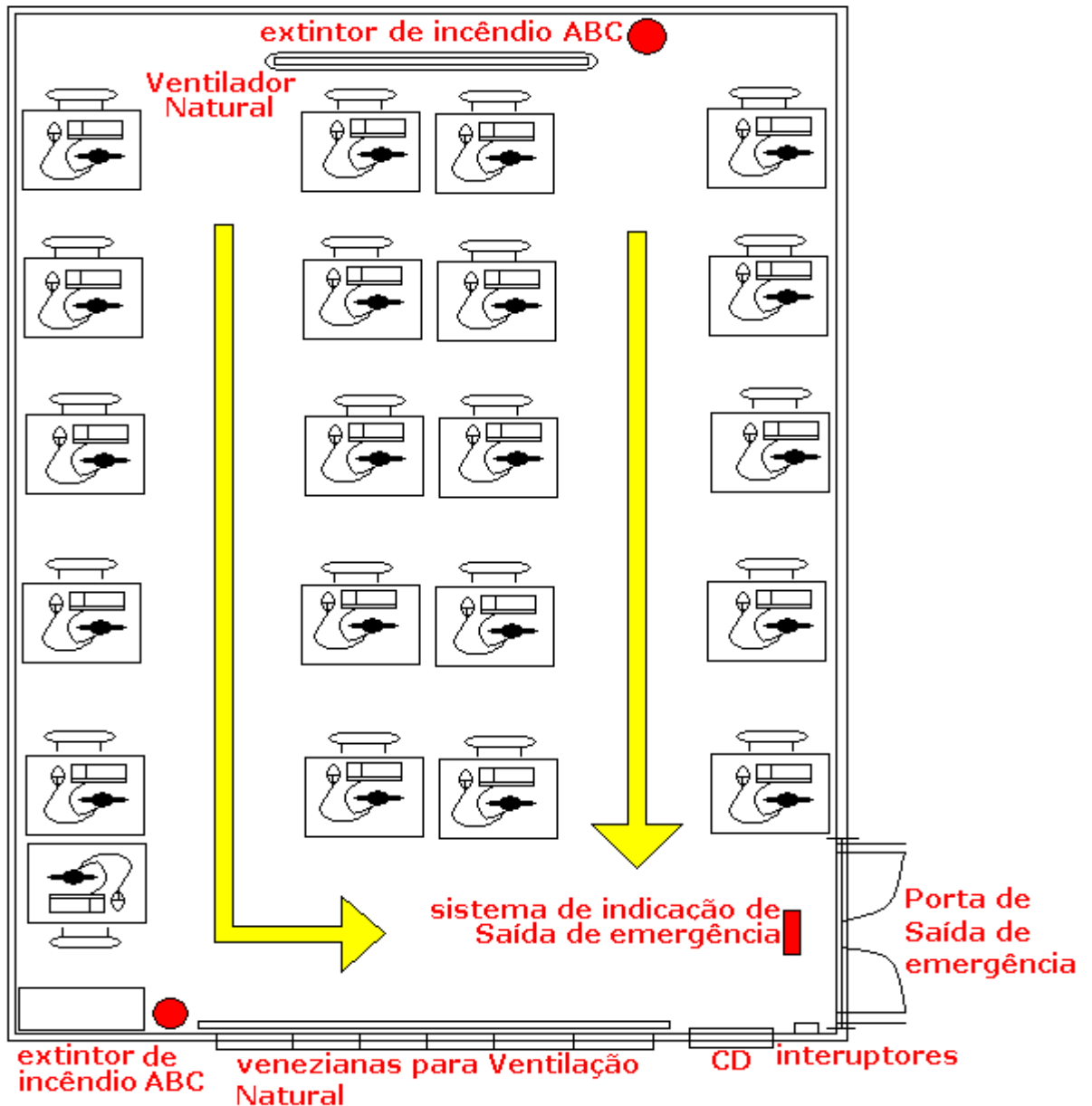
- √ Tem maior possibilidade de encontrar vítimas com vida;
- √ Elimina os estragos provocados pela fuligem²⁵.

As ações de ventilação têm várias vantagens, porém, se não forem executadas com cuidado, poderão causar maiores prejuízos. Ao se executar operações de ventilação em um local sinistrado, o bombeiro deve tomar os seguintes cuidados:

- √ Sempre que possível, utilizar a ventilação natural;
- √ Estar equipado com aparelho de respiração autônoma, capa, capacete e botas;
- √ Estar amarrado a um cabo guia como segurança e sempre dispor de um meio de fuga do ambiente;

²⁵ Matéria preta, gordurosa, na forma de diminutas partículas, oriunda da queima de um combustível que se desprende e adere aos canos de chaminés e a superfícies em geral. (HOUAISS, 2002, [s.p.]).

Figura 11 – Croqui Ideal Para Esquema Adequado de Segurança, com Finalidade de Evacuação do Laboratório de Informática



Fonte: do autor.

A conectividade deve ser por uma antena conectada atrás dos computadores para uma conexão à Internet é feita utilizando um *Access Point Wireless*, dispendo para todo o ambiente um sinal *Wi-Fi*, podendo ser utilizados outros equipamentos que fazem o uso desta conexão a internet, bem como, *tablet*, celulares, *iPad*, *iFone*, computadores portáteis e etc,...

Nos parâmetros abordados onde houve o cruzamento dos dados entre os Laboratórios de Informática, as NBR's e, juntamente com a Cartilha do Proinfo, foi

possível diagnosticar inúmeras irregularidades nos Labins, igualmente na relação entre a Cartilha do Proinfo e as NBR's específicas de determinados assuntos. Seria necessária a criação de uma NBR específica para a adequação dos Laboratórios de Informática em escolas públicas.

6 CONCLUSÃO

Além do exercício profissional do professor de ensino, e que regula a capacitação na elaboração e aplicação de projetos de informática educativa, o docente regressa em uma ampla formação tecnológica em computação, conceitual e prática continuamente, habilitando-o ao desenvolvimento e implementação de produtos e soluções de informática voltada ao ensino e treinamento dos educandos. Os *softwares* educativos até sistemas de educação a distância tem como competências e habilidades viabilizar o licenciado a desenvolver atividades pertinentes a computação.

O comprometimento com os valores inspiradores em uma sociedade democrática que visam matérias para a valorização de aspectos como ética, dignidade, legalidade estão presentes no currículo proposto em disciplinas como Informática e Sociedade e Psicologia para capacitar o licenciado a reconhecer e respeitar as diversidades de seus alunos e o uso da computação como instrumento de mudança de valores sociais,

Para entender a compreensão do papel social da escola nas disciplinas de fundamentação do ensino e estrutura do ensino, devem-se ter práticas de ensino em disciplinas fundamentais culminando com a execução de atividades práticas distribuídas ao longo da formação do educando. Os domínios dos conteúdos e sua articulação interdisciplinar podem ter início na formação básica, em uma disciplina de Computação e Informática.

Assim, o conhecimento de processo de investigação e aperfeiçoamento da prática pedagógica, faz com que o docente de metodologias e técnicas possa gerenciar seu próprio desenvolvimento profissional, tendo estímulo para elaborar e desenvolver projetos pessoais e interdisciplinares de estudo em diversas disciplinas como uma formação complementar que objetivam uma articulação inter e multidisciplinar com as diversas áreas de interesse e de formação, respectivamente.

Entre as habilidades desenvolvidas está a elaboração de projetos de inserção da informática no aprendizado das disciplinas e no conteúdo das mais diversas áreas do conhecimento, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, mediante interação multidisciplinar com professores de outras áreas. Somente um currículo com esta habilitação pode abranger um conjunto básico de conhecimentos nas

áreas de ciências (engenharias, física, geografia, arquitetura), que envolve a educação, computação e diversas disciplinas específicas, as quais trabalham áreas temáticas, até mesmo para a formação técnica profissional, a fim de buscar e tornar-se esse processo ainda mais dinâmico, surge um ambiente que possa apoiar a aprendizagem, um ambiente que Lévy (1999) chama de ciberespaço.

Em minhas considerações finais, os objetivos propostos em meu projeto de monografia foram muito mais profundos, e com este trabalho percebi que com Curso de Mídias na Educação ofertado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (UFRGS) adquiri confiança e segurança implantação deste trabalho de Conclusão de Curso, pretendo aprofundar mais meus conhecimentos e tentarei colocar em prática tudo o que referido durante este período, contudo, pretendo aprofundar meus estudos e continuar estudando para dar continuidade em meu aprimoramento na área de Mídias na Educação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e Informática**: os computadores na Escola. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ALMEIDA, Fernando José de; VALENTE, J.A. Visão Analítica da Informática na Educação no Brasil: a questão da formação do professor. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, São Paulo, n. 1, p. 78-90, 1997.

ASSEKER, Andreika. **O uso do TinkerPlots Para Exploração de Dados por Professores de Escolas Rurais**. Recife, 2011. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Mídias na Educação, Faculdade de Licenciaturas Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5413**. Disponível em: <http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arqui_tetural/tabelas/luminotecnica.pdf>. Acesso em: 17 maio 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**. Disponível em: <http://www.centroruibianchi.sp.gov.br/usr/share/documents/ABNTNBR9050_2004Vc_2005.pdf>. Acesso em: 17 maio 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9077**. Disponível em: <http://www.maragabrilli.com.br/files/9077200_1.90pdf>. Acesso em: 5 maio 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14236**. Disponível em: <www.inteligenciaambiental.com.br/sila/pdf/fnbra_bnt14236-06.pdf>. Acesso em: 10 maio 2012.

BEYER, M.D.S. **Tratado de Prática**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1996.

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo. Tecnologia da Informação e Comunicação das Escolas Públicas Brasileiras: o Programa Proinfo Integrado. **Revista e-curriculum**, v. 5, n. 1, nov. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012852.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2012.

BRASIL. Constituição, 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 05 maio 2012.

BRASIL. **Decreto n. 6.300, de 12 de dezembro de 2007**: dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional: ProInfo. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm>. Acesso em: 27 maio 2012.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**: estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccil/vil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 10 nov. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Programa Nacional de Informática na Educação**: Proinfo, diretrizes. Brasília, DF: MEC/SEED, 1997a. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/proinfo_diretrizes1.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Cartilhas**: recomendações para a montagem de laboratórios de informática nas escolas rurais. Brasília, DF: MEC/SEED, 2008a. Disponível em: <<http://www.dominio-publico.gov.br/download/texto/me004304.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Cartilhas**: Recomendações para a montagem de laboratórios de informática nas escolas urbanas. Brasília: MEC/SEED, 2008b. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=81786>. Acesso em: 28 maio 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Cartilhas** Recomendações para a montagem de laboratórios de informática nas escolas urbanas. Brasília: MEC/SEED, 2008b. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=81786>. Acesso em: 28 maio 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Cartilha Proinfo** Recomendações para a montagem de laboratórios de informática nas escolas urbanas. Brasília: MEC/SEED, 2008b. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013474.pdf>>. Acesso em: 26 março 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a distância. **Cartilha Proinfo** Recomendações para a montagem de laboratórios de informática nas escolas urbanas. Brasília: MEC/SEED, 2005b. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000013475.pdf>>. Acesso em: 26 março 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Departamento de Articulação e Desenvolvimento dos Sistemas de Ensino. **Informática Aplicada Educação**: técnico em multimeios didáticos. Brasília, 2007 Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/pro_func/infor_aplic_educ.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. Brasília, DF, 1997b. Disponível em: <<http://www.sinepe-sc.org.br/5a8mtm.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2007.

BRASIL. **Sistema de Gestão Tecnológica**: SIGETEC. 2010. Disponível em: <http://sip.proinfo.mec.gov.br/sisseed_fra.php>. Acesso em: 18 ago. 2010.

CARMO, Josué Geraldo Botura do. **A Informática Aplicada à Educação e as Políticas Públicas**. Disponível em: <<http://www.educacaoliteratura.com.br/index%2033.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de. **O Ensino da Estatística em Escolas Públicas**: possibilidades de utilização de laboratórios de informática. Recife, 2010. 37 f. Projeto de Pesquisa – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Mídias na Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

CHAVES, Eduardo. **O Computador na Educação**. Disponível em <<http://www.chaves.com.br/textself/edtech/funteve.htm>>. Acesso em: 02 nov. p. 14 1983.

CERTEAU, Michel de. **Artes de Fazer Invenção do Cotidiano**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1998. Disponível em: <http://www2.sharex.xpg.com.br/download/f93311ffdece78d4b5cfb8b8df4c2745/4fd25c1b/00/363/900/6876/3639006876/A_Invencao_d_o_cotidiano_-_Michel_de_Certeau.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2012.

DENNING, P.J. *et al.* Computer as a Discipline. **Communications of the ACM**, v. 32, n.1, p. 9-23, 1989.

DOURADO, Luiz Fernandes. Políticas e Gestão da Educação Básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, nesp, p. 921-946, out. 2007. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 15 jan. 2012.

FARIAS, Marcela; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. Recursos Materiais em Aulas de Matemática: explorando concepções de professoras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2008, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2008. 1 CD-ROM. P.177.

FERREIRA, Andréa Tereza Brito. As Práticas Cotidianas dos Profissionais da Escola. In: FARIAS, Maria da Salete; WEBER, Silke (Orgs.). **Pesquisas Qualitativas nas Ciências Sociais e em Educação**. João Pessoa: Ed. Universitária, 2008. P. 252.

FERREIRO, Emilia. **Com Todas as Letras**. São Paulo: Cortez, 1999. 102 p. V. 2.

FEUERSTEIN, R. *et al.* **Don't accept me as I am**: helping "retarded" people to excel. New York, Plenum Press, 1988.

FONSECA, V. Da. **Aprender a Aprender**: a educabilidade cognitiva. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dell'Autonomia**: saperi necessari per la pratica educativa. Porto Alegre: Editora EGA, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 9. ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra. 1981.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de. **Recriando Paulo Freire no Ensino Superior**. Disponível em: <fae.ufpel.edu.br/paulofreire/textos/GT%2007/GT7-41.doc>. Acesso em: 01 dez. 2012.

FREITAS, H.C.L. 10 anos de LDB: tensões e contradições na formação dos profissionais da educação. In: SOUZA, J.V.A. (Org.). **Formação de Professores para a Educação Básica**: dez anos da LDB. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. P. 5.

GATTI, A.B.; BARRETTO, E.S. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009.

GIMENES, Marcelo Carlos. **Análise de uma Proposta de Capacitação Para Professores em Informática Educacional por Meio de Grupos de Pesquisa Desenvolvida no NTE de Cascavel - PR**. Cascável, 2004. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro Universitário Católico do Sudoeste do Paraná, Cascável, 2004. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Pedagogia/Gimenes_Diss.PRN.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2012.

HOUAISS, Antonio. **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa** : com a nova ortografia da língua portuguesa. Curitiba: Objetiva, 2002. 1 CD-ROM.

KOCHANSKI. **Tratado de Al-Khowarizmi**. [s.l : s. ed.], 2012. P. 4-26.

KUENZER, A. A Formação de Educadores no Contexto das Mudanças no Mundo do Trabalho: Novos Desafios Para as Faculdades de Educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 63, p. 116, ago. 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

LOPES, Alice Casimiro. Políticas Curriculares: continuidade ou mudanças de rumo? **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 109-118, maio/ago. 2004.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. São Paulo, Atlas, 2005.

MIRANDA, Antônio; SIMEÃO, Elmira (Orgs.). **Alfabetização Digital e Acesso ao Conhecimento**. Brasília. Universidade de Brasília, 2005.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2004.

OLIVEIRA, Ramon. **Informática Educativa**. São Paulo: Papyrus, 1997.

A PARTICIPAÇÃO dos diversos segmentos da sociedade na mobilização pela qualidade da Educação. Disponível em: <<http://www.blogeducacao.org.br/a-participacao-dos-diversos-segmentos-da-sociedade-na-mobilizacao-pela-qualidade-da-educacao/>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

- PINTO, Paulo Rogério. **GT Educação**. São Paulo, UFSP, 2007. P. 39-40.
- POPPER, K.R. **Conjectures and Refutations**: the growth of scientific knowledge. 4. rev. ed. New York: Basic Books, 1972.
- PROINFO: perguntas frequentes. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=86&id=236&option=com_content&view=article>. Acesso em: 25 nov. 2012.
- REGRAS de Acessibilidade ao Meio Físico Para o Deficiente. Disponível em: <<http://www.ibdd.org.br/arquivos/acessibilidade.pdf>>. Acesso em 26 de nov. 2012.
- RODRIGUES, Francisco de Paula Marques. **A Prática do Professor no Ensino de Informática**. Pelotas: EDUCAT, 1998.
- ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **A Teoria de Vygotsky**. Disponível em: <http://fisica.uems.br/arquivos/instrumentacao/Capitulo_5.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2012.
- ROAF, T. Soares. **Commission Regulation (EC)** [s.l.; s. ed.],1996
- SKOOB, Mônica. **As Tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da Informática. São Paulo: Editora 34, 1999.
- SILVA, Ari Gonçalves; ANDRADE, Luci Carlos; SILVA, Milene Bartolomei. **Educação a Distância**: as novas tecnologias e o papel do tutor na perspectiva da construção do conhecimento. Campo Grande, abr. 2011. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/71.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2012
- SILVA, Marcelo Carlos da. **Feuerstein e a Teoria da Modificabilidade Estrutural**: 2006. Disponível em: <http://www.luismagalhaes.com.br/index_arquivos/feuerstein-teoria.pdf>. Acesso: em 27 nov. 2012.
- SOUZA, Renato Rocha. **O que é Realmente o Virtual?** Disponível em: <<http://www.ccuec.unicamp.br/revista/infotec/artigos/renato.html>>. Acesso: em 05 nov. 2012.
- TECNOLOGIAS Digitais na Educação. Disponível em: <<http://www.faced.ufba.br/~bozilla/politicascas.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2012.
- TECNOLOGIAS Educacionais: para além da sala de aula. **Pátio**: revista pedagógica Porto Alegre, v.3, n.9, maio/julho, 1999.
- TURRA, Neide Catarina. Reuven Feuerstein: experiência de aprendizagem mediada: um salto para a modificabilidade cognitiva estrutural. **Educere et Educare**: revista de educação, Cascável, v. 2, n. 4, p. 297-310, jul./dez. 2007.
- VALENTE, José Antonio. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.