



ESTADUAL DA PARAÍBA

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**

CAMILA GOMES DE SOUSA

**Software Livre: uma investigação sobre sua
utilização nas escolas públicas e privadas da
cidade de Patos.**

PATOS – PB
2010

CAMILA GOMES DE SOUSA

**Software Livre: uma investigação sobre sua
utilização nas escolas públicas e privadas da
cidade de Patos.**

Monografia apresentada ao Curso de
Graduação em Licenciatura em
Computação da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento à exigência
para obtenção do grau de graduação.

Orientador: Prof^o Msc. Flávio Abreu Lima

PATOS – PB
2010

S725s Sousa, Camila Gomes

Software Livre: uma Investigação Sobre Sua
Utilização nas Escolas Públicas e Privadas da Cidade
de Patos / Camila Gomes de Sousa. Patos:
UEPB, 2010.
85f.

Monografia (Trabalho Conclusão de Curso –
(TCC) - Universidade Estadual da Paraíba.
Orientador: prof.Msc. Flávio Abreu Lima

1. Informática na Educação
2. Tecnologias na Educação I. Título
- II. Lima, Flávio Abreu

CDD 004.370

CAMILA GOMES DE SOUSA

Software Livre: uma investigação sobre sua utilização nas escolas públicas e privadas da cidade de Patos.

Monografia apresentada ao Curso
de Graduação em Licenciatura
em Computação da Universidade
Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para
obtenção do grau de graduação.

Aprovada em 10/12/2010.


Prof. Msc Flavio Abreu Lima / UEPB
Orientador


Prof. Msc. Edson Holanda Cavalcante Júnior / UEPB
Examinador


Prof. Msc. Irenaldo Pereira de Araújo / UEPB
Examinador

Dedico àqueles que acreditam na educação...

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, irmãs e a toda minha família, pelo apoio e esforços para que eu chegasse até esta etapa.

A minha professora do jardim, pela dedicação e empenho para que eu compreendesse a importância das letras, sem as quais não conseguiria expressar emoções, pensamentos, ideias...

Aos educadores mais experientes, pelos seus artigos, teses, livros que forneceram bases para compreender e lutar pela educação.

Aos professores, que ao longo da minha história contribuíram para minha formação crítica, em especial os da UEPB.

Ao professor Flávio pela dedicação, apoio e encorajamento contínuo na pesquisa e pela coragem de orientar o trabalho às vésperas do prazo final.

Aos colegas de curso, amizades que ficarão pra sempre.

À Marcus Vinícius, pelo apoio constante a cada novo desafio e pela cumplicidade vivenciada em nossa união.

À todos aqueles que contribuiriam direta ou indiretamente para este trabalho, os meus sinceros agradecimentos.

"Estudar exige disciplina. Estudar não é fácil. porque estudar pressupõe criar, recriar, e não apenas repetir o que os outros dizem..." "Estudar é um dever revolucionário" "A escola sozinha não muda as condições de injustiças sociais... Resta perguntar: Está fazendo tudo que pode?"

Paulo Freire

SOUSA, Camila Gomes de. **Software Livre**: Uma Investigação Sobre Sua Utilização nas Escolas Públicas e Privadas da Cidade de Patos. Patos, PB: UEPB, 2010. 85f. (Monografia – Licenciatura em Computação).

RESUMO

A utilização da informática na educação é um assunto que já vem se discutindo há algumas décadas, inclusive no Brasil, a implantação de políticas públicas do governo tem colaborado para que a informática utilizada efetivamente na educação seja uma realidade. A utilização de *software* livre tem se tornado um aliado no processo de informatização da educação em que o governo vem trabalhando. Ainda assim, os *software* proprietários são bastante utilizados nas instituições públicas e também privadas, o que acontece devido à falta de conhecimento da comunidade à respeito do que o *software* livre pode representar para a Educação. A falta de formação de professores para a utilização da informática na educação pode constituir um grande empecilho para que a utilização dessa ferramenta seja realmente efetivada como apoio do professor no processo de ensino-aprendizagem. Para a concretização deste trabalho foi realizada uma pesquisa exploratória a fim de investigar como está a inserção do *software* livre nas escolas públicas estaduais e privadas na cidade de Patos, assim como identificar quais instituições estão utilizando esse tipo de *software*.

PALAVRAS-CHAVE: Informática na Educação. *Software* Livre. Formação de professores.

SOUSA, Camila Gomes de. **Free Software: An Investigation About Its Use In Public And Private Schools In The Patos City.** Patos, PB: UEPB, 2010. 85f. (Monografia – Licenciatura em Computação).

A B S T R A C T

The use of computers in education is a subject that has already been discussed for several decades, including Brazil, the implementation of public policies the government has contributed to that computer technology is used effectively in education a reality. The use of free software has become an ally in the process of informatization of education in which the government is working. Still, the software owners are often used in public institutions and also private, which is due to lack of knowledge of the community about what free software can make to education. The lack of teacher training for the use of computers in education can be a major impediment to the use of this tool is actually accomplished as a support teacher in the teaching-learning process. The achievement of this work was carried out exploratory research to investigate how is the insertion of free software in state and private schools in the city of Patos, and identify which institutions are using such software.

KEYWORDS: Information Technology in Education. Free Software. Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Abordagens de ensino-aprendizagem através do computador.....	22
FIGURA 2 –	Objetivos, fatores e subfatores da qualidade de programas.....	39
FIGURA 3 –	Critérios pedagógicos.....	40
FIGURA 4 –	Critérios de interface.....	41
FIGURA 5 –	Procedimento gráfico na metodologia Reeves.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 –	Presença de professor de informática na escola.....	59
GRÁFICO 2 –	Formação dos professores de informática.....	60
GRÁFICO 3 –	Utilização do laboratório de informática.....	61
GRÁFICO 4 –	Projeto pedagógico de utilização do laboratório.....	62
GRÁFICO 5 –	Sistema Operacional utilizado.....	62
GRÁFICO 6 –	Utilização de <i>Software</i> Educacional.....	64
GRÁFICO 7 –	Licença para utilização de <i>software</i> proprietário.....	65

Sumário

INTRODUÇÃO	13
1 Conceções teóricas sobre Informática na Educação	16
1.1 Informática: Primeiros avanços	16
1.1.1 Informática na educação: primeiros avanços no Brasil	17
1.1.2 A importância da Informática na Educação	21
1.2 O uso de <i>Software</i> Educacional	24
1.2.1 Definição: <i>Software</i> Educacional	24
1.2.2 Classificação de <i>software</i> educacional	26
1.2.2.1 Tutoriais	29
1.2.2.2 Exercício e prática	30
1.2.2.3 Aplicativos	31
1.2.2.4 Multimídia e Internet	32
1.2.2.5 Programação	33
1.2.2.6 Simulação e modelagem	34
1.2.2.7 Jogos	35
1.2.3 Avaliação de <i>software</i> educacionais	36
1.2.3.1 Modelo de Avaliação de Campos	38
1.2.3.2 A escala de avaliação desenvolvida por Thomas Reeves	39
1.2.3.3 Técnica de Inspeção Ergonômica de Software Educacional - TICESE	42
1.2.3.4 Análise dos métodos apresentados	43
1.3 <i>Software</i> Livre	44
1.3.1 Breve histórico do <i>Software</i> Livre	44
1.3.2 O que é <i>Software</i> Livre	45
1.3.3 <i>Software</i> livre no contexto educacional	45
1.3.4 <i>Software</i> livre e adoção no governo	48
2. Caracterização do objeto de estudo	50

3.	Aspectos metodológicos	56
3.1	Modelo de pesquisa	56
3.2	Universo e amostra	56
3.3	Identificação das variáveis	57
3.4	Instrumentos de coleta de dados.....	57
3.5	Análise e interpretação dos resultados.....	57
3.6	Perfil dos colaboradores.....	58
3.6.1	Variável escola pública estadual	58
3.6.2	Variável escola privada	58
4	Resultados do trabalho	59
4.1	Formação de professores de informática	59
4.2	Utilização do laboratório de informática.....	60
4.3	Sistema Operacional e <i>softwares</i> utilizados	62
4.4	Presença de <i>softwares</i> educacionais nos laboratórios.....	63
5	Conclusão e considerações finais.....	66
	REFERÊNCIAS.....	68
	ANEXOS	74
	APÊNDICE.....	80

INTRODUÇÃO

A informática educativa é um assunto que já vem sendo tratado há muitos anos por especialistas em educação. Nota-se que a utilização dessa ferramenta como apoio no processo de ensino-aprendizagem não é mais uma novidade nas discussões sobre novas formas de ensino.

Apesar de ser uma discussão que perdura há alguns anos, sua prática não ocorre efetivamente. Os métodos de ensino, na maioria das vezes, ainda são os mesmos, a escola ainda é tradicional.

O que acontece é a falta de conhecimento, gerando assim, receio dos professores para a utilização desses recursos em suas disciplinas do currículo básico. A história da informática educativa no Brasil mostra a batalha de educadores e pesquisadores de grandes universidades em parceria com estudiosos de outros países como a França, por exemplo, em mostrar que a educação pode caminhar a passos longos se trabalhada com essa ferramenta.

O presente trabalho mostra que ao longo da história, muito se tem feito para a inclusão dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem e que o governo também é um aliado nesse processo, elaborando políticas de incentivo ao uso dessa ferramenta no ensino. O *software* livre tem se tornado também um importante aliado do governo nesse processo, pois se trata de uma questão de qualidade com liberdade e economia.

O *software* livre pode oferecer recursos importantes para a utilização da informática na educação. Por se tratar de um produto sem a necessidade de licenças, o *software* livre pode ser uma ferramenta de baixo, ou nenhum, custo, representando maior possibilidade de acesso e inclusão digital. Além do mais, existem distribuições GNU/Linux elaboradas para utilização no processo educacional, oferecendo assim recursos de qualidade para garantia da utilização efetivamente correta da informática na educação.

Os objetivos gerais desse trabalho são, fornecer subsídios para o conhecimento do *software* livre também como ferramenta educacional, mostrar à comunidade docente das instituições da rede pública e privadas de ensino básico como os computadores podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem utilizando *software* livres, e por fim, investigar a utilização desse tipo de *software* nas

escolas públicas estaduais e privadas na cidade de Patos. Como objetivos específicos buscam-se, identificar como é a utilização dos laboratórios de informática e também identificar quais instituições utilizam *software* livre em seus laboratórios.

Ao longo dos capítulos o leitor será contextualizado sobre a importância da informática no processo de aquisição de novos conhecimentos e como o *software* livre tem contribuído para esse processo. Como as escolas estão encarando esse novo processo e quais providências estão sendo tomadas pelo governo para que as instituições públicas possam alcançar o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação, as TIC's, também no setor educacional.

O trabalho está dividido em cinco capítulos para proporcionar uma visão geral sobre a utilização da informática e do *software* livre na educação, na cidade de Patos.

O primeiro capítulo contém o referencial teórico, onde é mostrada a história da informática e seu desenvolvimento do Brasil, assim como a história da informática educativa, mostrando a batalha de educadores brasileiros para que esta ferramenta possa fazer parte efetivamente do nosso sistema educacional proporcionando o maior desenvolvimento tecnológico e intelectual do nosso país. Também são mostradas definições de *software* educacional, poderosas aplicações que se utilizadas de forma adequada podem colaborar com o ensino através da informática. Sobre *software* educacional ainda é abordado suas classificações e mostrado métodos de avaliação. Ainda neste capítulo é mostrado como surgiu o *Software* Livre, definição desses sistemas, utilização no contexto educacional e adoção pelo governo.

No segundo capítulo é tratada a caracterização do objeto de estudo, são mostradas informações sobre as instituições pesquisadas, na cidade de Patos, onde foram obtidos os resultados para a concretização deste trabalho. A pesquisa surgiu a partir de uma indagação da própria autora sobre o quanto o *software* livre é utilizado ou conhecido pelas instituições de ensino da rede privada, objetivando incentivar a utilização dessa poderosa ferramenta no ensino.

No terceiro capítulo encontra-se o modelo de pesquisa, o universo e amostra, as variáveis envolvidas, o instrumento de coleta de dados e como foi feita a análise e interpretação dos resultados.

O quarto capítulo descreve a tabulação dos gráficos mostrando os resultados

obtidos, bem como a interpretação dos mesmos.

Por fim, no quinto capítulo são feitas as conclusões e também as considerações finais sobre o trabalho realizado, o que foi produzido com esta pesquisa e o quanto ela é importante para fornecer subsídios para trabalhos futuros. Neste capítulo também é sugerida uma proposta de elaboração de trabalhos futuros tendo como base a pesquisa citada.

CAPÍTULO I

1 Concepções teóricas sobre Informática na Educação

1.1 Informática: Primeiros avanços

São muitos os avanços da tecnologia nas últimas décadas e a cada dia a rapidez com que essa “arte” evolui é surpreendente. A informática é um dos setores que mais cresceu e se disseminou nos últimos anos.

Um dos fatores que contribuíram para o desenvolvimento dos computadores foi o surgimento da grande indústria de guerra, propiciando o aperfeiçoamento da informática, inicialmente para fins militares. Assim, com o financiamento do exército, cientistas norte-americanos começaram a desenvolver o primeiro computador eletrônico, na Universidade da Pensilvânia, o ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*) como foi denominado, só foi apresentado oficialmente em 1946, após a guerra. Mas o computador ainda era muito grande e complicado, a partir daí surgiram diversos outros estudos e experiências para aumentar a capacidade de processamento. Em 1947, com a invenção do transistor de silício, tornou-se possível aumentar a velocidade das operações na computação. O modelo ENIAC não foi produzido comercialmente, mas a partir de 1950 empresas começaram a desenvolver computadores em série, os chamados computadores de primeira geração. A IBM (*International Business Machines*), nos Estados Unidos, lançou o seu primeiro computador eletrônico, o IBM 701, em 1958. A SIEMENS, na Alemanha, lançou o seu SIEMENS 2002. O modelo da IBM 1401 foi o representante mais típico dessa geração. Antes do fim dos anos 60, nasceu o circuito integrado, com isso a computação deu um grande passo à frente. Em meados de 1960 surgiu o primeiro microcomputador que era do tamanho de uma escrivaninha, a partir dos anos 70 o microcomputador já era bem menor.

Daí em diante, a informática foi marcada por numerosas inovações tecnológicas. A velocidade dos processadores, a grande capacidade de armazenamento de dados dos HDs, os *notebooks*, *palmtops*; os Sistemas Operacionais Windows e o Linux e muitas outras inovações em equipamentos ou *software* que continuam a surgir a toda hora. Atualmente, há computadores dos mais

variados tamanhos, e com incrível velocidade de processamento.

De acordo com Almeida (2005), a liderança em desenvolvimento tecnológico dos países centrais da chamada Trilateral – Europa, Japão e Estados Unidos, se deu a partir do ano de 1973, marcado pela crise do petróleo, onde houve uma redivisão internacional das regiões de produção de bens e poderes, e também de uma nova divisão internacional do trabalho, esses países, passaram a delegar às nações de sua periferia o encargo da produção de matérias-primas e também das indústrias convencionais. Assim reservaram pra si o controle das indústrias de produção, manipulação e transporte do conhecimento do pensamento tecnológico, ou seja, a informática.

1.1.1 Informática na educação: primeiros avanços no Brasil

Sabe-se que as primeiras noções de computar surgiram a partir da necessidade de fazer cálculos e que hoje em dia as máquinas superaram a mente humana em tal aspecto. Nesta seção, vamos verificar quando e onde surgiu o uso da informática direcionada a educação. A seguir um pouco dessa história.

Vivemos num país em desenvolvimento econômico e também tecnológico. No Brasil, a política de reserva de mercado imposta pela Secretaria Especial de Informática (SEI) – órgão do Conselho de Segurança Nacional encarregado de normatizar o uso da informática no Brasil - representou a tentativa do país se igualar – sem ser chamado - aos grandes da indústria bélica a fim de se tornar um país belicamente forte. Logo depois a educação passou a fazer parte deste caminho, pela necessidade de se ampliar os campos da indústria de informática no país (ALMEIDA, 2005).

A utilização da Informática na Educação no Brasil surgiu a partir do interesse de educadores de algumas universidades brasileiras, motivados pelo que já vinha acontecendo em países como Estados Unidos da América e França (VALENTE, 1999). O primeiro passo para a informatização da educação no Brasil foi em 1971 (ANDRADE & ALBUQUERQUE LIMA, 1993), quando discutiu-se pela primeira vez o uso de computadores no ensino de física (USP/São Carlos). Nesse mesmo ano, o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras promoveu, no Rio de Janeiro, a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia em Educação Aplicada ao Ensino Superior, I CONTECE (VALENTE, 1999). Em 1973 outras experiências começaram a

ser desenvolvidas na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, usando computadores de grande porte para auxiliar professores no ensino e avaliação em química e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS iniciou o desenvolvimento de *software* educacional.

Em 1975 o Brasil recebeu pela primeira vez a visita de Seymour Papert e Marvin Minsky, que introduziram as primeiras ideias do Logo. Em 1976, um grupo de professores do Departamento de Ciência de Computação da UNICAMP, produziu o documento "Introdução a Computadores" (TAKAHASHI et al., 1976), financiado pelo Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN/MEC). Nesse mesmo ano, foram iniciados os primeiros trabalhos com o uso de Logo com crianças¹. Papert e Minsky retornam ao Brasil para ministrar seminários e participar das atividades do grupo de pesquisa sobre o uso de Logo em educação que tinha se estabelecido, posteriormente, o grupo de pesquisa foi consolidado com a criação do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), em maio de 1983 (VALENTE, 1999). Do final dos anos 70 para o início dos anos 80 houve experiências do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia - LEC, da UFRGS, apoiadas nas teorias de Jean Piaget² e nos estudos de Papert³, que tinha como público-alvo, crianças com dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo, a experiência explorou as potencialidades do computador utilizando a Linguagem LOGO (MORAES, 1993).

Na década de 80, o Brasil começou a dar o segundo passo para o desenvolvimento da informática na educação, com a realização dos primeiros Seminários de Informática na Educação (Universidade de Brasília- 1981 e Universidade Federal da Bahia- 1982). Neste encontro surgiram importantes recomendações que formaram a base da Política de Informática na Educação do país, dentre elas a ideia do uso dos computadores na educação como ferramenta - auxiliar - no processo de ensino-aprendizagem auxiliando no desenvolvimento da inteligência do aluno. A partir dos seminários surgiu também a ideia de implantar

¹ Essa experiência foi realizada com os filhos dos professores da UNICAMP e utilizava o único terminal de raio catódico ligado ao computador PDP 10 que a UNICAMP dispunha.

² De acordo com a abordagem construtivista de Piaget, o indivíduo constrói significados pelas experiências de acomodação e assimilação. A interação com o ambiente faz com que o indivíduo construa estruturas mentais e adquira maneiras de fazê-las funcionar.

³ Em plena década de 1960, Papert já dizia que toda criança deveria ter um computador em sala de aula. Na época, sua teoria parecia ficção científica. Entre 1967 e 1968, desenvolveu uma linguagem de programação totalmente voltada para a educação, o Logo, tendo como base a teoria de Piaget e algumas ideias da Inteligência Artificial (PAPERT, 1985).

projetos-piloto nas universidades, onde se originou em 1984 o Projeto EDUCOM, iniciativa conjunta do MEC, Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq, Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e Secretaria Especial de Informática da Presidência da República – SEI/PR, órgãos do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

O Projeto EDUCOM possibilitou a formação de pesquisadores nas universidades e de professores nas escolas públicas, realizado em cinco universidades: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Esse projeto contemplou a diversidade de uso do computador em diferentes abordagens pedagógicas, como desenvolvimento de *software* educacionais e uso do computador como recurso para resolução de problemas. E, do ponto de vista metodológico, o trabalho de pesquisa foi realizado por equipes interdisciplinares, formada pelos professores das escolas escolhidas e por um grupo de profissionais da universidade. Os professores das escolas eram os responsáveis pelo desenvolvimento do projeto na escola e esse trabalho tinha o suporte e o acompanhamento do grupo de pesquisa da universidade, formado por pedagogos, psicólogos, sociólogos e cientistas da computação. (VALENTE, 1999, p. 07)

O projeto EDUCOM permitiu a realização de ações iniciadas pelo MEC, entre elas a realização de Concurso Nacional de *Software* Educacional (em 1986, 1987 e 1988), a implementação do FORMAR – Curso de Especialização em Informática na Educação (realizados em 1987 e 1989), e implantação do CIEd – Centros de Informática em Educação nos estados (iniciado em 1987). Em 1989, foi implantado na Secretaria Geral do MEC o Plano Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, esse implantou os Centros de Informática Educativa nas Escolas Técnicas Federais- CIET (VALENTE, 1999). Detalhes das ações desenvolvidas pelo MEC em Informática na Educação podem ser encontrados no livro “Projeto EDUCOM” (ANDRADE, 1993; ANDRADE & LIMA, 1993), e em artigo publicado por MORAIS (1997), responsável pelas ações em Informática na Educação desenvolvidas pelo MEC durante os anos de 1982 até 1997.

Em 9 de abril de 1997, foi criado pela Portaria nº 522/MEC o Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo, vinculado à Secretaria de Educação a Distância- SEED, do MEC, “é um programa educacional, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TIC’s) na rede pública de ensino fundamental e médio. O programa leva às escolas computadores,

recursos digitais e conteúdos educacionais”⁴. Esse programa beneficiou ainda no ano de 1997 as 27 unidades federativas. Segundo a tabela de indicadores do ProInfo, atualizada em 17 de outubro de 2006, até essa data soma um total de 5.564 municípios atingidos, com 14.521 entidades beneficiadas com laboratórios ProInfo, sendo 11,85% das escolas de ensino fundamental e médio da rede pública de ensino com laboratórios de informática. No *site* do ProInfo⁵ da Secretaria de Educação a Distância do MEC, pode-se verificar o estado atual do programa assim como seu desenvolvimento.

Em análise às ações e políticas de informática na Educação, Valente (1999) afirma que temos conhecimento e experiências sobre Informática na Educação instaladas nas diversas instituições em todo país. E de maneira peculiar o Brasil tem abordado essa área e acumulado conhecimentos e experiências passando por um caminho único e atingindo metas planejadas que outros países como EUA e França não alcançaram.

Segundo Valente (1999), os EUA, tratou a Informática na Educação como consequência direta do mercado, as ações do uso de computadores na educação são descentralizadas e independentes das ações governamentais, o uso e computadores nas escolas é pressionado pelo desenvolvimento tecnológico, na busca por profissionais qualificados. Nesse país a utilização de computadores nas escolas se restringe a conhecimentos de informática ou automação da instrução. Os resultados desse tipo de uso têm sido questionados em termos do custo e dos benefícios educacionais alcançados (JOHNSON, 1996).

Na França, a implantação da informática na educação no final dos anos 60 seguiu um forte planejamento nos mais variados termos: público alvo, materiais, *software*, meios de distribuição, instalação e manutenção do equipamento nas escolas; porém seus objetivos nunca foram de possibilitar mudanças pedagógicas. Existiu uma grande preocupação com a formação de professores, foram estruturados centros de formação e houve uma preparação, mas sem uma abordagem pedagógica específica, essa preparação baseou-se no estudo do objeto informática e introdução a linguagens de programação, sem estabelecer articulações entre teorias educacionais e práticas pedagógicas com o computador (VALENTE,

⁴ Disponível em < www.proinfo.mec.gov.br> Acessado em 02 out. 2010

⁵ www.proinfo.mec.gov.br

1999).

Embora a França tenha oferecido inúmeros projetos de informática na educação alguns autores dizem que foram sem êxito e que não conseguiram romper o hábito tradicional da educação, baseado no fornecimento de informações pelo professor onde o aluno permanece como ser passivo no processo de aprendizagem. Segundo Valente (1999) houve a falta de uma política maior do que mostrar uma “imagem da modernização”, Levy observa que: *“O governo escolheu material da pior qualidade, perpetuamente defeituoso, fracamente interativo, pouco adequado aos usos pedagógicos”* (1993, p. 9).

O que se nota é que a introdução da Informática na Educação em países como os EUA e a França foi o que proporcionou a disseminação do uso de computadores nas escolas, esse avanço, porém, nega uma abordagem pedagógica diferenciada que a introdução dessas máquinas poderia provocar. Embora suas escolas sejam preparadas com equipamentos de última geração e estejam praticamente todas informatizadas, é no Brasil que ocorre, ainda que a passos lentos, a implantação de programas que promovem o uso pedagógico das TIC's, havendo assim a verdadeira transformação de ordem pedagógica no ensino, provocada pelo uso de computadores na educação.

1.1.2 A importância da Informática na Educação

A expansão das Tecnologias de Informação levou à sua aplicação em diversos setores das atividades cotidianas, provocando a necessidade de capacitação de profissionais, o que levou a criação de diversos cursos nos níveis básico, técnico e superior. A partir daí conclui-se que a Informática na Educação teve início com o próprio ensino de informática e de computação (ALMEIDA, 2000). Posteriormente, surge o ensino através da informática, buscando desenvolver o ensino de diferentes áreas do conhecimento por meio de computadores.

Para Valente (1998, p.02), “o ensino pelo computador implica que o aluno, através da máquina, possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio”. Desse modo, destacam-se duas abordagens de ensino, instrucionista e construcionista.

O modo sobre como acontece o ensino-aprendizagem utilizando os computadores varia entre dois extremos, ambos os lados utilizam-se dos elementos:

Computador/ Software/ Aluno (VALENTE, 1998), como pode ilustrar a figura 1. A abordagem utilizada é o que difere os métodos.

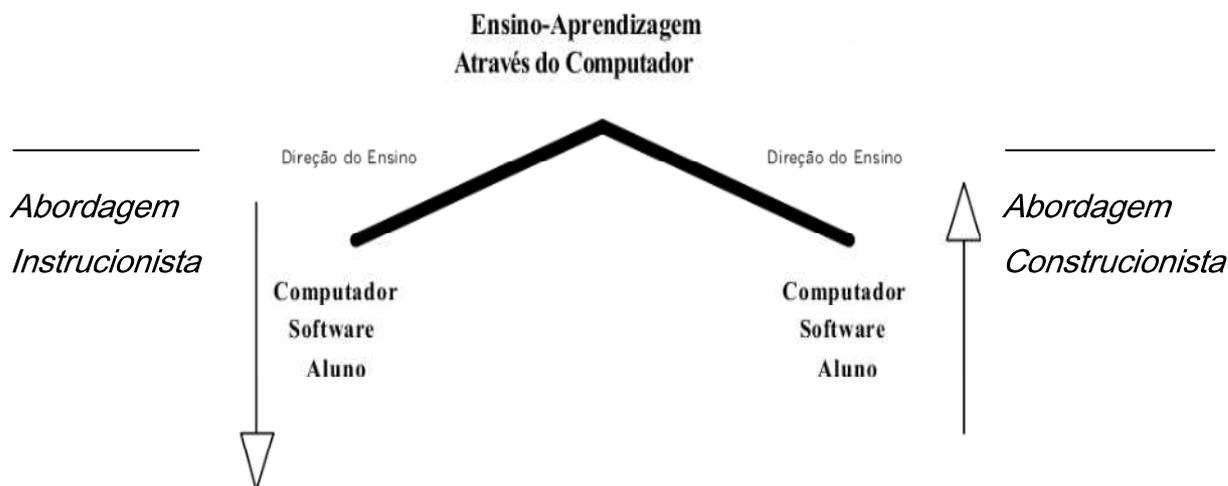


Figura 1 – Abordagens de ensino-aprendizagem através do computador.
Fonte: Valente (1998).

Em síntese na abordagem instrucionista, o computador, através do *software*, ensina o aluno, ou seja, fornece instruções, a figura do professor de forma automatizada. Ao contrário, na abordagem construcionista, o aluno, através do *software*, “ensina” ao computador (VALENTE, 1998). Diante das duas grandes abordagens para a informática na educação, instrucionismo e construcionismo, observa-se ao longo da história que a primeira delas não teve poder de gerar a transformação pedagógica do ensino. Houve, na verdade, apenas uma inovação tecnológica no ensino. A afirmação de Papert (1985 p.56) de que “a maior parte de tudo que tenha sido feito até hoje sob o nome genérico de 'tecnologia educacional' ou 'computadores em educação' acha-se ainda no estágio da composição linear dos velhos métodos instrucionais com novas tecnologias”, continua válida até os dias de hoje.

O que se defende nesse tópico é que o uso do computador na educação pode causar uma mudança no paradigma pedagógico. Onde

O conhecimento não é passado para o aluno. O aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma construcionista onde a ênfase está na aprendizagem ao invés de estar no ensino; na construção do conhecimento e não na instrução. (VALENTE, 1998, p.02).

Para Almeida:

A proposta construcionista requer uma nova epistemologia da prática pedagógica e exige aprofundamento teórico sobre o papel de cada um dos elementos envolvidos na ação. Assim, cabe ao professor a criação de ambientes de aprendizagem que propiciem ao aluno a representação de elementos do mundo, em contínuo diálogo com a realidade, e apoiem suas construções e o desenvolvimento de suas estruturas mentais. (2000, p.40)

O uso de computadores segundo os princípios construcionistas foi proposto por Papert (1985, 1994) com base nas ideias de diferentes pensadores contemporâneos⁶.

Papert propôs uma metodologia, ou “filosofia” e uma linguagem de programação Logo, essa abordagem partiu da articulação de conceitos de Inteligência artificial com a teoria piagetiana, que constituíram a abordagem construcionista. Para Barrella & Prado (1996 p.6), a abordagem Logo “não é a linguagem de programação em si, e sim um modo de conhecer e de usar programação de computadores” o que oferece ao aluno condições para explorar seu potencial intelectual, desenvolver ações para construção de seu conhecimento, ou seja, o controle do processo é do aluno, de acordo com Almeida (1996, p.01) o computador passa a ser “uma ferramenta tutorada pelo aluno, que o ensina a 'fazer', cabendo ao aluno a função de saber 'fazer-fazer’”.

Dewey (1979, p.17, 26) propôs o princípio da continuidade, em que: “Toda experiência em desenvolvimento faz uso de experiências passadas e influi nas experiências futuras”. Assim não há crescimento sem construção, portanto, para que a educação conduza ao crescimento é necessário se fazer experiências com significado educativo que motivem o aluno para o prazer de aprender. De acordo com Papert (1994), a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando do seu desenvolvimento. Assim pode desenvolver atividades que sejam significativas e lhe despertem o prazer onde o ato de aprender torna-se alegria e contentamento.

Para Freire (1995, p.28), a educação não se reduz à técnica, “mas não se faz educação sem ela”. A utilização de computadores na educação, “em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Dependendo de quem o usa, a favor de que e de quem e para quê” (FREIRE, 1979,

⁶ Dewey, Freire, Piaget e Vigotsky são os principais inspiradores do pensamento de Papert (1994).

p. 22).

A utilização da informática na educação permite um leque de possibilidades na compreensão de determinados fenômenos, proporcionando a autonomia do aprendiz. Para Papert (1985), a atividade de programação permite observar e descrever as ações do aluno enquanto ele resolve problemas que envolvem abstrações, aplicação de estratégias, estruturas e conceitos já construídos ou a criação de novas estratégias, estruturas e conceitos, transformar ações em conhecimentos. Possibilita o “autodomínio”, que, para Dewey (1979), é o fim último da educação, ou seja, a “formação da capacidade de domínio de si mesmo” (p.64).

Ao escrever o prefácio da edição brasileira do livro de Papert (1985, p.09), intitulado *Logo: computadores e educação*, Valente afirma que, para Papert, o computador é a ferramenta que propicia ao usuário “formalizar seus conhecimentos intuitivos”, identificar seu estilo de pensamento, conhecer o próprio potencial intelectual e empregá-lo no “desenvolvimento de habilidades e aquisição de novos conhecimentos”.

1.2 O uso de *Software* Educacional

1.2.1 Definição: *Software* Educacional

Durante centenas de anos o modo de ensinar na escola, foi marcado pela presença do quadro negro, do giz e do livro como tecnologias utilizadas no ensino. Com o surgimento dos computadores e da sua aplicação na educação, desempenhando um importante papel, o que se nota nas últimas quatro décadas é uma revolução na maneira de ensinar e de aprender, a informática se tornou um agente facilitador do ensino-aprendizagem. Os computadores já fazem parte do processo de educação e da Escola, dificilmente ficarão ociosos daqui para frente.

Para o uso adequado dos computadores na educação tem se falado muito em *software* educacionais. Uma alternativa informatizada de tutores, mais ágil e mais eficiente, ou simplesmente ferramentas que oferecem subsídios aos tutores reais.

Há uma discussão à cerca da definição do que é um *software* educacional. Não se tem ao certo uma definição para este tipo de *software*. “O principal problema em relação à questão do *software* educacional é que ninguém parece ser capaz de defini-lo com precisão e clareza” (CHAVES, 2010).

Segundo Chaves, o problema é semelhante ao encontrado em outras áreas, como os livros e os programas de televisão. Quando esses são considerados educacionais? Para o autor, “(...) Os livros não considerados educacionais têm impacto educacional muito maior do que aqueles escritos deliberadamente para uso em educação e em sala de aula. A televisão comercial tem um impacto sobre a educação do nosso povo muito maior do que a televisão voltada para a educação”.

Algumas definições para *software* educacional são válidas:

Wikipédia.org: *Software* educativo é um *software* cujo principal propósito é o ensino ou o auto-aprendizado. O objetivo principal é que o aprendiz faça uso do *Software*, tenha prazer em lidar com ele e possa praticar de maneira clara e objetiva.

Sancho (1998) também conceitua um *software* educativo como um programa que possui recursos que foram projetados com a intenção e finalidade de serem usados em contextos de ensino-aprendizagem, sendo projetado para tal.

Giraffa (1999) defende que a visão cada vez mais consensual na comunidade da Informática Educativa é a de que

Todo o programa pode ser considerado um programa educacional desde que utilize uma metodologia que o contextualize no processo de ensino-aprendizagem. (p.25).

Um *software* é considerado educacional quando sua utilização em ambiente de ensino-aprendizagem tem a capacidade de fazer o aluno construir de forma autônoma seu conhecimento sobre determinado assunto. Nesse sentido um *software* que foi cuidadosamente planejado para ser educacional pode não corresponder com os resultados esperados, assim como *software* usuais no mercado (planilhas, editores de texto, jogos, etc.) podem representar um aliado poderoso no processo de ensino-aprendizagem, dependendo de como é utilizado.

Oliveira et al. (2001) enquadra *software* educacionais em duas categorias:

- *Software* aplicativo: Nesta categoria encontram-se aqueles que não foram desenvolvidos para fins educacionais, mas podem ser utilizados para alcançar objetivos pedagógicos. São os programas de uso geral no mercado e utilizados num contexto de ensino, são bancos de dados, processadores de texto, planilhas eletrônicas e editores gráficos.
- *Software* educativo: O objetivo desses programas é favorecer os processos de ensino-aprendizagem. São desenvolvidos especificamente para construir o conhecimento relativo a um conteúdo didático. Dentre as características principais de um *software* educativo está o seu caráter didático, que

possibilita a construção do conhecimento, com ou sem a presença do professor.

Segundo Carvalho e Jucá (2003), *software* aplicativos podem ser usados para construção de um *software* educativo através, por exemplo, da programação de planilhas eletrônicas que armazenam e executam equações de uma modelagem de um sistema real.

Há uma variedade de *software* no mercado, desenvolvidos para diversos fins, inclusive educacionais, o que se espera é a utilização adequada desses para atingir objetivos pedagogicamente defensáveis, sem a necessidade de desenvolvimento de grandes quantidades de *software*, como é o caso de livros didáticos, mas qualidade e pertinência pedagógica, no serviço oferecido dos já existentes.

1.2.2 Classificação de *software* educacional

O computador tem se mostrado um importante aliado na educação, desde o princípio seu uso tem provocado uma revolução nos métodos de ensino tradicionais, devido à sua possibilidade de ser usado para ensinar. A quantidade de *software* e conteúdos educacionais existentes e as diferentes possibilidades de uso do computador mostram que essa tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizagem.

Nos últimos anos, com o avanço das tecnologias, novas modalidades do uso dos computadores na educação surgiram e apontam o uso dessa tecnologia não mais como “máquina de ensinar”, o computador passou a ser visto como uma ferramenta educacional utilizada para uma possível mudança no ensino.

Diante da visão que temos hoje, onde o conhecimento e a informação são ferramentas chave para dominar o mundo, e visto que alguns fatos que a escola ensina rapidamente se tornam obsoletos ou inúteis, Valente (1993) ressalta que:

Ao invés de memorizar informação, os estudantes devem ser ensinados a buscar e a usar a informação. Estas mudanças podem ser introduzidas com a presença do computador que deve propiciar as condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente (p.06).

O *software* educacional pode ser a ferramenta que auxilie o professor a criar os ambientes de aprendizagem. Existe uma variedade de *software* educacional no mercado para diversas áreas do conhecimento (português, história, geografia, inglês, ciências, matemática, etc.).

Classificar *software* educacional é tão complexo quanto defini-los. Na literatura, são apresentadas diversas classificações que caracterizam esse tipo de *software* utilizados na educação. Podem ser classificados quanto aos níveis de aprendizado que podem proporcionar (VIEIRA, 2001), de acordo com os objetivos pedagógicos (VALENTE, 1993), quanto ao envolvimento do usuário no processo de utilização do *software* (MADDUX, 1996, apud MISKULIN, 1999) etc. Alguns autores preferem classificar o *software* educacional de acordo com a maneira como o conhecimento é manipulado: geração de conhecimento, disseminação de conhecimento e gerenciamento da informação (KNEZEK, RACHLIN e SCANNELL, 1988). Taylor (1980) classifica os *software* educativos em Tutor (o *software* que instrui o aluno), Tutorado (*software* que permite o aluno instruir o computador) e Ferramenta (*software* com o qual o aluno manipula a informação). Os *software* do tipo tutor equivalem ao pólo onde o computador ensina ao aluno, e os do tipo tutorado e ferramentas, ao pólo em que o aluno “ensina” ao computador, Valente (1993).

Vieira (2001), ao classificar os *software* quanto aos níveis de aprendizagem que podem proporcionar os divide em:

- **Sequencial** - Esse tipo de *software* trata apenas de transferir a informação; o objetivo do ensino é apresentar o conteúdo para o aprendiz, ele por sua vez deverá memorizá-lo e repetir quando for solicitado. Esse nível de aprendizado leva a um aprendiz passivo, sem desenvolvimento intelectual na realização das tarefas.
- **Relacional** - O objetivo desse nível de aprendizagem é que o aprendiz seja capaz de adquirir habilidades, e fazer relações com outras informações. Nesse tipo de *software* a ênfase é dada a aprendizagem, que somente é processada com a interação do aprendiz com a tecnologia. Esse nível de aprendizagem provoca um aprendiz isolado.
- **Criativo** - Associado à criação de novos esquemas mentais, possibilita a interação e o compartilhamento de objetivos comuns entre pessoas e tecnologias. A maior vantagem desse nível de aprendizado é levar a um aprendiz participativo.

Existe uma ligação direta entre a classificação de *software* educacional e a utilização de computadores no ensino. Diante do que se espera do uso de computadores na educação, ou seja, que deixem o papel de meras “máquinas de

ensinar”, e passem a atuar como ferramentas que propiciem aprendizagem. Valente (1993) classifica o uso dos computadores na educação em duas modalidades:

- O computador como máquina de ensinar. Nesta modalidade os *software* educacionais são classificados quanto à função: tutoriais, exercício e prática, jogos e simulação. Sua principal característica é o uso do computador como uma versão computadorizada dos métodos de ensino tradicionais.
- O computador como ferramenta. Onde o computador é a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo. Os *software* são classificados quanto à utilização, e podem ser usados como: aplicativos para o uso do aluno e do professor, resolução de problemas através do computador, produção de música, programação de controle de processos, comunicador e a metodologia LOGO de ensino-aprendizagem, Valente (1993).

Outra maneira de categorizar os *software* utilizados na educação é a utilizada por Maddux et al. (1996, apud MISKULIN, 1999), que de alguma maneira segue a linha de Valente (1993) quanto às modalidades de uso do computador na educação. Essa classificação define duas maneiras de categorizar os *software*. A primeira segue a linha comportamentalista, em que são projetados para ensinar da mesma maneira que os métodos tradicionais, porém de forma mais fácil e eficiente. Os *software* tutoriais, exercício e prática, servem como exemplo dessa categoria. Esse tipo de *software* requer pouco ou nenhum envolvimento intelectual do usuário, embora essas aplicações necessitem de respostas do usuário a todo momento, elas não exigem pensamentos complexos, nem criativos. A segunda categoria consiste em programas que possibilitem uma melhor maneira de ensinar, uma ferramenta de ensino. Geralmente são baseados na teoria construtivista de Piaget, em que o aluno é o centro do seu próprio conhecimento e ainda a linha sócio-construtivista, onde o aprendiz em conjunto com os outros indivíduos constrói seu conhecimento através da interação e colaboração com os outros aprendizes. Os *software* de programação representam bem esta categoria. Esse tipo de *software* possibilita ao usuário organizar dados, fazer cálculos automáticos e comparações entre as particularidades dos dados que estão sendo coletados, no desenvolvimento de um projeto, por exemplo. São capazes de desenvolver raciocínio e criatividade.

Em Miskulin (1999) são citadas as seguintes categorias de *software* utilizados na educação: *Drill and Practice* (Repetição e prática), *Tutorial Systems* (Sistemas Tutoriais), *Computer Simulations* (Simulação), *Problem-Solving software* (*software* de

Resolução de Problemas), *Tool software* (*software* de ferramenta), *Programming* (Programação), *Integrated Learning Systems* (Sistemas Integrados de Ensino) e *Computer-managed Instruction* (Instrução gerenciada por computador).

Qualquer que seja a classificação dada ao uso dos computadores na educação será arbitrária e de certa forma as categorias sobrepõe umas às outras. Neste trabalho considera-se que as categorias de Taylor (1980) e Valente (1993) são suficientemente gerais para abranger as mais variadas formas de uso do computador.

A classificação de *software* educacionais nas categorias, tutoriais, exercício e prática, jogos e simulação, é tratada por um grande número de autores, essa classificação é dada em relação a função que os mesmos desempenham. Valente (1993), afirma que essa descrição dos tipos de *software* educacionais apresentada na literatura é bastante didática, porém é impossível encontrar um *software* puramente desenvolvido e utilizado com as características de uma única classificação. Apesar desta afirmação veremos a descrição de cada um desses tipos.

Usaremos a classificação de Valente (1993), de acordo com os objetivos pedagógicos, para definir alguns tipos de *software* educacionais, como: Tutoriais, Exercício e prática, Aplicativos, Multimídia e internet, Programação, Simulação e modelagem e Jogos.

1.2.2.1 Tutoriais

Software Tutoriais, como o nome já indica, são projetados para agirem como tutores, ou professores para o usuário. A característica mais marcante desse tipo de *software* é a de transmitir informações ao usuário. As informações são apresentadas seguindo uma ordem pedagógica, em que o usuário pode escolher a informação que desejar. A informação foi definida e organizada, previamente, durante a elaboração do *software*. Nesta categoria de *software* o computador exerce o papel de máquina de ensinar.

A utilização é passiva, a interação do aprendiz com o computador se resume a leitura de textos ou a escutar o que o *software* está oferecendo, podendo avançar utilizando o *mouse* ou a tecla *Enter* para escolher a próxima informação. Nessa perspectiva, o *software* é fechado, não permitindo que o aluno verifique o processo,

mas somente o produto final. Sendo assim esse tipo de *software* não possibilita a verificação da aprendizagem do aluno.

Para Valente (1999), a sua limitação se encontra justamente em não possibilitar a verificação se a informação processada passou a ser conhecimento agregado aos esquemas mentais (...). “Nesse caso, a tarefa de verificar se houve ou não construção de conhecimento ou se a solução do problema é criativa, ainda tem que ser feita pelo professor” (p.90)

De acordo com Gamez (1998), os tutoriais servem como apoio ou reforço para as aulas, para a recuperação ou revisão de atividades, podendo introduzir novos conceitos, e tendo como objetivo atribuir ou testar o conhecimento do usuário.

Software Tutoriais podem ser representados por livros eletrônicos animados, ou vídeos interativos.

1.2.2.2 Exercício e prática

Esse tipo de ambiente permite ao aluno exercitar determinados conteúdos, conhecidos, mas não necessariamente dominado por ele (GAMEZ, 1998). Em *software* dessa categoria, as atividades exigem apenas o fazer, o memorizar informação, não importando a compreensão do que se está fazendo (VIEIRA, 2001). A função do aprendiz é passar de uma atividade para outra, sendo esse resultado avaliado pelo computador. Os programas “*Drill and Practice*” (repetição e prática), são frequentemente chamados de CAI (*Computer-Assisted Instruction*).

Simonson et al. (1997, apud MISKULIN, 1999) esclarecem que, até 1984, aproximadamente, 75% de todo *software* educacional produzido era uma variante desses programas.

Entretanto, já em 1980 começaram a surgir críticas relacionadas ao uso desse tipo de *software*, a justificativa era de que por ser tão simples, o mesmo conteúdo poderia ser visto em sala de aula, sem a necessidade de utilização do computador. Outra crítica em relação ao uso desse *software*, é o fato de que tendem a enfatizar mais, nos usuários, habilidades intelectuais simples, tais como, repetição, memorização, entre outras, em vez de propiciar o desenvolvimento de habilidades intelectuais mais complexas, (MISKULIN, 1999).

Simonson et al. (1997, apud MISKULIN, 1999) também citam algumas das vantagens dos programas computacionais do tipo “*drill and practice*” sobre os

métodos tradicionais de ensino. Uma delas, consiste no “*feedback*” imediato fornecido aos estudantes, enquanto que em exercícios com lápis e papel, o estudante deve repetir muitas vezes até obter um “*feedback*” do professor. A motivação do “*feedback*” imediato, mantém os alunos interessados nesse ambiente computacional. Assim, utilizando esses programas, os estudantes podem proceder na resolução de problemas de acordo com seu ritmo próprio. O programa determina quando o estudante captou o conceito, e só então o coloca em um nível mais avançado.

Para Miskulin (1999), outra vantagem na utilização desses programas reside na função de armazenar dados. A qualquer momento, o professor pode acessar o desempenho de cada aluno, saber em que nível o aluno está operando, o tempo que o aluno gastou no programa e, o que é mais importante, detectar que conceitos os alunos realmente compreenderam no decorrer do processo.

1.2.2.3 Aplicativos

Essa categoria de *software* é voltada para aplicações específicas, tem como objetivo o desempenho de tarefas práticas, podem ser do tipo: editores de texto, planilhas, editores gráficos, gerenciadores de bancos de dados, etc. Apesar de não terem sido desenvolvidos para fins educacionais esses ambientes proporcionam uso em diversas áreas do conhecimento.

Com o uso de editores gráficos, por exemplo, podem-se utilizar técnicas de multimídia em disciplinas como artes. Pode-se também elaborar esquemas conceituais e representá-los graficamente, ou seja, um programa auxiliar o aprendiz a desenhar mapas conceituais. Tomando como exemplo o processador de textos, nota-se inicialmente que não dispõe de características que auxiliam o processo de construção do conhecimento e a compreensão das ideias, pois o computador não é capaz de executar o conteúdo do texto digitado no processador de textos. O fato de que o computador não pode executar o conteúdo do texto pode ser limitação considerável. Apenas noções de formatação, e correção ortográfica, podem ser adquiridas. Segundo Valente (1999, p.93), “A compreensão só pode acontecer quando uma outra pessoa lê o texto e fornece um *feedback* com o qual o aprendiz pode dar conta do seu desempenho”, mas, uma vez que o aprendiz tenha o texto no

computador, não precisando reescrevê-lo todas as vezes, pode estabelecer uma relação diferente entre o aprendiz e o texto.

Ao refletir sobre a utilização de ambientes computacionais, como as planilhas eletrônicas, na sala de aula, Simonson et al. (1997, apud Miskulin, 1999) descrevem algumas vantagens de se utilizarem esses programas na sala de aula, pois, entre outros aspectos, *software* instrumental envolve os estudantes ativamente no processo de realização de suas tarefas, ensina os estudantes como manejar informações, e além disso, o custo desses programas em relação às suas diversas possibilidades de aplicação em sala de aula, é insignificante.

1.2.2.4 Multimídia e Internet

No uso de sistemas multimídia existe a combinação de textos, imagens, animações, sons, etc. O uso de sistemas multimídias prontos ou da Internet constituem atividades que auxiliam o aprendiz a adquirir informação, mas não garantem compreender ou construir conhecimento (VIEIRA, 2001). Esses sistemas não oferecem oportunidade para os alunos aplicarem significativamente as informações apresentadas.

Vale a diferenciação (VALENTE, 1999) entre a utilização de sistemas multimídia prontos e a utilização de sistemas de autoria para que o aprendiz construa sua própria multimídia.

No primeiro caso, não há diferenças entre a multimídia e os sistemas tutoriais, a não ser pelo acréscimo da combinação de textos, imagens, vídeo, sons, etc. Assim, o aluno continua realizando apenas a ação de escolha entre as opções que o *software* está oferecendo. Possibilita o aprendiz navegar em um conjunto amplo de tópicos, mas sempre estará restrito ao que o *software* tem disponível. A mesma limitação acontece com a navegação na Internet, a navegação pelos tópicos pode ser muito mais ampla, a exploração das informações pode gastar mais tempo e com custo baixo, mas a construção do conhecimento e a compreensão do que se faz ainda é pouca. Isso acontece segundo Valente (1999), por que a informação não é posta em uso, sendo assim não há como verificar se foi ou não transformada em conhecimento.

No segundo caso, em que o aluno trabalha no desenvolvimento de multimídia ou de páginas de Internet, utilizando sistemas de autoria, ele passa a construir uma

sucessão de informações, assim participa também do processo e não é apenas utilizador do produto final. Para Valente (1999, p. 94). “Construir um sistema multimídia, cria a chance para o aprendiz buscar informação, apresentá-la de maneira coerente, analisar e criticar essa informação apresentada”. A utilização de sistemas de autoria estimula a criatividade, possibilitando uma maior construção e obtenção do conhecimento. É importante ressaltar que o sistema de autoria de multimídia não é capaz de registrar o processo que o aprendiz usa para montar seu *software* multimídia. “(...) O computador executa a sucessão de ligações entre informação e não a própria informação em si. Esse tipo de execução é bem parecido com o que acontece no processador de texto” (VALENTE, 1999, p. 95).

1.2.2.5 Programação

Para a utilização de *software* de programação é necessário o estudo de uma linguagem específica, de acordo com a necessidade de resolução dos problemas. A metodologia de ensino de programação LOGO é bastante comum entre os *software* de programação.

Valente (1999) define a atividade de programação sob a ótica do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição que o aprendiz realiza na aquisição de novos conhecimentos⁷.

Se o aprendiz é capaz de programar o computador, este pode ser visto como uma ferramenta para resolução de seus problemas. Existem controvérsias a respeito do ensino de programação de computadores nas escolas americanas, alguns educadores defendem e argumentam a importância do ensino de programação na educação básica, pois dessa forma é possível adquirir conhecimento sobre as capacidades e limitações dos computadores.

O desenvolvimento de programas exige que o aprendiz processe a informação e transforme-a em conhecimento, o que de certa forma é explícito no programa, (VALENTE, 1999). Diante do ciclo de descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, o programa produzido pelo aprendiz é visto como uma

⁷ É importante lembrar que esta definição de *software* de programação não está direcionada implicitamente em como se dá o processo de desenvolvimento desses programas pelo aprendiz, mas apenas uma definição de como os mesmos podem ser utilizados na educação. Para mais informações sobre o ciclo de descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, definido por Valente (1999) consultar a obra citada.

explicitação do seu raciocínio. Sendo assim a atuação do professor é facilitada, pelo fato de o programa ser a descrição do raciocínio do aprendiz e explicitar o conhecimento que ele tem sobre o problema que está sendo resolvido.

1.2.2.6 Simulação e modelagem

Certos fenômenos podem ser simulados através de computadores, para isso deve-se previamente programar um modelo desse fenômeno na máquina. Assim o usuário pode alterar os parâmetros e observar o comportamento do fenômeno. No processo de modelagem, o aprendiz cria o fenômeno e o implementa, através de um sistema computacional, uma vez implementado ele pode usá-lo como uma simulação.

A definição de simulação e modelagem é bem explicada por Valente (1999):

A diferença entre o *software* de simulação e o de modelagem está em quem escolhe o fenômeno e em quem desenvolve o seu modelo. No caso da simulação, isso é feito *a priori* e fornecido ao aprendiz. No caso da modelagem, é o aprendiz quem escolhe o fenômeno, desenvolve o seu modelo e implementa-o no computador. (p.95).

No âmbito educacional, a utilização de simulações têm sido bastante difundidas, Borges (1997) trata desse aspecto, referindo-se a vários autores, como De Jong (1991), Pagano (1992) e Hebenstreit (1991) que abordam sobre os benefícios de se utilizar simulação, no contexto educacional. Esses benefícios podem obter uma nova dimensão se ao usuário desses ambientes, for dada a possibilidade de criação de modelos que ele próprio deseja simular (Borges, 1997).

Uma das técnicas que permite a criação de modelos é a modelagem computacional, que é a atividade de usar o computador para expressar o modelo, com o objetivo subsequente de explorar possíveis consequências do modelo e reavaliar, a partir de um feedback, não apenas o modelo construído, mas o próprio conhecimento sobre o sistema ou fenômeno alvo. (BARANAUSKAS & OLIVEIRA, 1994 apud BORGES, 1997, p.27).

Borges (1997) refere-se a sistemas computacionais para modelagem e simulação, explicitando que estes sistemas podem constituir ambientes de aprendizagem poderosos, pois envolvem o usuário no ciclo básico da expressão, de avaliação e de reflexão sobre o domínio considerado. A exigência do computador pela expressão formal de um modelo leva o usuário a definir mais precisamente seu conhecimento sobre o assunto. Um outro aspecto importante citado por Borges (1997), é que a execução do modelo através do computador, possibilita ao usuário uma avaliação que o motiva a levantar questionamentos sobre o modelo, a

reestruturar suas ideias, estratégias e reavaliar seus conhecimentos, expressando-os em um ciclo de ações, baseado na abordagem construcionista de aprendizagem (PAPERT, 1980, apud BORGES, 1997, p.28).

As simulações podem ser ferramentas poderosas para os educadores. Simonson et al. (1997, apud MISKULIN, 1999, p.71) declaram que a principal vantagem de usar simulação consiste no fato de que os estudantes podem manipular vários aspectos do modelo. Os estudantes tornam-se parte ativa do ambiente educacional e interagem com os resultados nas decisões que eles tomam nesses ambientes.

Os *software* do tipo simulação e modelagem são ambientes poderosos no desenvolvimento de habilidades e estratégias de resolução de problemas dos aprendizes. Maddux et al. (1996, apud MISKULIN, 1999) acreditam que simulações representam um dos mais excitantes potenciais em educação.

1.2.2.7 Jogos

Para os *software* do tipo jogos, a ênfase educacional é dada como desafios que motivam o aprendiz, envolvendo-o em uma competição, seja com a máquina ou com outros colegas. Para Valente (1999), a maneira mais simples de se fazer isso é apresentando perguntas em um tutorial e contabilizando as respostas corretas e erradas.

Geralmente nos jogos não é permitido que o aprendiz defina as regras do jogo, provavelmente elas já foram definidas *a priori*, sem participação do mesmo. Sendo assim, espera-se que ele esteja elaborando hipóteses, usando estratégias e conhecimentos já existentes ou elaborando conhecimentos novos para vencer o desafio.

Assim como em outros tipos de *software*, os jogos também apresentam limitações, a função de envolver o aprendiz numa competição pode desfavorecer o processo de aprendizagem, é possível que o aprendiz não seja capaz de identificar quando está tomando as decisões certas na hora de elaborar suas estratégias, ou seja, dificultando o processo de tomada de consciência do que está fazendo, o que dificulta a melhoria do nível mental. Valente (1999) ressalva que este problema não faz parte apenas dos jogos computacionais. Ainda de acordo com o mesmo autor:

Eles podem ser bastante úteis enquanto criam condições para o aprendiz colocar em prática os conceitos e estratégias que possuem. No entanto, o

aprendiz pode estar usando os conceitos e estratégias correta ou erroneamente e não estar consciente de que isso está sendo feito. Sem essa tomada de consciência é muito difícil que haja a compreensão ou que haja transformação dos esquemas de ação em operações. (p.98).

De modo geral, segundo Squires e McDougall (2001), os vários tipos classificações podem ser agrupados em três grupos fundamentais, de acordo com os respectivos critérios adotados para caracterizar o *software*. Assim têm-se classificações orientadas para a utilização, a função e o modelo educativo implícito no *software*.

De acordo com Valente (1993), o importante é

Compreender que cada uma destas modalidades apresenta características próprias, vantagens e desvantagens. Estas características devem ser explicitadas e discutidas de modo que as diferentes modalidades possam ser usadas nas situações de ensino-aprendizado que mais se adéquam. Além disso, a diversidade de modalidades propiciará um maior número de opções e estas opções certamente atenderão um maior número de usuários. (p.07).

1.2.3 Avaliação de *software* educacionais

Tanto para o desenvolvimento de *software* educacionais, quanto para a seleção de programas adequados para o ensino-aprendizagem, é importante que os educadores saibam reconhecer e também avaliar características importantes nesse tipo de *software*. Podendo diagnosticar a qualidade ou refutar seu uso. Tendo que considerar a importância de diversos fatores, necessários para atingir os objetivos educacionais esperados.

Os educadores encontram dificuldades para selecionar e avaliar, entre os diversos *software* disponíveis no mercado, aqueles que são mais adequados para atingir os objetivos educacionais.

Para que um *software* seja utilizado com finalidade educacional, é necessário que sua qualidade, seja previamente avaliada, de modo a atender às áreas de aplicação a que se destina e, principalmente, satisfazer às necessidades dos usuários, desenvolvendo a investigação e o pensamento crítico. A seleção e a avaliação de um *software* é uma tarefa educativa e ao mesmo tempo técnica, que exige a compreensão do contexto educacional.

De acordo com a norma ISO (ISO/CD8402, 1990), “qualidade é a totalidade das características de um produto ou serviço que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades implícitas de seus usuários”.

A avaliação da qualidade de *software*, tanto no desenvolvimento do projeto quanto de produto, está oficialmente regulamentada pelas normas: ISO 9126 (qualidade de produto), ISO 12119 (qualidade de pacotes - *software* de prateleira, vendido como um produto embalado), ISO 14598 (guia para avaliação de produtos) e ISO 12207 (qualidade do processo de desenvolvimento).

Especificamente, a norma NBR 13596, versão brasileira da ISO 9126 (que representa a atual padronização mundial para a qualidade de produtos de *software*), traz definições para qualidade de *software* (não é pretendido, neste trabalho, definir metodologias ou apresentar métodos de avaliação ou medição de qualidade de *software*, mas apenas esse processo para *software* educacional) e conceitos relacionados a ela como:

- Características da qualidade de *software*: conjunto de atributos de um produto de *software* pelo qual sua qualidade é descrita e avaliada;
- Avaliação: ação de aplicar critérios de avaliação especificamente documentados para um módulo de *software* específico, pacote ou produto com o propósito de determinar a aceitação ou liberação de um módulo de *software*, pacote ou produto.

No entanto, encontra-se ainda certa dificuldade para definir a qualidade de *software* educacional. Para Campos & Campos (2001), a avaliação de um *software* educacional tem que considerar, além das definições para qualidade de *software*, os atributos inerentes ao domínio e as tecnologias específicas. Tendo em vista que as teorias de aprendizagem refletem visões diferentes sobre como se dá a aprendizagem e estas visões têm impacto nos *software* educacionais. Para Campos & Campos (2001) a qualidade de um *software* educacional é determinada pelas teorias de aprendizagem uma vez que estas distinguem ambientes educacionais, se são mais ou menos interativos, se têm maior ou menor grau de participação e controle do aluno no processo de construção do seu conhecimento.

Rocha, Maldonado e Weber (2001) salienta que todo ambiente educacional deve ser escolhido e elaborado de acordo com uma teoria de aprendizagem, que é o fato diferencial dentre os diversos programas educacionais. Assim na avaliação da qualidade de *software* educacionais deve ser trabalhada também esta questão.

De acordo com Beque (2006) as teorias de aprendizagem mais trabalhadas são: a Teoria Comportamentalista, cujos percussores foram Edward L. Thorndike e B. F. Skinner; a Teoria Construtivista de Jean Piaget e a Teoria Sócio-Construtivista, que teve como percussor o psicólogo Lev Vygotsky.

Diferentes estudos vêm sendo desenvolvidos (OLIVEIRA et al., 2001; BASSANI et al., 2006; FALKEMBACH, 2005) buscando articular definições da área da engenharia de *software*, com as necessidades da área educacional, de forma a contemplar critérios de qualidade e avaliação de *software* educativo.

O trabalho de avaliação de *software* educacional deve ser desenvolvido de maneira multidisciplinar. Onde exista um especialista em informática, responsável por avaliar os aspectos tecnológicos, a ergonomia e a interface do *software*, e um pedagogo, capaz de avaliar se o determinado sistema é satisfatório e produtivo para o aluno, e se é capaz de agregar algum conhecimento. É também importante destacar a importância do profissional licenciado em computação, que pode exercer um importante papel na área, seu trabalho pode ser útil tanto no desenvolvimento de *software* educacional, quanto na avaliação, onde pode exercer a função de avaliador técnico e pedagógico, pois sua formação compreende ambos os aspectos. Nesse caso seria importante complementar a equipe de avaliação com um profissional da área em que o *software* seria aplicado.

Existem na literatura especializada alguns métodos de avaliação de *software* educacionais. A seguir são definidos alguns deles, a fim de proporcionar ao leitor o conhecimento necessário para uma possível avaliação de *software* educacional. Serão definidos os seguintes métodos: Modelo de avaliação de Campos, A escala de avaliação desenvolvida por Reeves & Reeves, e a Técnica de Inspeção Ergonômica de *Software* Educacional – TICESE.

1.2.3.1 Modelo de Avaliação de Campos

Este modelo proposto por Campos (1994) trata-se de um manual para avaliar o processo de desenvolvimento de *software* e também a seleção de *software* educacionais. A intenção é fornecer algumas diretrizes para desenvolvedores e usuários. Os critérios estabelecidos para a avaliação são de caráter genérico, assim tornam-se importantes para qualquer uma das modalidades de *software* educacional: tutoriais, exercício e prática, simuladores, etc. (ANDRES, 2005).

Este modelo é apresentado sob forma de um *chek list*, composto por uma lista de perguntas a serem avaliadas e o uso de uma avaliação heurística com o intuito do professor fazer o julgamento com relação ao *software*. A avaliação é feita por meio de uma pesquisa de campo com os professores, onde é levado em conta a

ordem de importância atribuída pelos professores aos critérios mais gerais (ANDRES, 2005). A principal vantagem é que esta avaliação está bem próxima da visão do professor.

O método se baseia nos objetivos, fatores, subfatores, critérios e processo de avaliação para que seja verificada a qualidade de programas educacionais. A figura 2 mostra os objetivos atingidos através de fatores e subfatores.

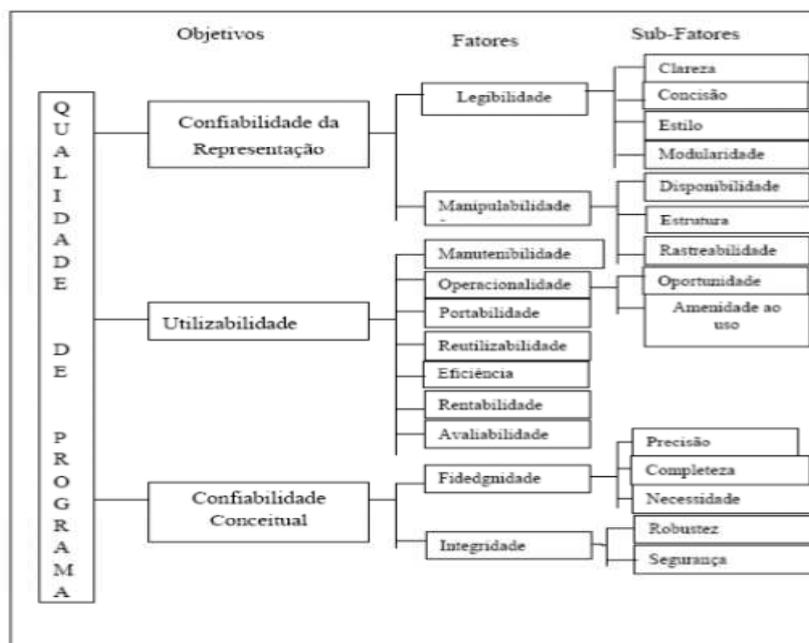


Figura 2: Objetivos, fatores e subfatores da qualidade de programas.
Fonte: Oliveira e Silva (2002).

1.2.3.2 A escala de avaliação desenvolvida por Thomas Reeves

O método de avaliação desenvolvido por Thomas Reeves em (REEVES, 1994) define duas abordagens para a avaliação de um *software* educacional. A primeira lista quatorze critérios, onde é feita uma análise, relacionada aos aspectos pedagógicos do *software*. A segunda abordagem é baseada em dez critérios referentes à interface com o usuário. Conforme mostrado nas figuras 3 e 4.

O método Reeves é uma mistura de *checklist*, com avaliação heurística e ensaio de interação, este último servindo para determinar os critérios de interação. (ANDRES, 2005).

Esses critérios são avaliados por meio de um gráfico representado com uma escala não dimensionada por uma seta dupla. Onde o conceito mais negativo deve ficar na extremidade esquerda. A conclusão da avaliação é feita analisando a

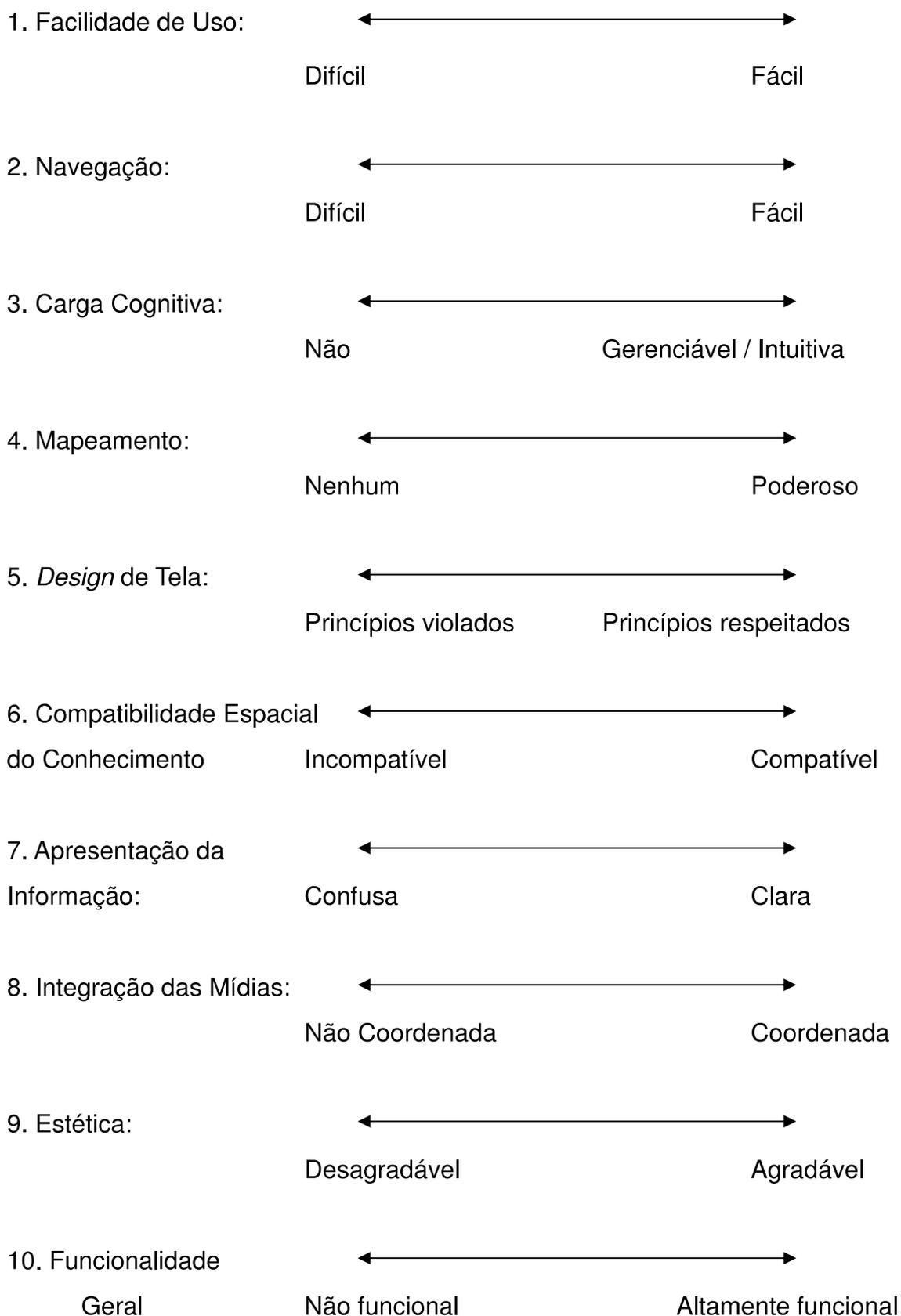


Figura 4: Critérios de interface.
 Fonte: Andres (2005).

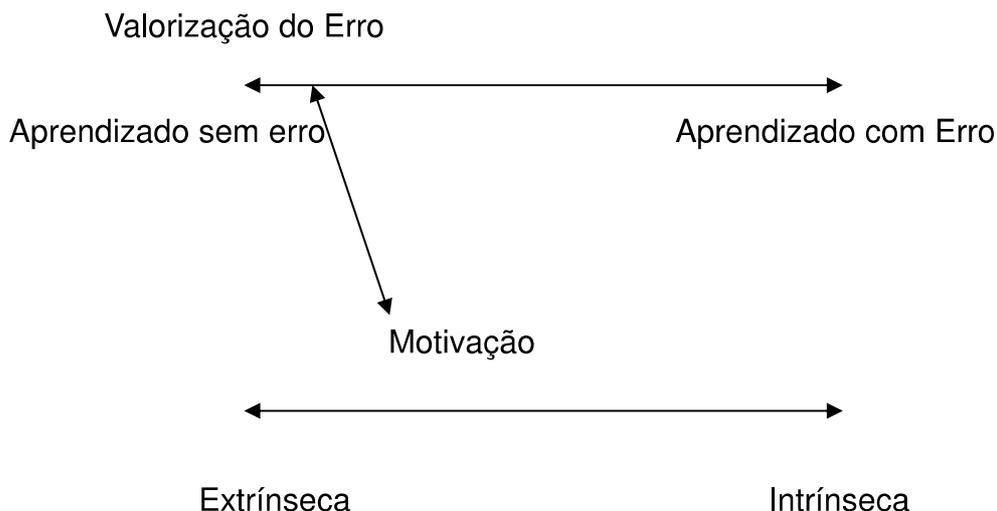


Figura 5: Procedimento gráfico na metodologia Reeves.
Fonte: Andres (2005).

1.2.3.3 Técnica de Inspeção Ergonômica de Software Educacional - TICESE

A técnica de inspeção ergonômica de software educacional – TICESE, foi desenvolvida no laboratório de utilizabilidade (LabiUtil), na Universidade do Minho – Portugal, por Luciano Gamez. Essa técnica oferece diretrizes para avaliação de *software* educacionais. O modelo de avaliação TICESE também orienta para a inspeção de conformidade ergonômica dos produtos educacionais informatizados. De acordo com Gamez (1998), diferentemente de outras técnicas, são testados tanto os aspectos pedagógicos, como os aspectos tecnológicos, referentes à interface do sistema educacional.

Esta técnica é composta por três módulos, (classificação, avaliação e contextualização) neles estão associados critérios e um conjunto de questões que orientam o avaliador na inspeção das qualidades ergonômicas e pedagógicas do *software* educacional (OLIVEIRA e SILVA 2002).

O módulo de classificação objetiva identificar a classificação do software (tutorial, exercício e prática, jogos, simulação, programação ou outros tipos) e identificar a teoria pedagógica (construcionista, behaviorista, construtivista, etc.).

No módulo de avaliação, que é considerado o principal módulo da técnica, o objetivo é avaliar o quanto o *software* auxilia no aprendizado do aluno. Neste módulo

é possível verificar os recursos pedagógicos e de apoio à aprendizagem utilizados e sua forma de operação.

O módulo de contextualização é a complementação dos módulos anteriores. Seu objetivo é auxiliar na tomada de decisão em relação ao *software* educacional analisado, depois de feitas as análises neste módulo, o avaliador precisa tomar uma postura referente ao *software* concluindo se ele é adequado ou não. A escolha deve ainda verificar a adequabilidade do produto ao contexto específico da instituição, considerando que cada uma possui características e contextos próprios, com projetos político-pedagógicos distintos e recursos financeiros variados.

1.2.3.4 Análise dos métodos apresentados

Os modelos apresentados representam apenas uma amostra do quanto é complexo a tarefa de avaliação de *software* educacional. Essa complexidade se dá devido a quantidade de tipos de produtos existentes (Tutorial, exercício e prática, simuladores, jogos, programação, etc.), a diversidade dos critérios tecnológicos, pedagógicos e psicológicos também pode tornar bastante difícil a definição de um padrão de qualidade excelente. Outro fator dificultador pode ser o contexto para o qual estes *software* são desenvolvidos, considerando que cada produto é desenvolvido para desempenhar funções específicas da sua área.

As metodologias apresentadas estabelecem critérios para a avaliação de *software* educacionais, cada uma delas mostra-os de maneira distinta e dando enfoques diferentes.

No Modelo de Avaliação de Campos e na Escala de Avaliação desenvolvida por Reeves, a avaliação se dá de maneira heurística, ou seja, a avaliação final utiliza o método indutivo, baseado no senso comum e na experiência do avaliador.

Em relação à interação da avaliação dos aspectos tecnológicos e dos aspectos pedagógicos, a Técnica de Inspeção Ergonômica de *Software* Educacional – TICESE é a que mais se destaca dentre as metodologias estudadas. Esta técnica se preocupa com a conformidade ergonômica dos produtos educacionais. Na escala de avaliação de Thomas Reeves também há uma preocupação referente aos aspectos tecnológicos, mas especificamente os aspectos de interface com o usuário.

É importante destacar mais uma vez, que foi apresentada uma pequena quantidade de métodos de avaliação de *software* educacional. Cabe ao professor,

ou utilizador dessas tecnologias buscarem o melhor método de avaliação de acordo com o contexto o qual está inserido, considerando também o público-alvo e os objetivos pedagógicos a serem alcançados.

1.3 **Software Livre**

1.3.1 Breve histórico do **Software Livre**

A história do *Software Livre* começou em 1983, quando Richard M. Stallman deu início ao projeto GNU, que visava criar um sistema operacional que fosse totalmente livre, ou seja, que desse ao usuário a liberdade de desenvolver atividades em um computador sem que tivesse que se submeter a licenças. Na época, os sistemas eram Unix, e o projeto do sistema operacional aberto o adotou como guia. A ideia era de recriar o Unix, sendo “outro Unix”, que seria livre.

No sistema operacional GNU, o *Kernel* que escolheram desenvolver – o *Hurd* – seria baseado em *microkernel*, que consistia em várias pequenas partes sendo executadas independentemente, trocando mensagens entre si. A ideia era muito boa, mas o problema estava nessas mensagens. A equipe só veio notar o quanto era difícil depurá-las bem mais tarde.

Antes que o *Hurd* ficasse minimamente utilizável, surgiu outro *Kernel* de sistema operacional Unix, o Linux. O que de certa forma foi bom para o GNU, pois sem o Linux o GNU ainda iria demorar alguns anos para se tornar utilizável. O *Kernel* Linux foi criado por Linus Torvalds, em 1991 e projetado para funcionar junto ao GNU. A partir daí, o GNU passou a rodar em *Kernel* Linux, dando início ao sistema operacional, hoje conhecido como “GNU/Linux”. (GALDINO, 2010).

Essa combinação do GNU com o Linux, e depois com a interface X₁₁, fez um imenso sucesso nas comunidades de *software livre*. Desenvolvedores do projeto GNU passaram a contribuir também para o Linux, e desenvolvedores do Linux passaram a contribuir também para o projeto GNU. A partir daí o mais significativo foi que, a combinação atraiu novos colaboradores, que passaram não só a contribuir com projetos existentes, mas também a criar novos projetos destinados a funcionar no GNU/Linux. (OLIVA, 2009).

Além dos voluntários, empresas começaram a se dedicar a essa união, criando distribuições e oferecendo-as comercialmente. Hoje em dia o projeto é

mantido por uma comunidade de desenvolvedores e de colaboradores em diversos países, tecnicamente responsáveis pela melhoria do sistema.

1.3.2 O que é *Software Livre*

No contexto dessa definição do que seja *software* livre, podemos citar dois tipos de *software*, o proprietário (não-livre) e o livre (de código aberto). O *software* proprietário é aquele cuja utilização ou cópia somente pode ser realizada mediante autorização do seu criador ou distribuidor. O *Software Livre* ou *Free software*, conforme a definição de *software* livre criada pela *Free Software Foundation* (FSF - Fundação para *software* livre, também criada por Richard Stallman) é o *software* que pode ser usado, copiado, estudado, modificado e redistribuído sem restrição. Usualmente um *software* é distribuído livremente acompanhado por uma licença de *software* livre (como a GPL- *General Public Licence* ou a BSD – *Berkeley Software Distribution*), e com a disponibilização de seu código fonte.

Software Livre se refere à existência simultânea de quatro tipos de liberdade para os usuários de *software*, definida pela *Free Software Foundation*. São elas:

- Liberdade número 0: Liberdade para **executar** o programa, para qualquer propósito;
- Liberdade número 1: A liberdade de **estudar** como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades. O acesso ao código fonte é pré-requisito para essa liberdade.
- Liberdade número 2: Liberdade de **redistribuir** cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo.
- Liberdade número 3: Liberdade de **aperfeiçoar** o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie. O acesso ao código fonte é pré-requisito para essa liberdade.

Um programa é *software* livre quando o usuário tem direito a essas quatro liberdades. Sendo, portanto, livre para redistribuir cópias para qualquer um e em qualquer lugar, de graça ou cobrando uma taxa pela distribuição, uma vez que esteja de posse do programa.

1.3.3 *Software* livre no contexto educacional

O *Software* Livre também possui diversas aplicações pedagógicas. Esse tipo de *software* pode vir a contribuir significativamente para a disseminação e uso em larga escala de soluções eficientes e de baixo custo para a educação e também para a inclusão digital.

O uso de *software* livre, como dito acima, elimina a obtenção de licenças para a utilização de pacotes de *software*, podendo assim gerar uma redução de custos. Além do mais é possível reduzir também o custo com *hardware*, já que o *software* livre pode ser mais leve, necessitando de menos recursos de *hardware* para um bom desempenho. Em alguns casos o *software* livre pode ser compatível com equipamentos obsoletos, o que pode garantir o reaproveitamento de equipamentos antigos, diminuindo o custo com a compra de novos equipamentos ou ainda garantindo que comunidades mais carentes possam apropriar-se das novas tecnologias a um baixo custo. Segundo Silveira e Cassino (2003), não há porque gastar recursos com *software* proprietário se existe alternativas livres de qualidade similar.

A adoção do *software* livre também pode ser uma arma contra a corrupção, seja no desvio de recursos para a educação, seja em empresas. Uma vez que a obtenção de licenças é gratuita, pode eliminar o processo licitatório.

O *software* livre também envolve responsabilidade ética. A opção por estes sistemas elimina a pirataria, já que o *software* pode ser distribuído livremente sob licenças GPL. Um dos mais desenvolvidos ramos da pirataria é a venda e distribuição ilegal de *software* proprietário.

Mas o uso do *software* livre na educação pode significar muito mais do que economia. É capaz de trazer um conjunto de benefícios. Por possuir dezenas de ferramentas de cunho comprovadamente pedagógico. Um exemplo disso são as distribuições educacionais, Edubuntu (Ubuntu), OpenSuSE Education (SUSE), Skolelinux (DEBIAN), Pandorga (Kurumin), que constituem versões customizadas do GNU/Linux exclusivamente de cunho educativo, apesar de poderem também ser usadas em computadores domésticos. Além, do Linux Educacional, uma distribuição com foco na aplicação em Laboratórios de Informática Educativa (LIE) e nas escolas. Foi desenvolvida pelo Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE) do Ministério da Educação (MEC).

O Projeto Um Computador por Aluno (PROUCA) é um dos projetos que tem por finalidade promover a inclusão digital. Em Janeiro de 2010 aconteceu o pregão

nº 107/2008 para o fornecimento de 150.000 laptops educacionais a aproximadamente 300 escolas públicas já selecionadas nos estados e municípios. Cada escola receberá os laptops para alunos e professores, infraestrutura para acesso à internet, capacitação de gestores e professores no uso da tecnologia. Os computadores do PROUCA já vêm com Sistema Operacional Linux® Metasys, Rede sem fio Wireless (LAN 802.11), e como *software* inclusos, Solução *Metasys: Parental Control, School Server* e Monitor Server. Os computadores têm garantia de 1 (um) ano.⁸

Com a utilização do *software* livre é possível algumas conquistas as quais também são objetivos da educação. Igualdade de oportunidades, universalidade, concorrência/desenvolvimento, código aberto, criatividade, liberdade, segurança, compartilhamento de ideias. Diante dessas vantagens sabe-se que é possível utilizar *software* livre aliado à educação.

A proposta principal do *software* livre é o compartilhamento de ideias, para o desenvolvimento da tecnologia, assim se utilizado na educação o resultado pode vir a acarretar o aceleração do desenvolvimento tecnológico do país.

A interatividade das comunidades de *software* livre faz com que, a cada ano cresça o número de *software* livre educacional com melhor qualidade didática também em língua portuguesa. Essa colaboração contribui também para a difusão na medida em que os projetos são mantidos por indivíduos de diferentes nacionalidades, e distribuídos pela rede mundial de computadores, a Internet.

Segundo Silveira e Cassino (2003), o *Software* Livre representa uma opção pela criação, pela colaboração e pela independência tecnológica e cultural, uma vez que é baseada no princípio do compartilhamento do conhecimento e na solidariedade praticada pela inteligência coletiva conectada a Internet.

Algumas limitações do *Software* Livre devem ser esclarecidas, a princípio a falta de compatibilidade de alguns *hardwares* e/ou o desconhecimento do público em geral dos *software* e ferramentas livres. Porém esses problemas são de fácil solução em curto prazo. Com a ajuda da Internet, rapidamente defeitos nas distribuições livres são descobertos, corrigidos e disponibilizados em sites, fóruns e listas de discussão acessíveis a todos. Como consequência, a construção coletiva gera a melhoria no desenvolvimento do *software* livre. O que não acontece com o *software*

⁸ Disponível em <http://www.uca.gov.br> Acesso em 19 out. 2010

proprietário, pois tudo está sob controle de uma única empresa, é natural que falhas ou vulnerabilidades demorem mais tempo até que o problema chegue à empresa e possa ser corrigido. O *software* proprietário pode ser um objeto capaz de privar a educação, no sentido mais amplo da palavra, é claro que esse tipo de *software* também pode cumprir papel pedagógico, mas mantém o usuário sem liberdade de explorar ou distribuir o conhecimento.

O *software* livre é inegavelmente uma alternativa, eficiente, socialmente correta, ética, segura, tecnologicamente sustentável, viável e principalmente, está ao alcance de todos. A adoção do *software* livre implica em um projeto verdadeiramente comprometido com a inclusão digital, principalmente das camadas mais desfavorecidas. Contribuindo para o melhor desenvolvimento da história da informática nos próximos anos.

1.3.4 Software livre e adoção no governo

A estratégia de adoção do *Software* Livre pelo Governo Federal completa em 2010 sete anos de vigência. Em 29 de Outubro de 2003, foi publicado o Decreto que instituiu comitês técnicos subordinados ao Comitê Executivo do Governo Eletrônico, entre eles o Comitê Técnico de Implementação do *Software* Livre - CISL. Essa política incentiva a adoção do *Software* Livre em órgãos e empresas do setor público.

O Governo Federal reconhece a importância estratégica do *Software* Livre e não reconhece mais a migração como uma opção, e sim como decisão do governo.

Diversas instituições públicas vêm implantando, com sucesso, esse novo modelo. Casos de sucesso podem ser visualizados no Portal do *Software* Livre do Governo Federal⁹, onde há experiências de instituições públicas com a migração para *software* livre em diversos níveis. Dentre elas estão: Banco do Brasil, Serpro, Embrapa, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Exército, Dataprev, Ministério das comunicações, Radiobrás, Tribunal Regional do Trabalho da 4ª Região entre outras. Mais detalhes e os relatórios desses casos de sucesso encontram-se no *site*.

O fator de maior relevância na mudança é a redução de custos. No Banco do Brasil, com a adoção de *software* livre há 10 anos estima-se que até o ano de 2010

⁹ <http://www.softwarelivre.gov.br/>

a economia seja de R\$ 89.260.000,00 (BARRETO, 2010).

Segundo reportagem da Abril.com¹⁰:

“Governo deve economizar 500 milhões com *software* livre em 2010”.

“São recursos que deixaram de ser gastos em compra de licenças de *softwares* proprietários desde a adoção do programa em 2003”, disse à Agência Brasil Djalma Valois, assessor da diretoria do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI) da Casa Civil da Presidência da República.

O governo do Paraná conseguiu reduzir os custos de implantação de Laboratórios de Informática das escolas públicas por meio da adoção de *software* livre. Experiências como do governo paranaense estão sendo replicadas para outros estados, como São Paulo, com os Telecentros e o Rio Grande do Sul por meio da Rede Escolar Livre, que adotaram o *software* livre como política de governo. No governo do Estado do Ceará e a Prefeitura Municipal de Fortaleza também houve a adoção do *software* livre como padrão nos laboratórios de informática educativa locais.

De acordo com Silveira & Cassino (2003, p.38), a escolha de *softwares* livres traz vantagens se comparada ao *software* proprietário, destacando-se os fatores "macroeconômico, de segurança, de autonomia tecnológica, da independência de fornecedores e democrático".

Com o desenvolvimento em massa e a colaboração para o desenvolvimento do *software* livre essa ferramenta hoje em dia, atinge diversas esferas, entre elas o setor público e educacional gerando assim um maior desenvolvimento tecnológico no país, além de garantir o acesso às novas tecnologias, sem restrições, pois se trata, segundo a filosofia de Richard Stallman, de uma questão de Liberdade.

¹⁰ Disponível em: <http://www.abril.com.br/noticias/economia/governo-deve-economizar-r-500-milhoes-software-livre-2010-608286.shtml>

CAPÍTULO II

2. Caracterização do objeto de estudo

A informática na educação é, sem dúvida, uma grande oportunidade de avanço para o processo educacional de um país. Vemos que a cada dia aumenta o interesse de escolas e outras instituições de ensino de se atualizarem no que se refere às tecnologias educacionais. Os laboratórios de informática na escola dão acesso e suporte a alunos e professores na aquisição de novas informações.

A informática educativa não é mais tratada como um assunto recente, há quase quatro décadas vem se discutindo sobre a utilização da informática na educação no Brasil.

Na cidade de Patos, considerando as escolas pesquisadas, já no ano de 1995, escolas começavam a se preparar para o que hoje se tornou uma necessidade no processo de ensino-aprendizagem, a utilização de computadores para auxílio no ensino.

A partir daí a concorrência por mais qualidade do ensino e maiores níveis de aprovação em concursos vestibulares, por exemplo, colaborou para que cada vez mais as instituições se interessarem pela obtenção de laboratórios em seus ambientes. Isso se refere à realidade de instituições de ensino privado. Mas o governo, tendo em vista as oportunidades que a informática poderia trazer à educação começou também a elaboração de projetos para a informatização do ensino, ainda de acordo com as escolas pesquisadas, no ano de 1996, já havia laboratório de informática em escola da rede pública da cidade de Patos. A partir de então começou a corrida pelo processo de informatização da educação tanto na rede pública como na rede privada de ensino.

A pesquisa foi realizada com escolas da rede pública e privada de ensino, recolhendo informações sobre a utilização da informática educativa nessas instituições, e também buscando saber qual o grau de conhecimento e utilização do *software* livre.

A cidade de Patos, interior da Paraíba, fica localizada na microrregião de Patos, na macro região do sertão paraibano, cuja distância da capital João Pessoa é de 301 km. Possui de acordo com dados do censo 2010 realizado pelo IBGE

(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 100.695 habitantes. Sua sede localizada no centro do estado, com vetores viários interligando-a com toda a Paraíba e viabilizando o acesso aos Estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará. Cortada pelo Rio Espinharas, Patos liga-se a todo Nordeste e o Sul por ferrovias e rodovias, cuja que mais se destaca é a BR 230. A cidade está incluída na área geográfica de abrangência do semi árido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem critérios o índice pluviométrico, o índice de aridez e o risco de seca.

O município possui uma área de 513 Km², segundo o IBGE. Sua densidade demográfica é de 191,6 hab./Km², com altitude de 242 metros, cujo clima é semi-árido e quente. Seu IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é de 0.678, considerado médio, no qual o PIB (Produto Interno Bruto) chega a R\$ 542 837,959 mil, com renda per capita de R\$ 5 429,63, segundo as pesquisas feitas pelo IBGE 2004-2008.

Tratando-se de economia a cidade é rica em minério contendo jazidas de mármore cor-de-rosa e ocorrências de ouro, ferro, calcário e cristal de rocha. Representa também o centro da comercialização da agricultura regional. No sertão paraibano o município é destaque com o mais rápido desenvolvimento industrial. Dentre as indústrias que mais se destacam estão: calçados, extração de óleos e vegetais e beneficiamento de algodão e cereais.

A cidade de Patos possui pontos turísticos conhecidos na região, entre eles estão: Parque Cruz da Menina, Matriz de Nossa Senhora da Guia, Igreja de Nossa Senhora da Conceição, Fundação Ernani Sátiro. Há também destaque para as épocas festivas em que no período de São João, o fluxo de turistas eleva a população para 200 mil pessoas aproximadamente, também é considerado o município de melhor distribuição de renda e estrutura urbana, com baixos índices de violência urbana.

A cidade também é destaque na educação de ensino superior, possuindo campus da UFCG (Universidade Federal de Campina Grande), FIP (Faculdades Integradas de Patos) UEPB (Universidade Estadual da Paraíba), e as faculdades de Ensino a distância Unopar e Uva e mais recentemente o IFPB (Instituto Federal da Paraíba).

A cidade de Patos possui hoje, segundo o censo escolar realizado em 2010, um total de 34 (trinta e quatro) escolas da rede privada, e de 17 (dezessete) escolas

da rede Pública Estadual. Oferecendo ensino infantil, fundamental e médio.

Foram selecionadas 4 (quatro) instituições da rede privada de ensino e 4 (quatro) da rede pública estadual como amostra para coleta de dados que culminou nos resultados do presente trabalho.

As escolas foram selecionadas mediante critérios que satisfizessem o perfil da pesquisa, como por exemplo, a presença de laboratório de informática nas instituições. A seguir a descrição mais detalhada de cada uma dessas instituições.

A escola Colégio Cristo Rei da rede particular de ensino é uma escola católica. Existente há 71 (setenta e um) anos, na cidade. Oferece educação infantil, ensino fundamental I, II e ensino médio, com total de 598 alunos. Fica localizada na Rua Peregrino Filho, 301, bairro Brasília. A escola possui laboratório de informática equipado com 20 (vinte) computadores, que foi renovado há 2 (dois) anos. A escola possui professora de informática, cursando, no ensino superior, Sistemas de Informação, que também é a responsável pela manutenção do laboratório, que acontece semestralmente, ou quando surge algum problema. Na escola o laboratório de informática é utilizado por professores e alunos, como recurso de apoio às aulas trabalhando a interdisciplinaridade.

Outra escola estudada foi a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Dr. Dionisio da Costa, da rede pública estadual. Oferece ensino fundamental e médio a 774 alunos. Localizada na Rua Francisco Pontes, S/N, bairro Salgadinho. A escola possui 2 (dois) laboratórios de informática, equipados com 10 (dez) computadores, cada um, em que o primeiro deles foi montado no ano de 2007. A escola não possui professor de informática e a manutenção dos laboratórios é realizada pelo técnico do NTE (Núcleo de Tecnologia Educacional), apenas quando surge algum problema. O laboratório é utilizado pelos alunos semanalmente, somente em horário oposto às aulas, onde são ministradas aulas de informática básica com estagiários de instituições de ensino superior.

O Complexo Educacional Patoense Ltda. CA, rede privada de ensino, oferece ensino fundamental e médio a 121 alunos e curso técnico profissionalizante para 131 alunos. Fica localizado na Rua Godofredo Cunha Medeiros, 201, bairro Jardim Califórnia. A escola possui laboratório de informática equipado com 4 computadores, o laboratório foi montado em 2005. Não dispõe de professor de informática e a manutenção do laboratório acontece apenas quando surge algum problema, por um técnico contratado. O laboratório eventualmente é utilizado pelos alunos, é

frequentemente utilizado para digitação de provas pelos professores.

Outra escola onde foi realizada a pesquisa, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manoel Vieira, da rede pública estadual e ensino. A escola oferece ensino fundamental e médio, com total de 1.920 alunos. Fica localizada na Praça Edvaldo Fernandes Mota, S/N, Centro. Possui 2 (dois) laboratórios de informática, equipados com 15 (quinze) computadores cada, sendo um para os alunos e outro para os professores, sendo o primeiro laboratório montando no ano de 2001. Não possui professor de informática, a realização da manutenção do laboratório é feita por um professor, de outra disciplina, e é realizada semestralmente. O laboratório é utilizado por alunos e professores semanalmente para atividades como digitação de provas e trabalhos, realização de pesquisas particulares através da Internet, realização de aulas e atividades didáticas com os alunos.

A Escola Gente Inocente/Colégio e Curso Evolução Ltda, da rede privada, oferece educação infantil, ensino fundamental I, II e ensino médio, somando total de 1.188 alunos. Fundada há 32 anos. Localizada na Rua Antônio Felix, S/N, Bairro da Vitória. Possui laboratório de informática, montado em 1995, com 7 (sete) computadores. Possui professor de informática com formação superior em ciências econômicas, que é também o responsável pela manutenção dos equipamentos, realizada mensalmente. O laboratório é utilizado somente por alunos do ensino fundamental I.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Rio Branco, pertencente à rede pública de ensino, oferece apenas ensino fundamental, a 918 alunos. Fica localizada na Rua Floriano Peixoto, SN, Jardim Califórnia. Possui laboratório de informática, equipado com 10 (dez) computadores, onde 9 (nove) estão funcionando, foi montado em 2008. A escola possui professor de informática com formação técnica que também é responsável pela manutenção das máquinas, realizada semestralmente. O laboratório é utilizado pelos alunos para a realização de pesquisas e pelos professores para realização de atividades didáticas com os alunos.

A escola GEO, também foi visitada, oferece educação infantil, ensino fundamental I, II e ensino médio. Está localizada na Rua Antonio Justino, SN, Bairro Belo Horizonte. A escola possui laboratório de informática montado desde 2007, contanto com 10 (dez) computadores, porém apenas 7 (sete) estão em

funcionamento. A escola possui professor de informática com formação superior e especialização em Mídias na Educação. O mesmo professor realiza a manutenção, semestralmente, das máquinas. O laboratório é utilizado apenas pelos alunos, à utilização pelos professores ocorre eventualmente. As atividades realizadas são de acordo com conteúdo específico de material didático para informática adotado pela escola.

Por fim, a Escola Normal Estadual Dom Expedito Eduardo de Oliveira, rede pública estadual, oferece ensino fundamental e médio, contendo 795 alunos. Está localizada na Rua 5 Agosto, S/N, Bairro Belo Horizonte. A escola possui 2 (dois) laboratórios de informática, um específico para os alunos, com 10 (dez) máquinas, montado em 1996, mas só começou a funcionar em 2009, outro montado para os professores, em 2004, também com 10 (dez) computadores. A escola não possui professor de informática, a manutenção é realizada por técnico no NTE, apenas quando surge algum problema. Os computadores são frequentemente utilizados pelos alunos da escola, mas nunca pelos professores, ou seja, um dos laboratórios permanece fechado e com utilização ociosa.

O espaço físico onde estão localizados os laboratórios, das escolas da rede pública de ensino obedece a critérios do MEC, uma vez que estes foram adquiridos através do ProInfo. Para a adesão é necessário infraestrutura adequada, o que significa, sala com segurança (grades nas portas e janelas), mobiliário, instalação elétrica adequada tomadas tremulares monofásicas 3 (três) pinos, padrão NEMA 5P, instaladas ao longo das paredes, em caixas modulares externas ou embutidas, uma para cada equipamento - microcomputador, impressora, hub e scanner (se houver). De acordo com o portal do MEC¹¹:

O MEC compra, distribui e instala laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica. Em contrapartida, os governos locais (prefeituras e governos estaduais) devem providenciar a infraestrutura das escolas, indispensável para que elas recebam os computadores.

Todos os computadores dos laboratórios das escolas da rede pública estadual pesquisadas estão conectados à Internet.

Nas escolas da rede privada os laboratórios são adquiridos com recurso próprio, em geral as salas têm espaço suficiente e a disposição das máquinas é

¹¹ Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em 05 out. 2010.

adequada. Na escola GEO o laboratório foi montado e configurado pela editora do material didático adotado para as aulas de informática, mas com recursos da escola.

Dentre os laboratórios estudados das escolas da rede pública o de melhor disposição de equipamentos e espaço físico se destaca o do Monsenhor Manoel Vieira, na rede particular quanto à infraestrutura, espaço físico e utilização, destaca-se o laboratório do Colégio Cristo Rei.

As escolas pesquisadas, e seus laboratórios possuem subsídios para a utilização da informática na educação. Porém o que falta é a capacitação de professores, na maioria das vezes, para utilização adequada desses recursos. Segundo Rosa (2000):

A entrada das TIC's na educação pressupõe que sejam desenvolvidos, em paralelo, a formação dos professores e o apetrechamento das escolas. As prioridades da formação de professores devem procurar proporcionar, mais do que uma competência de manipulação de computadores, a capacidade de fazerem uma reflexão crítica sobre as TIC e sobre as suas possibilidades de utilização pedagógica.

CAPÍTULO III

3. Aspectos metodológicos

3.1 Modelo de pesquisa

A pesquisa realizada é de caráter exploratório, envolvendo levantamento bibliográfico, documental e entrevistas. No que se refere ao conteúdo teórico estudado, foi feita pesquisa tanto documental quanto bibliográfica.

Em campo foi realizada uma pesquisa quantitativa, a fim de investigar o uso, o grau de conhecimento, as opiniões, a visão geral que as Escolas tem à respeito do *software* Livre, assim como a finalidade da utilização dos laboratórios de informática nas escolas da cidade de Patos - PB. A técnica de abordagem utilizada foi face-a-face, onde as informações foram coletadas através de questionários aplicados em entrevistas realizadas com o responsável pelo laboratório nos locais pesquisados.

Parte do trabalho foi realizada na 6ª Região de Ensino, a fim de obter informações sobre o universo a ser estudado podendo assim realizar um sorteio para definir a amostra. A amostragem foi escolhida através de sorteio e posteriormente por critérios que pudessem satisfazer a finalidade da pesquisa. Aspectos como a presença de laboratório de informática na instituição são pré-requisitos para a obtenção dos resultados. Outros fatores como a permissão para a realização do estudo por parte da instituição também contaram como critério de escolha da amostra. As escolas visitadas compreendem nível fundamental e médio da rede pública e privada.

3.2 Universo e amostra

O universo da pesquisa foi inicialmente levantado a partir de uma visita a 6ª Região de Ensino, localizada na cidade de Patos. O intuito foi de obter informações sobre a quantidade de instituições de ensino de nível fundamental e médio, da rede pública estadual e privada na cidade. O universo se constitui de trinta e quatro escolas privadas e dezessete escolas da rede pública estadual. A amostra foi composta por oito responsáveis pelos laboratórios nas instituições de ensino, sendo representadas quatro escolas da rede pública estadual: Escola Estadual de Ensino

Fundamental e Médio Dr.Dionisio da Costa, Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Monsenhor Manoel Vieira, Escola Estadual de Ensino Fundamental Rio Branco, Escola Normal Estadual Dom Expedito Eduardo de Oliveira; e as outras quatro da rede privada de ensino: Colégio Cristo Rei, Complexo Educacional Patoense Ltda CA, Escola Gente Inocente/Colégio e Curso Evolução Ltda, Colégio GEO. O critério de escolha para a composição da amostra foi a presença de laboratório de informática na instituição.

Vale ressaltar que outras escolas de ensino público estadual e privado da cidade, além das selecionadas como amostra possui laboratório de informática. As escolas selecionadas são as que, de alguma forma já foram conhecidas e/ou estudadas durante o período de estágio do curso de Licenciatura em Computação, facilitando assim, a entrada do pesquisador no local.

3.3 Identificação das variáveis

A pesquisa utilizou como variáveis aspectos do tipo:

Instituições de ensino fundamental e médio, da rede pública estadual e privada de ensino que dispusessem de laboratórios de informática equipados para uso na instituição.

3.4 Instrumentos de coleta de dados

Para coleta de dados foram realizadas entrevistas estruturadas com a população da amostra (professores ou coordenadores responsáveis pelos laboratórios estudados). As entrevistas foram realizadas no período de 16 a 19 de novembro do corrente ano, e foram registradas manualmente em formulário impresso.

O questionário teve como objetivos principais realizar um levantamento sobre o grau de conhecimento da comunidade educacional sobre *software* livre e a utilização desse sistema na rede pública estadual e particular de ensino. O questionário foi composto de perguntas objetivas com alternativas previamente estabelecidas. Ver APÊNDICE I.

3.5 Análise e interpretação dos resultados

A análise da pesquisa foi consolidada através de dados coletados nas visitas as escolas, em que as informações foram obtidas através dos colaboradores. Dessa forma, o que se pretende analisar é o conhecimento a respeito de *software* livre pelas instituições bem como a utilização no laboratório de informática. Podemos destacar as seguintes fases a partir da análise do conteúdo: exploração do material, tratamentos, resultados obtidos e interpretação. Onde, na primeira fase foi organizado o material a ser desenvolvido nas entrevistas, de acordo com os objetivos e questões do estudo. Na segunda fase aplicou-se o que foi definido na fase anterior. Na terceira e última fase destacaram-se os princípios quantitativos.

3.6 Perfil dos colaboradores

Os colaboradores são representados, pelo membro da Sexta Região de Ensino, professores e/ou responsáveis pelos laboratórios de informática nas escolas estudadas, bem como diretores e gestores responsáveis pela autorização da coleta de dados no local pesquisado. Onde apenas os professores e/ou responsáveis pelos laboratórios foram entrevistados.

3.6.1 Variável escola pública estadual

Foram pesquisadas quatro escolas da rede pública estadual de ensino, onde três delas ofertam ensino fundamental e médio, a outra fornece apenas ensino fundamental. Todas contêm laboratório de informática em funcionamento.

3.6.2 Variável escola privada

Foram pesquisadas quatro escolas da rede particular de ensino, sendo que as quatro oferecem ensino fundamental e médio. Todas equipadas com laboratório de informática em funcionamento.

CAPÍTULO IV

4 Resultados do trabalho

4.1 Formação de professores de informática

O docente de qualquer área precisa de uma formação específica para ensinar os conteúdos, pois necessita desenvolver competências e habilidades para lidar com diferentes situações no dia-a-dia de sua prática.

Sobre a formação dos professores de informática nas escolas estudadas, nota-se, na maioria das vezes, a ausência de um profissional capacitado para exercer essa atividade. Isso ocorre principalmente por não existir no currículo da educação básica a disciplina de informática. Sendo assim as instituições buscam profissionais técnicos para ficarem responsáveis pela manutenção do laboratório, e na maioria das vezes esses profissionais também acabam assumindo a função de professor de informática, além de realizar atividades complementares as da sala de aula definidas ou não pelos outros professores que compõe as disciplinas do currículo. Como mostra os resultados da pesquisa sobre a presença do professor de informática, nota-se em maior escala a ausência de professores nas escolas da rede pública estadual. Além da formação inadequada para o exercício docente dos profissionais que assumem os laboratórios das escolas. A seguir é mostrada a tabulação dos gráficos para a presença do professor de informática (gráfico 1) e sua formação (gráfico 2), nas escolas da rede pública estadual e privada.

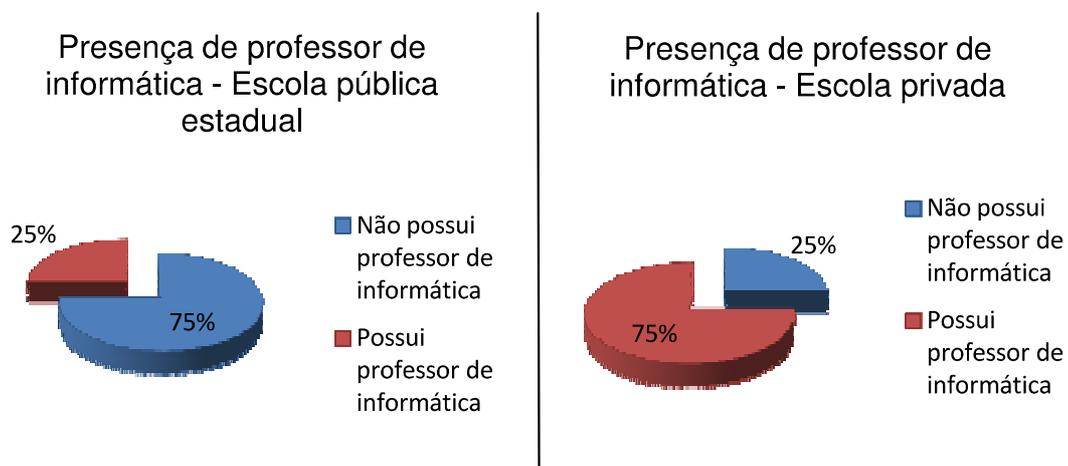


Gráfico 1 – Presença de professor de informática na escola

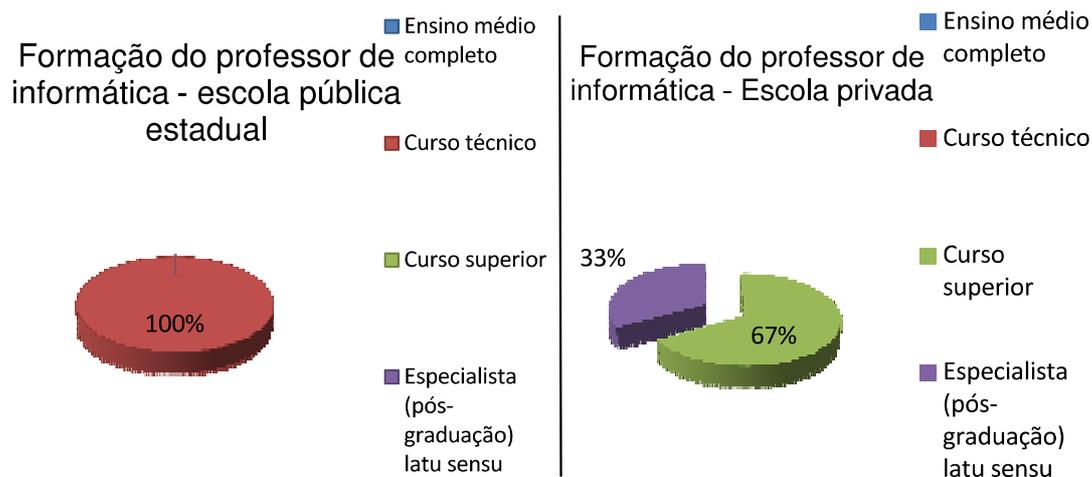


Gráfico 2 – Formação dos professores de informática

A falta de um professor de informática para uso devido do laboratório pode ser um grande empecilho para que o laboratório seja utilizado de maneira correta e eficiente, oferecendo aos aprendizes subsídios para a construção do seu conhecimento. Profissionais técnicos não possuem formação adequada para exercer a função docente, assim como analisar quais *software* educacionais proporcionam melhor adequação ao ensino e assumindo assim o papel de modificar o atual e tradicional processo de ensino-aprendizagem. Nas escolas da rede privada houve casos em que o professor de informática possui especialização em mídias na educação e formação incompleta em licenciatura em computação. Mas também houve casos de professores de informática com formação em áreas como ciências contábeis ou sistemas de informação.

4.2 Utilização do laboratório de informática

O objetivo de se ter laboratórios de informática nas escolas é que o ensino através de computadores possa melhorar o processo de desenvolvimento cognitivo do aprendiz. O sentido de utilizar informática na educação está em usar as máquinas como ferramentas que proporcionem ao aprendiz construir seu próprio conhecimento.

A partir dos resultados da pesquisa nota-se que este objetivo não está sendo cumprido nas escolas com laboratórios de informática na cidade de Patos. A utilização do laboratório assume diversos fins, menos o de proporcionar a modificação no processo de ensino-aprendizagem.

O intuito de estudar a utilização do laboratório se refere primeiro, à utilização adequada do mesmo tendo o computador como uma ferramenta de ensino, segundo, como as atividades são desenvolvidas e por quem são. As seguintes questões foram apontadas: o laboratório é utilizado pelos professores? Existe um projeto pedagógico para a utilização do laboratório? As mesmas foram respondidas pelos entrevistados e podem ser visualizadas no gráfico 3.

Quanto à utilização do laboratório pelos professores, os seguintes resultados foram observados:

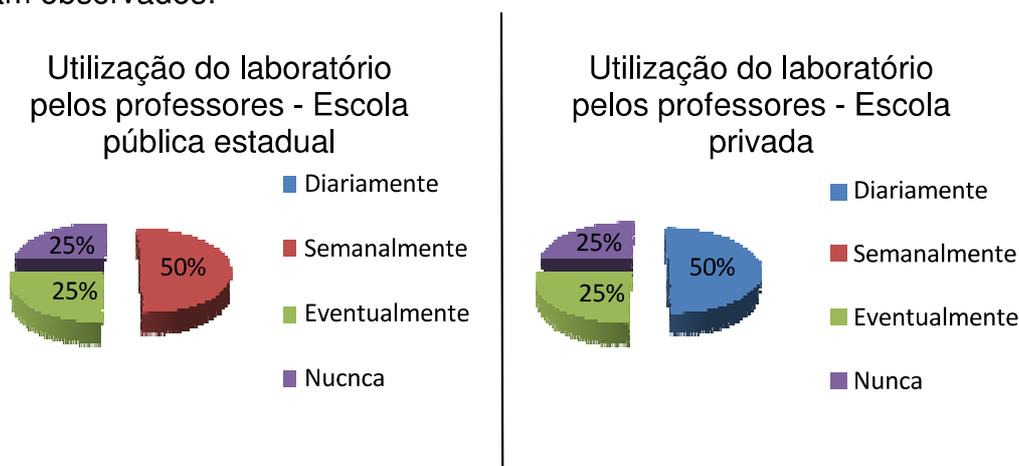


Gráfico 3 – Utilização do laboratório de informática

Nota-se na rede pública estadual que os professores não utilizam os laboratórios de informática diariamente, logo se conclui que não o fazem como ferramenta de ensino. Isso pode ocorrer pela falta de capacitação desses docentes em relação ao uso das TICs seja para utilização pessoal, seja para recurso de apoio às aulas. Causando assim receio de utilizar as máquinas com os alunos. Na rede privada também existe intolerância a essa ferramenta, pois 25% nunca utilizam o laboratório.

Os resultados para questionamento se há ou não projeto pedagógico de utilização dos laboratórios são visualizados no gráfico 4:

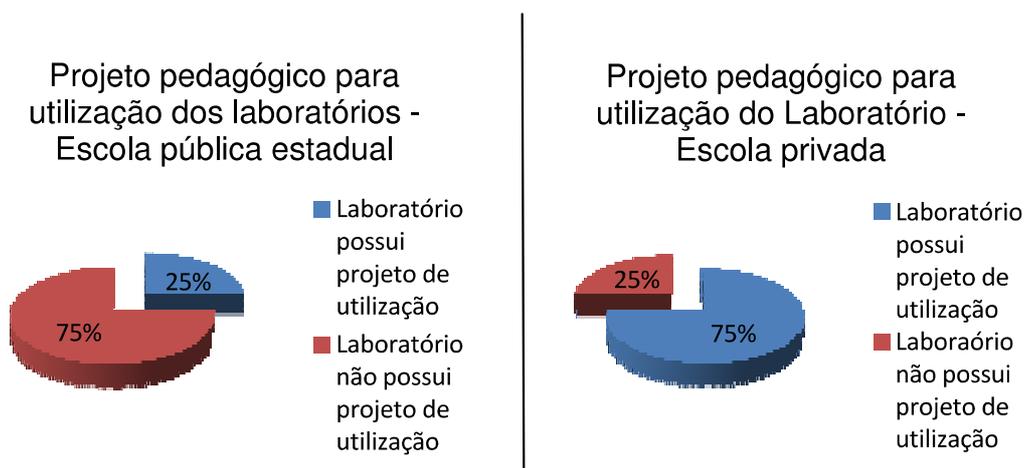


Gráfico 4 – Projeto pedagógico de utilização do laboratório

Notam-se realidades opostas quanto ao projeto de utilização dos laboratórios. Dentre os projetos de utilização citados pelas instituições privadas estão: olimpíadas de informática, projetos de robótica e atividades interdisciplinares planejadas em parceria com os docentes das outras disciplinas ou sequência de atividades de pacotes educacionais. A instituição pública estadual não citou como funciona seu projeto.

4.3 Sistema Operacional e *softwares* utilizados

Foram coletados resultados referentes à utilização ou não, e sobre o quanto as instituições de ensino conhecem sobre *software* livre.

Os resultados podem ser visualizados no gráfico 5:

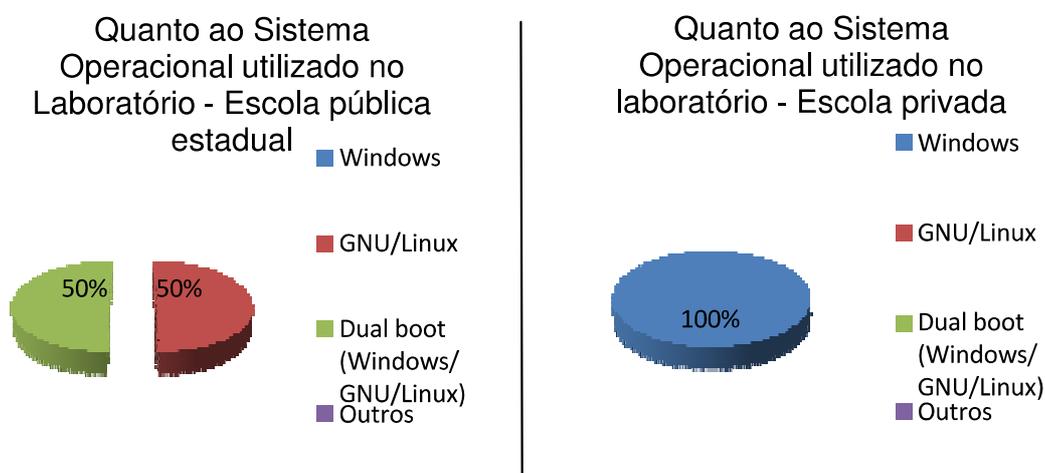


Gráfico 5 – Sistema Operacional utilizado

A utilização do *Software Livre* nas escolas da rede pública estadual se deve ao ProInfo, que leva às escolas, computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Assim, os laboratórios são montados pelo programa, recebendo os equipamentos já com o sistema Linux Educacional. De acordo com o MEC¹²:

Seguindo diretriz do governo federal, o MEC incentiva a utilização de *softwares* livres e produz conteúdos específicos, voltados para o uso didático-pedagógico, associados à distribuição Linux - Educacional, que acompanha os computadores do laboratório.

Apesar da presença do *software* livre nos laboratórios, ainda há falta de conhecimento sobre o assunto, em 50% das escolas pesquisadas os entrevistados, que responderam o questionário disseram que apenas ouviu falar sobre o assunto. Que corresponde às escolas onde se utiliza Windows, no modo *dual boot*.

Quanto aos resultados obtidos da rede privada de ensino, onde é unânime a utilização de softwares proprietários, o fato se deve: em 25% das escolas estudadas as aplicações de *software* proprietário satisfazerem às necessidades de uso do laboratório, sendo, portanto uma questão de acomodação. Outros 25% relatam que dependem de programas específicos para a plataforma Windows, sendo assim “prisioneiros” desse sistema. Mas relatam que pretendem no futuro realizar o processo de migração para *software* livre. Em 25% das escolas estudadas o uso do laboratório segue de material didático, em que os conteúdos são abordados, de acordo com o livro texto, que se baseia em plataforma proprietária. Ainda segundo o professor entrevistado, a própria editora do livro é quem é responsável pela montagem do laboratório para o uso correto do material. Assim mais uma vez a educação é vítima desse processo de “aprisionamento”. Nesse caso, o professor do laboratório tem em vista, para o ano de 2011, realizar o processo de migração para *Software Livre*, mantendo as máquinas com *dual boot*. Os outros 25% relatam não conhecer sobre o assunto.

4.4 Presença de *softwares* educacionais nos laboratórios

Também foi questionada sobre o uso de *softwares* educacionais utilizados nos laboratórios, a intenção é de saber se as escolas usam esse tipo de *software* e quais deles estão sendo utilizados nas escolas da cidade de Patos. O gráfico 6 mostra os

¹² Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em 20 out. 2010

resultados:

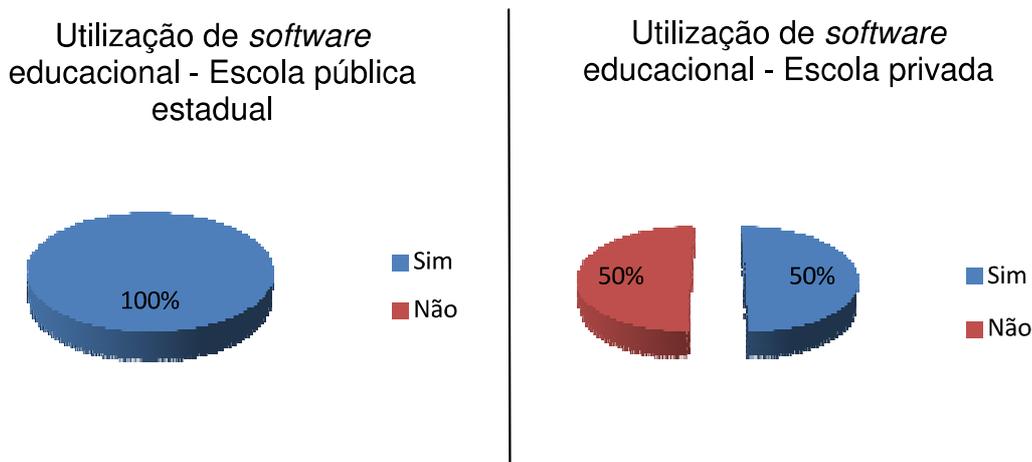


Gráfico 6 – Utilização de *Software* Educacional

A plataforma Linux Educacional, é voltada principalmente para escolas, embora possa ser utilizado com computadores domésticos. Esse sistema apresenta diversos aplicativos educacionais, dentre eles: a Linguagem Logo, planetário virtual, treinamento em geografia, revisor de latim, desenho de funções matemáticas, geometria interativa, tutor de digitação, tutor de vocabulário, entre outros que podem ser utilizados pelas diferentes disciplinas do currículo da educação básica. Há também o conteúdo do MEC, constituído por obras do Domínio Público, hinos e vídeos da TV Escola. Sendo assim nota-se a utilização de *software* educacionais nas escolas da rede pública, devido ao fato da utilização do *software* livre nos laboratórios. Nas escolas privadas, quando citados, os *software* educacionais são os da coleção *microkids*, um sistema voltado para a utilização de tecnologias educacionais, que atende à Educação Infantil, ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio. Foi desenvolvido para as plataformas Linux e Windows. Também acompanha material didático impresso (livro) onde a tecnologia é apresentada como recurso interdisciplinar.

Também foi questionado se os laboratórios que utilizam *software* proprietário possuem licença para todas as máquinas, os resultados se encontram no gráfico 7:

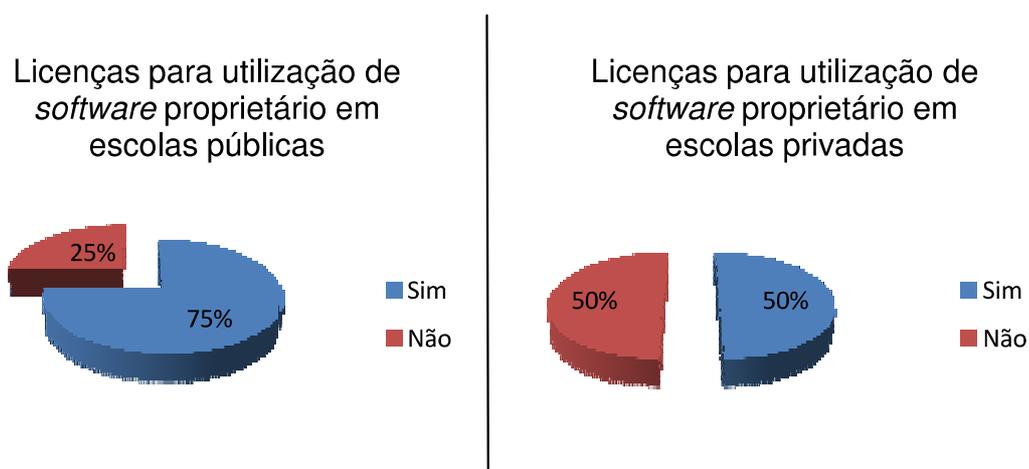


Gráfico 7 – Licença para utilização de *software* proprietário

A utilização de licenças nas escolas públicas considera, as que utilizam sistema *dual boot* (50%) nos computadores do laboratório, os demais casos se referem a máquinas de outros setores da escola, como secretaria, diretoria, etc. que utilizam sistemas proprietários. Na rede privada 50% das escolas estudadas não possuem licenças de *software* privado, o que corresponde ao incentivo à pirataria.

CAPÍTULO V

5 Conclusão e considerações finais

A utilização da informática já é uma realidade na educação da cidade de Patos, o que falta é a capacitação de profissionais docentes para a utilização adequada, sendo trabalhada como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. A utilização de recursos de tecnologia educacional deve acontecer na ação pedagógica, de forma contextualizada no desenvolvimento de projetos. Além de introduzir tais recursos na escola é necessário discutir e orientar sobre os métodos e técnicas de sua utilização, do ponto de vista pedagógico.

O objetivo da educação não deve se limitar a transmitir informação, é necessário um educando preparado para ser um cidadão livre e independente, capaz de utilizar conhecimentos, buscar o conhecimento que deseje ou que necessite, assim como desenvolver conhecimento. Nota-se que este também é o objetivo do *software* livre proporcionar conhecimento, respeitar as liberdades do usuário para qualquer propósito, para que faça o que deseje fazer, ou seja, poder usar o computador sem abrir mão de ser livre e independente, sem aceitar condições que o impeça de obter e criar o conhecimento desejado.

O *software* livre está a cada dia ganhando espaço na educação e no setor público. Mas ainda assim *software* proprietário é bastante utilizado, tanto na educação pública, apesar do governo adotar o *software* livre para todas as escolas públicas brasileiras, quanto no ensino privado. O problema é que GNU/Linux não é Windows, é diferente. E como muitos problemas, este leva à pré-suposição de uma re-educação que a maioria dos utilizadores de computadores não estão dispostos a percorrer, é a inércia.

O intuito desse trabalho foi mostrar que o uso de *software* livre é bom *para a* educação e não somente para o governo, e não se trata apenas de questões econômicas, traz vantagens para ambos quando também de trata de questões éticas, de qualidade de ferramentas, de qualidade no ensino, de qualidade no acesso a materiais didáticos, e outras tantas possibilidade o *Software* Livre é capaz de satisfazer. Com a pesquisa, foi constatado que as escolas da rede pública estadual estão bem a frente na utilização de *software* livre, em relação às escolas da

rede privada de ensino, isso também se deve ao fato do incentivo, por parte do governo à disseminação desse tipo de *software*.

A Informática precisa hoje, mais do que nunca, fazer parte da vida escolar, especialmente nas escolas públicas, o que de certa forma dá acesso inclusive às comunidades mais carentes.

Diante da presença, cada vez mais forte da informática nas escolas, espera-se que esta seja utilizada como recurso auxiliar ao ensino-aprendizagem, considerando os benefícios que pode alcançar trabalhando em conjunto com o *Software Livre*, a proposta para trabalhos futuros que fica é a elaboração de um projeto de migração para software livre nas instituições que ainda não utilizam essa ferramenta.

O projeto visa o maior reconhecimento da comunidade a respeito do *software* livre, um poderoso aliado na educação, além de proporcionar o incentivo à coletividade também na educação. Para tanto é necessário, para o plano de migração, um estudo aprofundado do funcionamento dos laboratórios, seus usuários e sua utilização. Capacitação de pessoal para a utilização de tecnologias livres sejam professores, alunos ou funcionários. A migração deve abranger todo o setor de informática da instituição visando um maior conhecimento também por parte dos funcionários. Assim proporcionando a melhoria das atividades realizadas através dos computadores.

Como parte da missão da educação está a compreensão e a prática de alguns valores, entre eles, compartilhar e cooperar são fundamentais para o funcionamento da sociedade. A educação consiste em uma troca de conhecimentos, quem ensina aprende, e quem aprende também ensina. O *software* livre traz aos usuários o incentivo a colaboração, e assim é possível saber que amanhã ou depois com o conhecimento coletivo haverá a melhoria do produto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando José de. Educação e informática: os computadores na escola. - 3. ed.rev. e ampl.- São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção Questões da Nossa Época ; v. 126).

ALMEIDA, M, E. A formação de recursos humanos em informática educativa propicia a mudança de postura do professor?, In VALENTE, J. A. (org.). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, Unicamp/NIED, 1996.

ALMEIDA, M. E. B. de. PROINFO: Informática e formação de professores / Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, volume 1 -. 2000.

ANDRADE, P. F.& ALBUQUERQUE LIMA, M.C.M. . Projeto EDUCOM. Brasília: MEC/OEA. 1993.

ANDRES, Daniele Pinto. Título do trabalho: Avaliação de usabilidade nos *softwares* educacionais. 2005.

BARANAUSKAS M. C., OLIVEIRA, O. L.. Estratégias para design de ambientes computacionais para modelagem. III SBIE Simpósio Brasileiro de Informática na Educação; Pág.25-37, Porto Alegre-RS. 1994.

BARRELLA, F. & PRADO, M. E. “Da repetição à recriação: ima análise da formação do professor para uma informática na Educação”, in VALENTE, J. A (org). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, Unicamp/NIED,1996.

BARRETO, M. D. Software Livre no Banco do Brasil. Disponível em: < http://www.softwarelivre.gov.br/clientes/softwarelivre/softwarelivre/casos/Apresentacao_BB_CISL2008.pdf> Acesso em 22 nov. 2010.

BASSANI, P. B. S.; PASSERINO, L. M.; PASQUALOTTI, P. R.; RITZEL, M. I. Em busca de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de software educativo colaborativo. Revista Novas Tecnologias Na Educação, Porto Alegre, v. 4, n. 1, 11 fl., jul. 2006.

BEQUE, L. T. “Proposta de Metodologia para o Processo de Desenvolvimento de Softwares Educacionais”, Monografia, Universidade de Santa Cruz do Sul. 2006.

BORGES, E. L. Design de um ambiente computacional de modelagem e simulação para formação de pessoal na indústria. Campinas: Instituto de Computação da UNICAMP, 1997 (Dissertação de Mestrado).

BRASIL. Portal MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php>>. Acesso em 20 set. 2010.

BRASIL. Portal PROINFO. Disponível em: <www.proinfo.mec.gov.br>. Acesso em 20 set.10.

BRASIL. Portal Software público. Disponível em: <www.softwarepublico.gov.br>. Acesso em 22 out. 2010.

BRASIL. ProjetoUCA. Disponível em<<http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp>>. Acesso em 29 nov. 2010.

CAMPOS, Gilda H. B. de et al. Metodologia para Avaliação da Qualidade de Software Educacional. Diretrizes para desenvolvedores e usuários. Rio de Janeiro: Coppe, 1994.

CAMPOS, G. H. B.; CAMPOS, F. C. A. Qualidade de Software Educacional. Capítulo publicado no livro Qualidade de software: Teoria e Prática. Ed. Campinas: Makron, 2001. Disponível em: <<http://www.neovisual.com.br/projetos/gilda/site/publicacoes.php>>. Acesso em 15 nov. 2010.

CARVALHO, P.C.M. E JUCÁ S.C.S (2003). Programa didático de dimensionamento de sistemas fotovoltaicos autônomos. *Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia – COBENGE*, Rio de Janeiro, Art. EDS092.

CHAVES, E. *O que é Software educacional?* Disponível em: <<http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/softedu.htm>>. Acesso em 02 nov. 2010.

DEWEY, J. *Experiência e educação*. 3. ed. São Paulo, Nacional, 1979.

DE JONG, T. Learning and Instruction with computer simulation. *Education e computing*, 6, p.217-229. 1991.

FALKEMBACH, Gilse Antoninha Morgental. **Concepção e Desenvolvimento de Material Educativo Digital**, 2005. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a23_materialeducativo.pdf>. Acesso em 13 out. 2010.

FREIRE, P. *A educação na cidade*. 2. Ed. São Paulo, Cortez, 1995.

_____. *Educação e mudança*. 14. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979. Coleção Educação e Comunicação.

GALDINO, C. GNU/Linux: Uma Questão de Nome. Revista Espírito Livre | Abril 2010 | 13ªed. Disponível em <<http://revista.espiritolivre.org> > Acesso em 31 out. 2010.

GAMEZ, Luciano. Título do trabalho: TICESE - Técnica de Inspeção de Conformidade Ergonômica de *Software* Educacional. 1998.

GIRAFFA , Lúcia M.M. Uma arquitetura de tutor utilizando estados mentais. Tese de Doutorado. Porto Alegre: CPGCC/UFRGS, 1999.

HEBENSTREIT, J. Simulation as on Education tool. Proceedings of international conference on technology and education, Toronto, Canadá, 1991.

IBGE: Censo 2010. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 25 nov. 2010.

ISO/CD8402, 1990, Quality Concepts and Terminology - Part One: Generic Terms and Definition, International Standards Organization.

JOHNSON, D. (1996). Evaluating the Impact of Technology: the less simple answer. <<http://fromnowon.org/jan96/reply.html>>. Acesso em 29 set 2010.

KNEZEK, G.A., RACHLIN, S.L. e SCANNELL, P. (1988) A Taxonomy for Educational Computing. Educational Technology, March, 28 (4).

LEVY, P. (1993). *As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. São Paulo: Editora 34.

MADDUX, C. D., JOHNSON, D. L., WILLIS, J. W. (1996) Educational computing: learning with tomorrow's technologies. Ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

MISKULIN, R. G. S. Concepções Teórico-Methodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino/aprendizagem da Geometria. Universidade Estadual de Campinas: Faculdade de Educação, 1999 (Tese de Doutorado em Educação).

MORAES, M. C., Informática Educativa no Brasil: Um pouco do história..Maria Candida Moraes; Em Aberto, Brasília, ano 12, n.57, jan./mar. 1993 (artigo).

_____. Informática Educativa no Brasil: Uma história vivida, algumas lições aprendidas. Maria Candida Moraes. Revista Brasileira de Informática na Educação – Número 1 – 1997.

OLIVA, A. GNU e Linux, uma questão de renome. Revista Linux magazine | Julho 2009|. 56ª Ed.

OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Márcia. Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo. São Paulo, SP: Papyrus, 2001. 144 p.

OLIVEIRA E SILVA, Cassandra Ribeiro de. Título do trabalho: MAEP: Um método Ergopedagógico Interativo de Avaliação para Produtos Educacionais Informatizados. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGE. Florianópolis, SC. Maio, 2002.

PAGANO, R. Computer Simulation as on education tool. Phd. Thesis. Université Catholique de Louvain, Belgiun, 1992.

PAPERT, S. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.

_____. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto alegre, Artes Médicas, 1994.

_____. Mindstorms – Children, Computers and Powerful Ideas. New York: Basic Books. 1980.

Portal abril.com. Disponível em: <<http://www.abril.com.br/noticias/economia/governo-deve-economizar-r-500-milhoes-software-livre-2010-608286.shtml>>. Acesso em 11 nov. 2010.

REEVES, Thomas. Systematic Evaluation Procedures for Interactive Multimedia for Education and Training. Multimedia computing: preparing for the 21 st century. Harrisburg, PA. Idea Group. 1994.

ROCHA, A. R. C. da; MALDONADO, J. C.;WEBER, K. C. Qualidade de *software*. Teoria e Prática. São Paulo, SP. *Person Education* do Brasil, 2001.

ROSA, L. M. (2000) – A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na escola: desafios, condições e outras reflexões... Boletim on-line do programa Prof. 2000 – 3 ed. Disponível em: http://www.univ-ab.pt/~porto/textos/Leonel/Pessoal/integracao_tic_escola.html>. Acesso em 22 nov. 2010.

SANCHO, J.M, (1998). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Editora AtrMed.

SILVEIRA, S. A.; CASSINO (Org.). Software Livre e Inclusão Digital. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2003.

SIMONSON, M. R., THOMPSON, A. *Educational Computing Foundations*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall. 1997.

SQUIRES, D & MCDOUGALL, A. . Como elegir y utilizar software educativo. Madrid. 2001.

TAKAHASHI, E.T, VALENTE, J.A, BIANCHINI, S.M., FERRARI, J.O. & VANINI, F.A. . Introdução a Computadores. Versão Experimental, Campinas: IMECC-UNICAMP. 1976.

TAYLOR, R.P. ed. The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee. Teachers College Press, New York. 1980.

VALENTE, J. A. (Org.). INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL: *análise e contextualização* histórica. In: O computador na sociedade do conhecimento. Campinas, organizado por José Armando Valente SP: UNICAMP/NIED, 1999. 156p.

_____. Análise dos diferentes tipos de software usados na Educação, In. O Computador na Sociedade do Conhecimento – Campinas, organizado por José Armando Valente SP: UNICAMP/NIED, 1999. 156p.

_____. Diferentes usos do computador na educação. In: Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: UNICAMP/NIED, 1993.

_____. Por quê o computador na Educação? In: Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998.

VIEIRA, Fábila Magali Santos – Avaliação de Software Educativo: Reflexões para uma Análise Crítica. 2001. Disponível em: <<http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/edmagali2.htm>>. Acesso em 13 nov. 2010.

WIKIPEDIA.ORG Software educativo. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Software_educativo>. Acesso em 13 nov. 10.

ANEXOS

ANEXO A

Quadro demonstrativo de matrículas das privadas pertencentes a 6ª gerencia de ensino Patos – PB. Ano 2010.

ESTADO DA PARAIBA - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA.

QUADRO DEMONSTRATIVO DE MATRÍCULAS DAS ESCOLAS ESTADUAIS PERTENCENTES

A 6ª GERENCIA DE ENSINO PATOS – PB. ANO 2010

EDUCAÇÃO INFANTIL - ENSINO FUNDAMENTAL EM NOVE ANOS - ENS. MEDIO REGULAR

UNIDADE ESCOLAR/MUNICÍPIO PATOS	Mat er.	Pre	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	TOTAL	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	TOTAL	1ª Serie	2ª Serie	3ª Serie	TOT. GERAL
Cent. Ensino Balão Mágico	-	43	-	09	14	14	06	43	-	-	-	-	-	-	-	-	86
Cent. Ens. Renascer	-	20	22	10	22	17	24	95	34	20	07	-	61	-	-	-	176
Cent. Educ. AGAPE	-	106	46	31	26	16	21	140	-	-	-	-	-	-	-	-	246
Cent. Educ. Peq. Infância	21	22	10	14	-	-	-	34	-	-	-	-	-	-	-	-	77
Cent. Educ. Pequeno Gênio	-	45	21	27	20	20	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	133
Cent. Educ. Rosa Mistica	14	47	25	20	19	26	23	113	18	15	14	-	47	-	-	-	221
Cent. Patoenc. Int. Educ. Ltda	-	-	32	32	37	45	38	185	60	72	88	99	319	-	-	-	504
Colégio Cristo Rei	47	47	35	22	28	35	28	148	56	49	55	53	213	57	50	36	598
Col. Curso Evolução Ltda	41	114	58	74	71	70	92	365	82	94	94	114	384	127	69	88	1.188
Complexo Edu. Patoenc. Ltda	-	-	-	-	-	06	07	13	16	09	15	13	53	24	21	10	121
Obs.: Curso Tec. Profissionalizante 131	-	-	-	-	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-	-	-	131
Col. Comerc. Roberto Simonsen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Obs.: Tec. Profissionalizante 35	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	35
Educandário Traços e Letras	-	34	13	18	07	07	45	90	-	-	-	-	-	-	-	-	124
Esc. Ciências de Saúde	-	-	-	-	-	-	-	379	-	-	-	-	-	-	-	-	379
Téc. Enfermagem 379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Educ. Esp. Luz do Amanhã	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	67
APAE 67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL 612	123	478	272	258	244	256	284	1926	266	259	273	279	1077	208	140	134	4.086

**QUADRO DEMONSTRATIVO DE MATRICULAS DAS ESCOLAS ESTADUAIS PERTENCENTES
A 6ª GERENCIA DE ENSINO PATOS - PB. ANO 2010
ENSINO FUNDAMENTAL EM NOVE ANOS - ENS. MEDIO REGULAR e EJA .FUND. E MEDIO
EDUCAÇÃO INFANTIL - ENSINO FUNDAMENTAL EM NOVE ANOS - ENS. MEDIO REGULAR**

UNIDADE ESCOLAR/MUNICÍPIO PATOS	Mat er.	Pre	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	TOTAL	6º	7º	8º	9º	TOTAL	1ª	2ª	3ª	TOT. GERAL
									Ano	Ano	Ano	Ano		Serie	Serie	Serie	
Esc. Paraíso do Pequeno	-	53	42	36	38	32	18	166	-	-	-	-	-	-	-	-	219
Esc. Saber da Infância	-	15	14	14	07	05	08	48	-	-	-	-	-	-	-	-	63
Fera Colégio e Curso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	121	124	148	393
Inst. Educ. Branca de Nove	-	131	141	36	46	56	47	226	59	66	57	54	236	-	-	-	593
Inst. Educ. Maria do Socorro	-	66	21	29	29	43	39	161	36	28	29	14	107	-	-	-	334
Inst. Educ. Vera Cruz	-	16	-	-	-	-	-	-	09	12	18	21	60	31	13	14	134
Téc. Enfermagem 76	-	-	-	-	-	-	-	76	-	-	-	-	-	-	-	-	76
Téc. Informática 18	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	18
Inst. Chapeuzinho Vermelho	-	37	08	12	12	19	17	68	-	-	-	-	-	-	-	-	105
Inst. Educ. Espaço Infantil	-	32	09	04	04	04	05	26	-	-	-	-	-	-	-	-	58
Inst. Educ. Izabela Mdeiros	-	37	07	08	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	52
Inst. Educ. Luiza Feitosa	-	31	09	15	19	12	16	71	-	-	-	-	-	-	-	-	102
Inst. Educ. Maria José	-	29	16	13	15	11	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	84
Inst. Educ. Moranguinho	-	51	22	30	24	21	-	97	-	-	-	-	-	-	-	-	148
Inst. Educ. Mundo Mágico	-	24	15	23	20	23	21	102	-	-	-	-	-	-	-	-	126
Inst. Educ. N. Sª. Da Guia	-	31	17	08	10	13	06	54	-	-	-	-	-	-	-	-	85
Inst. Turma da Monica	-	26	07	14	08	05	09	43	-	-	-	-	-	-	-	-	60
Inst. Educ. Sorho da Mamãe	-	11	06	06	05	05	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	33
Inst. Educ. Diego Dantas	42	35	49	41	46	41	58	235	-	-	-	-	-	-	-	-	312
Instituto São José	-	31	13	13	-	16	21	63	55	37	32	22	146	-	-	-	240
Esc. Dionísio M. De Almeida	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EJA – 5ª/8ª	-	30	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	30
EM-	-	67	-	-	-	-	-	67	-	-	-	-	-	-	-	-	67
Ativ/d. Complet. 150	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	150
Cent. Educ. Pequeno Gênio	-	44	21	27	20	20	-	88	-	-	-	-	-	-	-	-	132
TOTAL PARCIAL 341	42	700	317	329	303	326	265	1881	159	143	136	111	549	152	137	162	3623

TOTAL DE ALUNOS DAS ESCOLAS PRIVADAS DA SEDE DE PATOS.

MATERNAL	165	ENSINO MÉDIO REGULAR	933	EJA	30
PRE-ESCOLA	1.178	1ª A 3ª SÉRIE	455	5ª/8ª	67
1º AO 5º ANO	2.854	TEC. EM ENFERMAGEM	18	EML.	67
6º AO 9º ANO	1.626	TEC. INFORMÁTICA	18		
ATIV. COMPLEMENTAR	150	TEC, PROFISSIONALIZANTE	166		
APAE	67				

TOTAL GERAL 7.709 ALUNOS

OBS. FORAM INFORMADAS NO SENSO ESCOLAR/2010 34 ESCOLAS PRIVADAS NA SEDE DE PATOS, PB

PATOS, PB

MARIA DE LOURDES SANTOS COORDENADORA / ESTATÍSTICA

ANEXO B

Quadro demonstrativo de matrículas das escolas públicas estaduais pertencentes a 6ª gerencia de ensino Patos – PB.

ESTADO DA PARAIBA - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA.

QUADRO DEMONSTRATIVO DE MATRÍCULAS DAS ESCOLAS ESTADUAIS PERTENCENTES

A 6ª GERENCIA DE ENSINO PATOS – PB. ANO 2010

ENSINO FUNDAMENTAL EM NOVE ANOS - ENS. MEDIO REGULAR e EJA. FUND. E MEDIO

UNIDADE ESCOLAR/MUNICIPIO SEDE	Sal a Múltipla	Correção de Fluxo	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	1ª Série	2ª Série	3ª Série	4ª Série	EJA FUND. E MEDIO			TOT. GERAL
																1ª/4ª	5ª/8ª	1ª/3ª	
EEEEFM. Alzenir Lacerda	-	-	-	-	-	-	-	80	74	83	67	119	81	31	-	-	-	98	633
EEEEFM. D.Ferrando Gomes	-	-	-	-	-	-	--	36	25	24	26	92	47	48	-	-	60	213	571
EEEEFM Dr. Dionisio da Costa	-	-	-	-	-	-	-	98	83	83	91	133	72	52	-	-	43	119	774
EEEEFM.Mons.Manuel Vieira	09	-	-	-	-	-	-	-	-	124	176	719	495	397	-	-	-	-	1.920
EEEEFM. Jose Gomes Alves	-	-	-	-	-	-	-	93	66	97	87	189	143	101	-	-	48	196	1.020
ENE: Dom Expedito Eduardo de Oliveira	05	-	-	17	23	30	28	86	65	40	-	43	47	21	39	-	86	265	795
EEEEFM. Antonia Araujo	-	-	17	38	28	26	31	47	36	34	21	68	41	32	-	-	-	-	419
EEEEF. Alexandrino Rodrigues de Oliveira	-	-	10	22	20	21	14	26	18	17	14	-	-	-	-	22	57	163	404
EEEEF. CAIC Dr. Romero Abdon da Nobrega	-	36	13	11	22	35	21	90	73	67	50	-	-	-	-	-	-	-	418
EEEEF. Coriolano de Medeiros	-	-	-	44	48	87	124	177	184	126	127	-	-	-	-	-	-	-	917
EEEEF. Egmar Longo	-	-	-	-	-	-	-	23	30	21	13	-	-	-	-	-	-	-	87
EEEEFM. Lucia Wanderley de Freitas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	18	15	-	-	19	10	90
TOTAL PARCIAL	14	36	40	132	141	199	218	756	654	716	672	1.391	944	697	39	22	313	1.064	8.048

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA..
QUADRO DEMONSTRATIVO DE MATRICULAS DAS ESCOLAS ESTADUAIS PERTENCENTES
A 6ª GERENCIA DE ENSINO PATOS – PB. ANO 2010

ENSINO FUNDAMENTAL EM NOVE ANOS - ENS. MEDIO REGULAR e EJA .FUND. E MEDIO

UNIDADE ESCOLAR/MUNICIPIO SEDE	Sal a Mul tifu nci ona l	Cor reç ão de flu xo	1º An o	2º An o	3º An o	4º An o	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	1ª Serie	2ª Serie	3ª Serie	4ª Ser ie	EJA			TOT. GERAL
																1ª/ 4ª	5ª/8ª	1ª/3ª	
EEEEF. Maria Nunes	-	-	-	25	22	22	23	28	25	23	22	-	-	-	-	31	11	-	232
EEEEF Rio Branco	14	-	14	33	24	50	55	191	147	164	142	-	-	-	-	20	84	-	918
EEEEF. Mader Auxiliadora	-	-	18	33	-	26	18	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	115
EEEEF Anatlides Aires de Moura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	-	18
CENTE Est. Supletivo Prfª Suely Espinola Nóbrega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	98	118
TOTAL PARCIAL	14	-	32	91	46	98	96	219	172	187	164	-	-	-	-	69	115	98	1.401

CORREÇÃO DE FLUXO. 36
SALAS MULTIFUNCIONAIS: 28
TOTAL: 9.449

1º AO 5º ANO. 1.093
6º AO 9º ANO. 3.540
ENS.MEDIO REG.
1ª A 4ª SERIE. 3.071
EJA.
FUD. 1ª/4ª. 91
5ª/8ª. 428
EM. 1ª A 3ª. 1.162

APÊNDICE

APENDICE I - Questionário aplicado em campo para coleta de dados



Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas
Licenciatura em Computação

Questionário a ser respondido a partir da colaboração dos responsáveis pelos laboratórios de informática das instituições de ensino da cidade de Patos.

Nome da escola:

Rede pública

Rede particular

Escola oferece ensino:

Fundamental

Médio

Os dois

Quando foi montado o 1º laboratório de informática na escola?

A escola possui professor de informática?

Sim

Não

Qual a formação do professor de informática? Descrever a área.

Ensino médio completo

Curso técnico

Curso superior

Especialista (pós-graduação) – *latu sensu*

Quem é o responsável pela manutenção do laboratório de informática?

Professor

Técnico

Não há um responsável específico

Com que frequência é realizada manutenção no laboratório?

Mensalmente

Semestralmente

Anualmente

Apenas quando surge algum problema

Com que frequência o laboratório é utilizado por alunos da instituição?

Diariamente

Semanalmente

- Eventualmente
- Nunca
- Outro

descreva: _____

Com que frequência o laboratório é utilizado por professores da instituição?

- Diariamente
- Semanalmente
- Eventualmente
- Nunca

Existe algum projeto pedagógico para a utilização do laboratório?

Sim Não

Para que fins o laboratório é utilizado? Aulas (apoio no processo ensino/aprendizagem) ou recurso de pesquisa (para alunos e professores). (Poderá marcar mais de uma opção)

- Digitar provas e trabalhos
- Realizar pesquisas particulares através da Internet
- Realização de aulas
- Realizar atividades didáticas com os alunos
- Outros

Caso laboratório seja utilizado pelos professores para auxílio nas aulas, que tipo de atividade é desenvolvida com os alunos no laboratório?

- Voltadas para os conteúdos vistos em sala
- Apenas para que os alunos não se cansem das aulas tradicionais, sem nenhum fim didático
- Projetos da escola
- Outros,

descreva: _____

Existe aulas de informática básica?

Sim Não

Como é feito o planejamento das aulas no laboratório?

A respeito das condições de infraestrutura do laboratório, classifique:

- Boa infraestrutura: computadores novos e sala bem montada.
- Razoável infraestrutura: computadores antigos porém funcionando.
- Computadores antigos e sala em condições precárias.

Quantos computadores há no laboratório de informática?

Descrever a configuração das máquinas

Os computadores estão conectados à Internet?

Sim Não

Qual sistema operacional utilizado nos computadores do laboratório?

- Windows, qual versão?
 Linux, qual distribuição? _____
 Outros

Os *softwares* instalados nas máquinas satisfaz as necessidades de uso da laboratório?

Sim Não

Há outros computadores na escola que não estejam no laboratório? Secretaria, diretoria, administração... Qual sistema operacional utilizado nessas máquinas?

- Windows, qual versão? _____
 Linux, qual distribuição? _____
 Outro.

Descrever: _____

Caso sistema operacional seja Windows, a escola possui licença de uso para todas as máquinas?

Sim Não

Caso sistema operacional seja Windows a escola ou professor responsável pelo laboratório tem algum conhecimento a respeito de *Software* livre?

Sim Não

Qual grau de conhecimento?

- Apenas ouviu falar a respeito
 Conhece sobre o assunto
 É usuário ou pretende ser
 Não é usuário, não pretende ser

Caso a escola ou o responsável pelo laboratório possua conhecimento sobre *software* livre, qual o motivo da *não* utilização desse sistema na escola, uma vez que pode trazer vantagens à instituição/educação?

Quais os principais *softwares* ou ferramentas utilizados no laboratório de informática?

Possui algum *software* educacional?
qual(is)?

Conhece o EPROINFO?

Sim

Não