

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO

SANDRA VALÉRIA MARQUES DA SILVA PESSOA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS: IMPLICAÇÕES DA INSERÇÃO DE UM  
SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ALUNOS DA ESCOLA  
ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE CUITÉ - PB**

CUITÉ – PB

2011

UFCG/BIBLIOTECA

**SANDRA VALÉRIA MARQUES DA SILVA PESSOA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS: IMPLICAÇÕES DA INSERÇÃO DE UM  
SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ALUNOS DA ESCOLA  
ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE CUITÉ - PB**

Monografia apresentada ao Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação, para obtenção do título de Especialista em Educação.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos

Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Me. Leidjane Matos de Souto

**CUITÉ – PB**

**2011**



Biblioteca Setorial do CES.

Junho de 2021.

Cuité - PB

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

P475t Pessoa, Sandra Valéria Marques da Silva.

Tecnologias digitais: implicações da inserção de um *software* educacional para alunos da escola estadual do município de Cuité - PB. / Sandra Valéria Marques da Silva Pessoa – Cuité: CES, 2011.

64 fl.

Monografia (Curso de Especialização com Foco Ensino-Aprendizagem) – Centro de Educação e Saúde / UFCEG, 2011.

Orientadora: Dra. Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos.  
Co-orientadora: Me. Leidjane Matos de Souto.

1. Inclusão digital. 2. *Software* educacional. 3. Ensino-aprendizagem. I. Título.

CDU 376

SANDRA VALÉRIA MARQUES DA SILVA PESSOA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS: IMPLICAÇÕES DA INSERÇÃO DE UM  
SOFTWARE EDUCACIONAL PARA ALUNOS DA ESCOLA  
ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE CUITÉ - PB**

Monografia apresentada ao Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação, para obtenção do título de Especialista em Educação.

Aprovada em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Professora Dra. Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos (Orientadora)

---

Professora Me. Leidjane Matos de Souto (Co-Orientadora)

---

Professora Dra. Denise Domingos da Silva (UFCG)

---

Professor Dr. João Batista da Silva (UFCG)

*“Dedico este trabalho ao meu grande conselheiro Jesus Cristo, ao meu valoroso esposo Walbison Pessoa, e ao meu carinhoso filho Pedro Vinícius, que sempre contribuem de forma significativa no meu crescimento pessoal e profissional”.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que jamais me abandonou nos momentos difíceis e me conduz nas veredas da justiça.

Ao meu esposo, Walbison Pessoa, e ao meu filho, Pedro Vinícius, pela compreensão e amor que foram indispensáveis para esta etapa do meu crescimento intelectual.

Aos meus pais, Fátima Marques e Severino Gabriel, e meus irmãos, Carla, Sérgio, Carlos e Fátima Filha, pela compreensão e carinho que me proporcionaram nas várias etapas da minha vida.

A minha orientadora Cláudia Patrícia F. dos Santos, e co-orientadora Leidjane Matos Souto, pelo incentivo e orientação despendida para a conclusão deste trabalho.

As minhas amigas que me incentivaram nos momentos mais difíceis, em especial a Josy, Isabel, Vitória, Fernanda, pela amizade e ajuda despendida sempre que necessito.

Ao diretor Zito da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros, os alunos do 4º ano 'C' do turno da tarde e a professora Maria da Guia pela colaboração desta pesquisa.

Aos meus professores e coordenadores do curso de Especialização em Educação com foco em ensino-aprendizagem que compartilharam seus conhecimentos, conduzindo-me ao aprendizado da educação em sua essência.

A UFCG/CES pela grande oportunidade de concluir este curso tão almejado.

## RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo pesquisar a inclusão digital e a inserção do uso de software educacional nos LIs (Laboratórios de Informática) das escolas públicas. Apresenta um estudo de caso, realizado no LI da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros, com os alunos do 4º ano "C" do turno da tarde. A metodologia utilizada nesta pesquisa baseou-se no método da pesquisa empírica e estudo de caso, ou seja, baseada na experiência, de natureza descritiva e de levantamento de dados, abordando aspectos qualitativos e quantitativos. No projeto realizado junto aos educandos foram desenvolvidas atividades com o uso de programa Gcompris para verificar sua contribuição no processo de inclusão digital e de ensino e aprendizagem dos discentes. Diante deste estudo, os alunos apresentaram avanços significativos na resolução de exercícios com o uso do computador. Considero que as atividades propostas aos estudantes e, especialmente, o projeto relatado neste texto, favoreceram na formulação de uma metodologia didático-pedagógica para aulas ministradas no LI.

**Palavras-chave:** Inclusão digital, software educacional, ensino-aprendizagem.

## ABSTRACT

This study aims to investigate the insertion of digital inclusion and the use of educational software in CL (Computer Labs) in public schools. It presents a case study conducted in the CL of Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros, with the students of 4th grade "C". The methodology used in this study was based on the method of empirical research and case study, ie, based on experience, descriptive and survey data, focusing on qualitative and quantitative aspects. In the project carried out among students, activities were developed using GCompris program to verify its contribution to digital inclusion and students' process of teaching and learning. Students showed significant progress in problem solving using the computer. I consider that the proposed activities to students and, especially, the project reported in this text, have favored the development of a methodology for teaching the lessons that will be taught in the CL.

**Keywords:** Digital inclusion, educational software, teaching and learning.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Uso do computador .....	43
Gráfico 2: Possui computador em casa.....	45
Gráfico 3: Uso do LI da escola.....	46
Gráfico 4: Conhece Software Educacional.....	48
Gráfico 5: Resolução de cálculos com Gcompris.....	49
Gráfico 6: Dificuldade de uso do Gcompris.....	49
Gráfico 7: Frequência de uso do software educativo.....	53

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tela de abertura do software Gcompris .....	37
Figura 2: Tela do módulo dinheiro utilizado na atividade do LI.....	51
Figura 3: Fluxograma do processo de ensino com o uso de tecnologias digitais.....	54

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Acesso a internet.....	45
Tabela 2: Uso do software e atividade escrita .....	51

## LISTA DE SIGLAS

CRT	Em inglês: Cathodic Ray Tube; em português: Tubo de Raios Catódicos
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
GPL	Licença Pública Geral
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LI	Laboratório de Informática
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MSN	Microsoft Service Network
NTEs	Núcleos de Tecnologia Educacional
NTICs	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PPP	Projeto Político Pedagógico
ProInfo	Programa Nacional de Informática na Educação
PROJOVEM	Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação e Ação Comunitária
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

<b>I INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	15
<b>2.1 Letramentos Digitais</b> .....	15
<b>2.2 Educação e Informática: Práticas Sociais e Educacionais</b> .....	19
<b>2.3 Teorias da Aprendizagem</b> .....	22
<b>2.4 A Inclusão Digital Numa Sociedade que Aprende a Incluir</b> .....	25
2.4.1 Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	28
2.4.2 Políticas Públicas.....	29
<b>2.5 Software Livre: suas contribuições no âmbito educacional</b> .....	31
<b>2.6 Softwares Educativos</b> .....	33
2.6.1 Tutoriais.....	34
2.6.2 Programação.....	35
2.6.3 Simuladores.....	35
2.6.4 Jogos Didáticos.....	36
<b>2.7 Gcompris</b> .....	37
<b>III PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	38
<b>3.1 O Método</b> .....	38
<b>3.2 A Coleta dos Dados</b> .....	39
<b>3.3 Caracterização do Campo da Pesquisa - Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros</b> .....	39
3.3.1 Recursos Tecnológicos.....	40
<b>3.4 Caracterização dos Sujeitos da Pesquisa</b> .....	41
<b>3.5 Projeto Software Educacional na Escola</b> .....	41
<b>IV RESULTADOS</b> .....	43
<b>4.1 Inclusão Digital no Laboratório de Informática da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal De Negreiros: Uma Experiência</b> .....	43

<b>4.2 Dificuldades de Uso: Software Gcompris .....</b>	<b>49</b>
<b>4.3 Resolução de Exercícios: Software Educativo <i>versus</i> Ensino Tradicional .....</b>	<b>50</b>
<b>4.4 Proposta Didática para o LI.....</b>	<b>53</b>
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	56
REFERÊNCIAS .....	58
APÊNDICE.....	61

## I INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o Ministério da Educação e Cultura (MEC) informatizou várias escolas públicas através do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). No ano de 2010 foi realizada uma pesquisa nas escolas estaduais do município de Cuité quanto ao uso dos Laboratórios de Informática (concebidos através do ProInfo) na qual constatou-se uma subutilização, a resistência de alguns professores das disciplinas regulares quanto à utilização das tecnologias digitais em suas aulas e a falta de profissionais especializados na área da informática para dar suporte aos trabalhos realizados com o uso desta tecnologia.

Apesar dos problemas mencionados, foi observado que os computadores possuem algumas ferramentas digitais instaladas, como: Softwares Educacionais, Jogos Didáticos, Objetos de Aprendizagem, dentre outros. Portanto, de certa forma, evidencia-se a importância da informática no contexto educacional, pois as ferramentas supracitadas oferecem ao aluno um ambiente virtual que simula o mundo real no computador, facilitando a compreensão de determinados acontecimentos.

A partir desta investigação, surgiu o interesse em pesquisar a inclusão digital e a inserção do software educacional como complemento de algumas aulas, como também, promover projetos que visem utilizar os laboratórios de informática das escolas estaduais do município de Cuité – PB, na qual se evidenciava a subutilização dos mesmos. Dessa observação, surgiram alguns questionamentos: *os alunos já utilizaram o laboratório de informática? Conhecem softwares educacionais? Estes softwares podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem? Os alunos estão incluídos digitalmente?*

Considerando essas questões temos como objetivo de estudo: traçar o perfil dos alunos; identificar se estes indivíduos estão incluídos digitalmente; verificar as dificuldades quanto ao uso do software educacional; constatar a contribuição dos programas educativos no que se refere à resolução de exercícios, e se o fato de inserir o uso do computador na sala de aula tende a minimizar a exclusão social destes indivíduos com relação às mídias digitais.

A base teórica desse estudo fundamentou-se nas contribuições de autores como: Piaget (2007), Lévy (1999), Valente (1999), Assumpção (2001), Silveira (2005), Pretto (2006), Demo (2005), dentre outros estudiosos da área de educação, psicologia e tecnologia.

Participaram desse estudo alunos do 4º ano “C” do turno da tarde da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros. Optamos por uma pesquisa empírica e

estudo de caso, ou seja, baseada na experiência, de natureza descritiva e de levantamento de dados, abordando aspectos qualitativos e quantitativos.

O estudo está organizado em quatro capítulos: no primeiro, a introdução e o objetivo geral e os específicos. No segundo capítulo a fundamentação teórica que está dividida da seguinte forma: os letramentos digitais com definições da alfabetização digital e letramentos digitais e suas diferenças; educação e informática com suas práticas sociais e educacionais, na qual se faz uma contextualização das possíveis relações entre a educação e as tecnologias digitais; teorias da aprendizagem e a inclusão digital e suas nuances em relação aos aspectos sociais e educacionais; o software livre com a sua importância na área educacional, bem como alguns tipos de softwares educacionais que podem auxiliar o professor no processo de aprendizagem dos seus alunos. No terceiro capítulo descrevemos a natureza da pesquisa, os instrumentos utilizados para o recolhimento dos dados a serem analisados, uma breve descrição do campo da pesquisa, a caracterização dos sujeitos da pesquisa, e a descrição do projeto. No quarto, temos as análises dos resultados obtidos da pesquisa aplicada, um breve relato do projeto, além da proposta didático pedagógica para nortear o professor no planejamento de aulas que utilizem o laboratório de informática; e, por fim, algumas considerações sobre o uso do software educacional no processo ensino-aprendizagem e alguns percalços da inclusão digital.

## II FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Letramentos Digitais

Com a ampliação do uso das novas ferramentas tecnológicas como computador, internet, cartão magnético, caixa eletrônico, entre outros, na vida social surge a necessidade dos cidadãos se apropriarem de novas aprendizagens de comportamentos e raciocínios específicos. É neste cenário que alguns estudiosos começam a pesquisar sobre o surgimento de um novo tipo de paradigma ou modalidade de letramento, denominado letramento digital.

Para Xavier (2007, p.01):

Esse novo letramento considera a necessidade dos indivíduos dominarem um conjunto de informações e habilidades mentais que devem ser trabalhadas com urgência pelas instituições de ensino, a fim de capacitar o mais rápido possível os alunos a viverem como verdadeiros cidadãos neste novo milênio cada vez mais cercado por máquinas eletrônicas e digitais.

Sabe-se que “a alfabetização refere-se à aquisição da escrita enquanto aprendizagem de habilidades para leitura, escrita e as chamadas práticas de linguagem. Isso é levado a efeito, em geral, por meio do processo de escolarização e, portanto, da instrução formal”. Tfouni *apud* Soares (2002, p.144).

Sendo assim, o indivíduo é considerado um ser alfabetizado quando se apropria das formas de leitura e escrita do meio social em que ele está inserido. Esta alfabetização é adquirida através das práticas escolares, nas quais a escola é tida como sendo responsável pelas práticas alfabetizadoras.

Em relação ao letramento Tfouni *apud* Soares (2002, p.145) afirma que

[...] os aspectos sócio-históricos da aquisição da escrita. Entre outros casos, procura estudar e descrever o que ocorre nas sociedades quando adotam um sistema de escritura de maneira restrita ou generalizada; procura ainda saber quais práticas psicossociais substituem as práticas “letradas” em sociedades ágrafas.

Por esse, veio Kleiman *apud* Soares (2002, p.145) definir atualmente “o letramento como um conjunto de práticas sociais que usam a escrita, enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos, para objetivos específicos”.

As autoras acima nos afirmam que uma pessoa para ser letrada dentro de uma sociedade deve utilizar as várias formas de escrita que lhes são oferecidas, desde que, a apropriação seja feita dentro do contexto proposto para que os objetivos sejam alcançados.

De acordo com Soares (2002), podemos afirmar que a alfabetização é a apropriação da leitura e escrita de cada indivíduo, as quais podem ser adquiridas durante a sua vida escolar, e o letramento são os diferentes usos que fazemos da leitura e da escrita nas diversas práticas sociais. Isto é, “letramento é o estado ou condição de quem exerce as práticas sociais de leitura e de escrita, de quem participa de eventos em que a escrita é parte integrante da interação entre pessoas”. (SOARES, 2002, p.145)

É nesse cenário que se insere o *letramento digital*, o qual, segundo Xavier (2007, p.2), o indivíduo letrado digital implica adquirir modificações nos “modos de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não-verbais, como imagens e desenhos, se compararmos às formas de leitura e escrita feitas no livro, até porque o suporte sobre o qual estão os textos digitais é a tela, que também é digital”.

De acordo com Soares (2002, p.152):

Pode-se concluir que a tela como espaço de escrita e de leitura traz não apenas novas formas de acesso à informação, mas também novos processos cognitivos, novas formas de conhecimento, novas maneiras de ler e escrever, enfim um novo letramento, isto é, um novo estado ou condição para aqueles que exercem práticas de escrita e de leitura na tela.

Na sociedade atual, o uso do computador agregado à internet tem proporcionado diferentes práticas sociais de comunicação, na qual os indivíduos utilizam a tela do computador para se comunicar com outras pessoas, através de ferramentas computacionais para este fim, pois é um meio rápido de interação. Citamos como exemplo o *Microsoft Service Network* (MSN<sup>1</sup>) que é um espaço no qual as pessoas se utilizam para conversas instantâneas, estudo, trabalho ou lazer (como se relacionar com seus amigos ou fazer novas amizades); além dos fóruns, blogs, emails, chats, dentre outros.

Para Leal, Alves e Hetkowski (2006, p.23):

[...] é possível interagir com diferentes pessoas ao mesmo tempo, sem precisar se deslocar do seu espaço físico, superando os limites e as fronteiras geográficas, as relações são, portanto, sincrônicas. [...] porém, ainda nos defrontamos com algumas barreiras, como por exemplo, o domínio de novas línguas, códigos criados

---

<sup>1</sup> O programa permite que um usuário da Internet se relacione com outro que tenha o mesmo programa em tempo real, podendo ter uma lista de amigos "virtuais" e acompanhar quando eles entram e saem da rede.

principalmente pela geração screenagers para sua comunicação na tela, o limite do espaço da tela, entre outros. Mas mesmo diante destes obstáculos ainda é possível estabelecer relações com sujeitos de diferentes culturas, construindo novas concepções sociais, uma ágora virtual.

Assim, percebemos que as tecnologias digitais proporcionaram a disseminação de uma forma de escrita e leitura definida como hipertexto. Segundo Levy (1993, p.33), o hipertexto apresenta-se como “um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou parte de gráficos, sequências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertexto”. O hipertexto é lido de forma não-linear, ou seja, diferentes usuários podem discorrê-lo de variadas formas, sem obedecer à linearidade, os nós levam a outros textos, desta forma abrindo um leque de possibilidades sem uma ordem predefinida.

E assim, a escola se depara com uma nova visão no processo de ensino- aprendizagem que se contrapõe ao modelo tradicional. A esse respeito Xavier (2007, p.03) afirma que:

Ainda que não questionem diretamente as bases da pedagogia bancária de ensino/aprendizagem, as crianças e adolescentes que estão se auto letrando pela Internet desafiam os sistemas educacionais tradicionais e propõem, pelo uso constante da rede mundial de computadores, um “jeito novo de aprender”. Esta nova forma de aprendizagem se caracterizaria por ser mais dinâmica, participativa, descentralizada (da figura do professor) e pautada na independência, na autonomia, nas necessidades e nos interesses imediatos de cada um dos aprendizes que são usuários frequentes das tecnologias de comunicação digital.

As escolas que são pautadas no ensino tradicionalista têm se deparando com a necessidade de inserir mudanças na sua concepção da pedagogia “arcaica”, pois com o advento das novas tecnologias, os alunos possuem uma rede de informação a seu dispor a qualquer dia, ou hora. Enfim, as informações chegam mais rápidas. A rede mundial de computadores proporciona isto aos seus usuários, então partindo deste ponto identificamos a necessidade da agregação das novas tecnologias dentro da escola, com professores pautados na sua formação continuada, e que estejam sempre se reciclando a fim de acompanhar esta “evolução” presenciada no nosso dia a dia. Segundo Xavier, para o professor acompanhar esses aprendizes da geração digital, existe a necessidade do professor assumir um novo perfil e modificar as suas práticas pedagógicas.

De acordo com Leal, Alves e Hetkowski (2006, p.24) “a escola deve relativizar as suas certezas, buscando desenvolver um processo contínuo de formação do professor, possibilitando a imersão no novo [...]”. Sendo assim, a escola fica com a incumbência de

oferecer aos professores uma formação para novos saberes, para esta geração não ficar desorientada quanto ao uso das tecnologias digitais.

Segundo Leal, Alves e Hetkowski (2006, p.25):

Percebemos que as Diretrizes para a Formação dos Professores mais recentes, representadas pela lei de Diretrizes e Bases nº9.394 de 20 de dezembro de 1996, pelas Resoluções CNE/CP 1 e 2, de fevereiro de 2002, destacam que os Cursos de Licenciatura deverão compreender o fenômeno educativo e sua relação com a pluralidade cultural, com a realidade escolar e com os processos científicos e tecnológicos.

Alguns indivíduos se apropriaram de uma nova forma de escrita que surgiu através de conversas instantâneas na internet, como o uso de várias palavras abreviadas e da combinação de letras (nas quais o som da letra fornece o significado para a palavra). Uma das justificativas é a minimização do tempo da digitação, mas por outro lado, os alunos têm trazido essa forma de escrita para o seu meio escolar, seja na escrita de uma redação, prova ou trabalho e até mesmo fora da escola.

Essas formas de escrita estão distantes das regras da Gramática da Língua Portuguesa, o que acaba comprometendo o uso correto das palavras no meio acadêmico, ou seja, a grafia de algumas palavras é escrita de forma incorreta.

O computador se tornou uma ferramenta diária para alguns sujeitos. Milhões de pessoas conectadas à internet se comunicando instantaneamente através de programas que dão suporte a este tipo de relacionamento. Para que haja a interação homem-máquina se faz necessário que o computador possua um sistema operacional instalado, podendo ser um software proprietário ou um software livre.

Sendo assim, nos parece urgente a necessidade de apropriação dos indivíduos do letramento digital. Este processo deverá acontecer o quanto antes. Para Xavier (2007), esse processo de apropriação não se deve a uma simples adequação às demandas econômicas do capitalismo, tampouco uma concessão resignada aos apelos políticos dos países poderosos como os Estados Unidos e alguns países da Europa. A aquisição do letramento digital se apresenta como uma necessidade educacional e de sobrevivência. Neste momento, os profissionais de educação são convidados a desenvolver estratégias pedagógicas eficazes em seus mais variados espaços educacionais (salas de aula e laboratório de informática, por exemplo), para enfrentar os desafios que estão colocados: alfabetizar, letrar e letrar digitalmente o maior número de sujeitos, preparando-os para atuar adequadamente no século

do conhecimento ou nova economia, no qual o saber tornou-se fundamental para a entrada e permanência no mundo do trabalho.

## **2.2 Educação e Informática: Práticas Sociais e Educacionais**

Segundo Santos (2006, pg. 21) uma das concepções de cultura é a “preocupação de todos os aspectos de uma realidade social”. Partindo deste pressuposto e fazendo uma relação das classes sociais com as tecnologias digitais, observa-se a necessidade de incluir o indivíduo dos grupos sociais mais baixos na cultura digital com o intuito de minimizar as diferenças existentes quanto ao acesso e manuseio dos computadores.

As tecnologias digitais proporcionam diferentes recursos que auxiliam o processo ensino-aprendizagem, como por exemplo, o computador, os softwares educacionais e a internet – que oferece o acesso rápido a diferentes tipos de conteúdos, pois com uma simples pesquisa no *site* do *Google*, em poucos segundos é oferecido diferentes sítios digitais que podem auxiliar na investigação e análise de dados. Utilizar equipamentos de informática na sala de aula pode indicar uma forma de preparar o aluno para o mercado de trabalho, já que estamos vivenciando uma época denominada Sociedade da Informação, onde ocorreram mudanças nos cenários: político, econômico, social e educacional.

Na concepção de Vilares e Silva (2006, p.271), “as tecnologias de informação e comunicação trouxeram uma nova maneira de ver e apreender o mundo, assim como transformaram as formas de se construir o conhecimento e de se ensinar e aprender”. Nesse contexto, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), são meios potenciais e fundamentais para a socialização da informação e disseminação irrestrita do conhecimento.

Essas transformações têm proposto mudanças nos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas, pois a sociedade em geral está assistindo a uma aceleração no processo das informações, e as pessoas que não acompanharem este crescimento vão ficando excluídas. Uma das formas de colocar as pessoas neste “universo” que surge é através da educação, que se concebe como um dos instrumentos fundamentais na luta contra a desigualdade social, onde os indivíduos de baixa renda podem adquirir novos conhecimentos, e conseqüentemente uma melhor colocação no mercado de trabalho contemporâneo.

Concordamos com Porto (2006, p.45) quando afirma que

[...] as tecnologias de informação e/ou comunicação possibilitam ao indivíduo ter acesso a uma ampla gama de informações e complexidades de um contexto (próximo ou distante) que, num processo educativo, pode servir como elemento de aprendizagem, como espaço de socialização, gerando saberes e conhecimentos científicos.

Porto (2006) expõe que a rapidez, recepção individualizada, interatividade e participação, hipertextualidade, realidade virtual e digitalização/ideologia, são elementos geradores das tecnologias que auxiliam o processo ensino-aprendizagem. Esses subsídios podem contribuir de forma significativa para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Corroborando com esta ideia, Coll e Martí (2004, p.424) diz que, o uso das tecnologias digitais “pode introduzir modificações importantes em determinados aspectos do funcionamento psicológico das pessoas”, e consideram as TICs como um *recurso semiótico*, oferecendo suportes que possibilitam a reprodução de *signos*, como: letras, números, áudio, vídeo, imagens, entre outras. “E essas condições conferem às NTICs<sup>2</sup> características específicas como ‘instrumentos psicológicos’, como mediadoras do funcionamento psicológico das pessoas que as utilizam”. Coll e Martí (2004, p.425)

Segundo Coll e Martí (2004), as ferramentas computacionais oferecem cinco características que contribuem para a aprendizagem escolar, são elas: formalismo, interatividade, dinamismo, multimídia e hipermídia.

O formalismo corresponde aos comandos/sequência lógica que o sujeito precisa dar para que o computador funcione ou para o software prosseguir para as próximas etapas. Tal formalismo pode favorecer a pessoa no desenvolvimento da sua “capacidade de planejamento de suas ações, e, sobretudo, que tome consciência da diferença existente entre seus desejos e suas intenções”. (COLL e MARTÍ, 2004, p.425)

Na interatividade *instaura um constante ir e vir*, pois nos equipamentos digitais sempre é retornado uma resposta a cada comando dado. No dinamismo são as possibilidades de criar ou recriar o mundo real no virtual. Na multimídia, as NTICs possuem a “capacidade de combinar diferentes sistemas simbólicos para apresentar a informação e a facilidade para transitar sem maiores obstáculos de um para outro”. (COLL e MARTÍ, 2004, p. 427)

Por exemplo, a combinação de textos, sons e imagens, na construção de uma animação em *flash*.

---

<sup>2</sup> Novas tecnologias da informação e comunicação.

Diante desses recursos, o professor deixa de ser meramente um transmissor do conhecimento e passa a ser um mediador deste, onde junto com os seus alunos irá construir uma teia de informações necessárias para o desenvolvimento da pessoa, lembrando que, não iremos abandonar totalmente o ensino tradicional, mas sim agregar as tecnologias digitais que se apresentam como importantes ferramentas educacionais. Pois, algumas inovações requerem certo tempo para que aconteça a adaptação, aceitação e a análise do impacto causado, uma vez que a grande maioria da população não está preparada para coisas novas, contudo são necessárias para o enfrentamento da competitividade e das necessidades econômicas e educacionais vigentes.

Para que o professor possa trabalhar com essas tecnologias faz-se necessário o aprimoramento de suas habilidades no âmbito tecnológico, através de cursos de capacitação e de atualização constantes. A velocidade com que os equipamentos digitais vão se renovando e sendo atualizados não permite que o educador faça apenas um curso de capacitação para o uso da informática na educação, pois corre grande risco de ficar desatualizado rapidamente.

Concordamos com Martínez (2004), quando enfatiza que o docente deve estar sempre fazendo cursos para aprimorar os seus conhecimentos, e que só um ou dois cursos não será suficiente para acompanhar esses recursos computacionais, ficando ele na incumbência de reciclar-se continuamente nesse campo, e assim acompanhar o aceleração das tecnologias digitais que, agregadas aos recursos tradicionais, podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Entretanto, o que fazer para alcançarmos êxito quando usamos ferramentas computacionais em sala de aula? Para essa indagação, Martínez (2004, p.99) diz que devemos

[...] determinar primeiro o que queremos que aconteça na sala de aula e depois identificar as tecnologias que sejam mais pertinentes para potencializar, simplificar e melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Dessa maneira, os docentes ficam situados no centro do processo e a tecnologia como recurso coadjuvante.

Sendo assim, os professores necessitam conhecer algumas teorias da aprendizagem, para potencializar o ensino através do uso dos recursos tecnológicos em sala de aula.

## 2.3 Teorias da Aprendizagem

Para compreendermos o processo de desenvolvimento da inteligência, delinearei algumas teorias sobre a aprendizagem, na visão de Skinner, Jean Piaget e Lev Vygotsky.

A teoria de Skinner “não leva em consideração o que ocorre na mente do indivíduo durante o processo de aprendizagem”. Para Moreira (1999, p.50), ele observa apenas as *respostas* decorrentes de determinados *estímulos*. Desta forma, fica evidente a existência de uma lacuna para se explicar ou entender o intermédio deste processo, pois o estímulo ocorreu, porém o que levou o indivíduo a dar determinada resposta, devido esse estímulo? Todavia, durante os seus estudos, Skinner elencou a teoria do reforço, que dentre algumas definições apresentadas por Moreira (1999), estão: o *reforço positivo e negativo*, o *condicionamento operante e respondente*, o *método de aproximações sucessivas*, o *esmaecimento*, entre outras.

Segundo Moreira (1999), a teoria de Skinner é focada no processo instrucional, e um dos exemplos que trata desta abordagem é a Instrução Programada, e seus princípios básicos são: pequenas etapas, resposta ativa, verificação imediata, ritmo próprio e teste do programa.

Portanto, quando um programador estiver elaborando um software educacional, é interessante que ele considere alguns apontamentos de Skinner, pois certos softwares educacionais feitos para computador possuem a característica de o usuário dar algum comando para que as etapas sejam avançadas, como também adaptar-se ao ritmo do aluno. No que se refere à *interface* do programa, procurar utilizar: botões de ações com fácil localização; tela com cores neutras, para não desviar a atenção do aluno, padronização dos *frames*, para não atrapalhar na progressão dos conteúdos estudados.

Para Piaget, a teoria dos estágios do desenvolvimento cognitivo que leva em consideração a interação do indivíduo com o meio físico, ou seja, o sujeito adquire novos esquemas no seu intelecto, a partir da interação com os objetos existentes nos ambientes que o cercam.

A partir de estudos empíricos, o autor elencou quatro principais estágios do desenvolvimento, conhecidos como: *sensório-motor* (do nascimento aos 2 anos), *pré-operacional* (dos 2 aos 6-7 anos), *operacional-concreto* (a idade de 7 a 11-12 anos) e *operacional formal* (11-12 anos em diante).

Piaget valoriza alguns fatores como ponto de partida para a sua teoria da aprendizagem: “Os três fatores clássicos do desenvolvimento são a hereditariedade, o meio físico e o meio social”. Piaget (2007, p.89)

É sabido hoje, que crianças de 3 a 5 anos de idade utilizam certos equipamentos tecnológicos. Nota-se que algumas possuem mais habilidades com as tecnologias digitais, podemos exemplificar em particular um caso com duas primas, sendo uma com 3 e a outra com 4 anos, as quais chamamos de aluna A e aluna B, respectivamente. Ocorre que uma delas apresenta mais intimidade com as ferramentas digitais do que a outra, apesar de possuírem os mesmos recursos em casa. Colocando as crianças ao mesmo tempo em um ambiente com alguns aparelhos eletrônicos, pode acontecer que a aluna A não apresente nenhum interesse em utilizá-los; já a aluna B pode usar todos os equipamentos disponíveis na sala, e assim demonstra-se curiosidade e certa familiaridade com eles.

Baseando-se na teoria de Piaget, há indícios de que, anteriormente, a aluna B teve mais contato com as tecnologias digitais existentes em casa do que a aluna A. Segundo Moreira (1999, p.100), “quando o organismo (a mente) assimila, ele incorpora a realidade a seus esquemas de ação, impondo-se ao meio”.

Portanto, confirmando os fatores do desenvolvimento de Piaget, esta observação demonstrou que além do meio físico, devemos levar também em consideração a hereditariedade (apesar de serem primas, são de pais diferentes) e o meio social, pois frequentam ambientes diferenciados.

Segundo Rappaport (1981), a *hereditariedade, adaptação, esquema e equilíbrio* são processos essenciais para a apreensão do desenvolvimento da inteligência dos conceitos piagetianos.

O indivíduo herda uma série de estruturas biológicas (sensoriais e neurológicas) que predispõem ao surgimento de certas estruturas mentais. Portanto, a inteligência não a herdamos. Herdamos um organismo que vai amadurecer em contato com o meio ambiente. Desta interação organismo-ambiente resultarão determinadas estruturas cognitivas que vão funcionar de modo semelhante durante toda a vida do sujeito. (RAPPAPORT, 1981, p.55)

Tomando como exemplo uma turma das séries iniciais, quando se expõe um determinado assunto às crianças de faixas etárias iguais, observa-se uma assimilação e adaptação diferenciada. Isto ocorre porque algumas crianças tiveram de alguma forma, contato e experiências com espaços diferentes que proporcionaram um melhor desenvolvimento fora da escola, ocasionando um grau de amadurecimento maior e influenciando, assim, na sua aprendizagem.

As buscas pela resolução de questões inéditas, que as estruturas mentais já existentes não conseguem solucionar, ocasionam em uma procura para adaptar a mente com esta nova

situação e, neste “processo global de *adaptação*, estariam implicados dois processos complementares: a *assimilação* e a *acomodação*”. (RAPPAPORT, 1981, p.57)

Sobre o processo da *assimilação*, Rappaport (1981) define como a tentativa de resolver um determinado problema utilizando-se da sua esquematização mental de conhecimentos já adquiridos. Por exemplo, quando a pessoa aprende a utilizar o *Microsoft Word* fica mais fácil de manipular o *Microsoft Excel* e o *Power Point*, pois os comandos básicos são semelhantes, tais como: salvar o arquivo, tipo e tamanho da fonte, alinhar o texto, imprimir o documento, entre outros.

Suponhamos que o indivíduo aprendeu a utilizar o *Microsoft Word* e se depara com o *Microsoft Access* que guarda apenas pouca semelhança com o editor de texto. Nesta situação ele tentará manusear o programa de banco de dados da mesma maneira como praticava com o *Word*, e não obterá êxito. Como não alcançou sucesso, tentará novos rumos, levando em consideração as propriedades específicas do programa, transformando seus esquemas mentais antigos para conseguir dominar uma nova condição. “A este processo de modificação de estruturas antigas com vistas à solução de um novo problema de ajustamento, a uma nova situação, Piaget denomina *acomodação*”. (RAPPAPORT, 1981, p.57)

“A aprendizagem organizada converte-se em desenvolvimento mental e coloca em funcionamento uma série de processos evolutivos que nunca poderiam ocorrer à margem do aprendizado”. (VYGOTSKY *apud* CASTORINA, 2008, p.22)

Nesse caso, o professor necessita organizar os conteúdos e apresentá-los em sala de aula de forma sequencial para que o indivíduo não perca o raciocínio lógico e assim desenvolva a mente.

Para Piaget, o indivíduo pode apropriar-se de determinados conhecimentos a partir da interação com o ambiente físico, ou seja, o sujeito não consegue adquirir ou assimilar diferentes conteúdos antes de interagir com meios físicos que favoreçam essas possibilidades. Porém, Vygotsky é um autor que observa mais os aspectos sócio-culturais. Para ele, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo decorre da sua interação com o meio social.

[...] as diferenças são mais relevantes do que as semelhanças. Em Vygotsky, a interação social e o instrumento linguístico são decisivos para compreender o desenvolvimento cognitivo, enquanto Piaget, este último é interpretado a partir da experiência com o meio físico, deixando aqueles fatores em lugar subordinado. (CASTORINA, 2008, p.11)

Segundo Oliveira (2008, p.56) “Vygotsky não nos oferece uma interpretação completa do percurso psicológico do ser humano; oferece-nos, isto sim, reflexões e dados de pesquisa sobre vários aspectos do desenvolvimento”.

Conforme Vygotsky *apud* Oliveira (2008, p.26) “o processo estímulo-resposta é substituído por um ato complexo, mediado”. Neste contexto, o computador pode representar o elo intermediário entre o estímulo e a resposta.

O uso do computador em sala de aula oferece possibilidades na mediação do conhecimento, como, por exemplo; a utilização do *mouse* (trabalha-se a coordenação motora), o uso de jogos eletrônicos e software educacional para uma melhor fixação de determinado conteúdo, a internet como meio de pesquisa de temas a serem abordados no ambiente escolar, entre outras possibilidades.

De acordo com Oliveira (2008), a capacidade de realizar tarefas de forma independente, Vygotsky denomina como *zona de desenvolvimento real*, já a aptidão da criança de desempenhar trabalhos apenas com a ajuda de adultos ou companheiros é definida como *zona de desenvolvimento potencial*.

A teoria de Vygotsky relaciona o desenvolvimento/aprendizagem com a mediação e interação social. Já Piaget condiciona o desenvolvimento a estágios que estão ligados diretamente a fatores biológicos e a relação sujeito/objeto. As teorias formuladas por esses autores oferecem contribuições significativas para entendermos o processo psicológico que ocorre na mente do indivíduo, e como se desenvolve a sua inteligência durante a aquisição de novos conhecimentos, e assim propiciam ao professor possibilidades de formular estratégias de ensino a serem utilizadas em sala de aula.

## **2.4 A Inclusão Digital Numa Sociedade que Aprende a Incluir**

A partir do final dos anos 70, a sociedade presenciou ao movimento social *Computers for the People*, o qual reivindicava o acesso do potencial computacional para todos os indivíduos, até mesmo para os inexperientes. Para Lévy, nessa referida década, o significado social da informática foi completamente transformado com o barateamento dos computadores, e “seu inventor e principal motor foi um movimento<sup>3</sup> social, visando a reapropriação em favor

---

3 O autor refere-se ao movimento social californiano *Computers for the People*, ocorrido no final dos anos 70.

dos indivíduos de uma potência técnica que até então havia sido monopolizada por grandes instituições burocráticas.” (LÉVY, 1999, p.125)

Passados quase 40 anos do movimento *Computers for the People*, com o advento de novas tecnologias e com a Lei<sup>4</sup> de Moore, a inclusão digital ainda tem sido pauta de várias discussões na atualidade, pois enfrenta maiores desafios para alcançar todos os indivíduos que compõem a sociedade.

Assim, temos que, para Lemos e Costa (2005, p.8):

Podemos definir inclusão digital como a falta de capacidade técnica, social, cultural, intelectual e econômica de acesso às novas tecnologias e aos desafios da sociedade da informação. Essa incapacidade não deve ser vista de forma meramente técnica ou econômica, mas também cognitiva e social.

Portanto, um dos fatores primordiais para considerar que fazemos parte da sociedade atual não é simplesmente ter acesso aos equipamentos de informática, mas saber manuseá-los. Partindo deste pressuposto, podemos constatar que para incluir uma pessoa digitalmente não é tarefa fácil, pois temos que vencer alguns obstáculos, por exemplo, o econômico (o capital financeiro brasileiro é concentrado em uma pequena parcela da sociedade), o técnico (o indivíduo corre o risco de apenas digitar textos e visitar alguns sítios na internet) e o cognitivo (despertar o intelecto das pessoas). De tal forma que o sujeito consiga acompanhar as mudanças tecnológicas ocorridas em curto espaço de tempo.

Na concepção de Schwarzelmuller (2005, p.02), temos que:

[...] acesso não significa apenas conexão física e acesso ao hardware, ou melhor, não é o acesso à tecnologia que promoverá a inclusão, mas sim a forma como essa tecnologia vai atender às necessidades da sociedade e comunidades locais, com uma apropriação crítica, pois o papel mais importante do processo de inclusão digital deve ser a sua utilidade social. É preciso pensar na contribuição para um desenvolvimento contínuo e sustentável, com a melhoria da qualidade do padrão de vida da população, através da redução das desigualdades sociais e econômicas.

Sendo assim, os projetos de inclusão digital que são desenvolvidos para as comunidades, devem vislumbrar alguns objetivos para atender certas demandas dessa localidade, com foco voltado para a especialização da mão de obra qualificada, pois podem oferecer a estes indivíduos melhores colocações no mercado de trabalho. Exemplo disso são cursos de manutenção em computadores e periféricos; programação para o desenvolvimento

---

4 A "profecia" feita por Gordon Moore, um dos fundadores da Intel, feita durante a década de 70 de que a partir dali a potência dos processadores dobraria a cada 18 meses.

de softwares aplicativos; editores de imagem com ênfase no aperfeiçoamento de fotos, criação de layouts, trabalho com folders, entre outros.

Nos últimos anos, observamos certo aumento da oferta de emprego na área da computação, e muitas das vezes as vagas ficam ociosas por falta de profissionais qualificados. Portanto, o ensino da informática desde cedo, pode ser uma maneira de oportunizar ao indivíduo das camadas sociais mais baixas uma colocação ascendente no mercado de trabalho.

Segundo Demo (2005), a inclusão digital enfrenta alguns percalços, como: as camadas mais baixas da sociedade querem apenas utilizar os equipamentos digitais sem se preocupar em aprender a manuseá-los e a má qualidade do ensino público tende a maximizar a exclusão digital, devido não se ensinar o indivíduo a utilizar estas mídias.

O respectivo autor afirma a existência de algumas barreiras a serem vencidas na educação pública para minimizar a exclusão digital, que são: a falta de infra-estrutura adequada nas escolas para a instalação dos equipamentos digitais; cursos superiores na área da educação que não preparam devidamente os professores para ensinar os alunos a utilizar as tecnologias digitais e uma boa parte dos docentes não costumam utilizar os computadores e seus aplicativos na sua vida diária. Corroborando com esta ideia Lévy (1999, p.172), diz:

Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno.

Na concepção de Pretto (2006), a inclusão digital é muito mais do que ter acesso aos computadores, é o exercício da cidadania na interação com o mundo da informação e comunicação. Nos últimos tempos, observamos que a inclusão digital tem se tornado um requisito na luta contra a exclusão social, fenômeno típico de países subdesenvolvidos e emergentes, como é o caso do Brasil, e que também está presente nos grandes centros do primeiro mundo, graças ao modelo vigente do sistema capitalista.

A esse respeito, Silveira (2005) afirma que podemos trabalhar a inclusão digital voltada à ampliação da cidadania, buscando o discurso do direito de interagir e o direito a se comunicar por meio das redes informacionais, combater a exclusão digital como elemento voltado à inserção das camadas pauperizadas ao mercado de trabalho na era da informação e reivindicar a importância da formação sociocultural dos jovens, na sua formação e orientação

diante do dilúvio informacional, no fomento de uma inteligência coletiva capaz de assegurar a inserção autônoma do país na sociedade informacional.

#### 2.4.1 Sociedade da Informação e do Conhecimento

Segundo Assmann (2005), a sociedade da informação é caracterizada pela presença acentuada das novas tecnologias da informação e comunicação. No Livro Verde, Takahashi (2000), diz que, este novo paradigma provocou mudanças no social, na economia, na política, no comércio, e também expressa a sua preocupação com a elevação das desigualdades entre os indivíduos, mostrando que quem não se enquadrar neste novo cenário vai perdendo espaço no mercado, principalmente nos países subdesenvolvidos. Dessa forma, estes deverão adotar políticas públicas para que a sua população não fique cada vez mais atrasada nos aspectos da tecnologia e da comunicação, frente às outras nações desenvolvidas, que já colocam a tecnologia e a educação como prismas para o seu desenvolvimento.

Sorj (2003, p.35) destaca que “a ‘Sociedade da Informação’ é hoje a denominação mais usual para indicar o conjunto de impactos e conseqüências sociais das novas tecnologias da informação e da comunicação (telemática)”. Como referência, mencionamos as redes sociais, que trouxeram uma forma diferenciada do indivíduo se relacionar em sociedade, com o compartilhamento dos seus pensamentos, ideias, fotos, datas e acontecimentos importantes, enfim, da sua intimidade com amigos virtuais.

A Rede Nacional de Pesquisa (RNP) possui um projeto que oferece internet banda larga para as pessoas de baixa renda. Entretanto, como o Brasil demograficamente abrange uma porção territorial imensa, os equipamentos de telecomunicações nas cidades do interior são considerados ultrapassados e para trocá-los, as operadoras de telefonia teriam que desembolsar uma grande quantia monetária. Dessa forma, este projeto caminha a passos lentos.

De acordo com Takahashi (2000), existem vários documentos em que a União Européia relata sua preocupação e urgência na implantação de políticas públicas para enfrentar as novas tendências da exclusão digital e da ‘inempregabilidade’. “Os abundantes documentos oficiais da União Européia sobre as mutações no mundo de hoje ressaltam três choques básicos: o choque da sociedade da informação, o choque da mundialização e o choque da civilização científica e técnica”. (ASSMANN, 2007, p.18)

Esses choques estão presentes no nosso cotidiano, pois atualmente a informação é disseminada rapidamente pelos fios e nós das redes digitais para qualquer parte do globo terrestre ou até mesmo do espaço com os satélites que estão em órbita da Terra e as bases espaciais.

Assistimos a contribuição das várias ciências quanto ao avanço tecnológico, a Matemática (com as suas expressões e conceitos requeridos na compilação de códigos de software), a Química/Física (ciência que propicia computadores quânticos com a capacidade de processamento de cálculos mais rápidos e precisos), a Computação (com códigos de programas mais confiáveis e seguros), a Engenharia Elétrica (com a miniaturização dos chips que compõem o núcleo dos processadores, memórias RAM mais rápidas), entre outras.

Contudo não devemos nos preocupar com as informações em forma de caracteres binários, mas sim com:

“o recurso humano, econômico e sócio-cultural mais determinante na nova fase da história humana que já se iniciou. Com a expressão *sociedade aprendente* pretende-se inculcar que a sociedade inteira deve entrar em estado de aprendizagem e transforma-se numa imensa rede de ecologias cognitivas”. (ASSMANN, 2007, p.19)

Desta forma, surge o paradigma do *aprender a aprender*. Pois, nesta sociedade o sujeito possui diferentes recursos para obter informações sobre diversos conteúdos, em destaque a *internet* que, com seus repositórios *on-line*, se transforma em uma imensa biblioteca digital.

#### 2.4.2 Políticas Públicas

Falamos na adoção de políticas públicas para a inclusão do indivíduo no mundo digital, porém não podemos esquecer das prioridades, como: alimentação, saúde, educação básica e segurança, pois de que adianta incluir as pessoas digitalmente se as suas necessidades básicas não forem atendidas de forma mínima? Na verdade, estas pessoas estariam sendo incluídas ou excluídas da sociedade? Segundo Demo (2005), os pobres estão cada vez mais à margem, isto é, só é dado aos menos favorecidos uma “quantia” mínima de conhecimento, e de certa forma continuam marginalizados. No entanto, faz-se necessário a luta permanente por uma inclusão digital/social que abranja de fato os marginalizados.

O nosso cotidiano é cercado pelas tecnologias digitais, cabendo-nos lidar com essas relações, para um melhor aproveitamento. Corroborando com este pensamento Lévy (1999, p.196) afirma:

Devemos antes entender um acesso de todos aos processos de inteligência coletiva, quer dizer, ao ciberespaço como sistema aberto de autocartografia dinâmica do real, de expressão das singularidades, de elaboração dos problemas, de confecção do laço social pela aprendizagem recíproca, e de livre navegação nos saberes.

A digitalização das informações proporcionou ao ser humano a rapidez de acesso às notícias, pois a interligação de computadores oferece a disponibilização de uma gama de informações referentes a qualquer área do saber e a rapidez de acesso às notícias dos últimos acontecimentos; porém, para Neves e Gomes (2008) a *internet* pode ser um elemento de inclusão ou exclusão ao mundo globalizado, por causa das diferenças socioeconômicas.

O sujeito para ser considerado um incluído digital não basta apenas possuir um computador, é necessário ter acesso a internet. De acordo com os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o cidadão é considerado incluído digital se tiver acessado à internet pelo menos uma vez nos últimos três meses. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada em 2008, mostra o grau de "inclusão digital" de cada estado da Federação Brasileira. A pesquisa revela que apenas 34,8% dos brasileiros com dez anos ou mais de idade utilizaram a internet no período de referência dos últimos três meses antes da realização desta pesquisa.

Na maioria das universidades públicas encontramos laboratórios de informática voltados para atender aos discentes, no que se diz respeito à digitação de trabalhos, pesquisas na internet, da preparação de seminários, da realização de aulas, dentre outras possibilidades que o computador proporciona. Os cursos que não são da área de computação, muitas vezes só oferecem uma ou duas disciplinas voltadas para a informática. Então, o aluno que não possui uma "intimidade" com o computador fica desorientado, pois, vários alunos que são oriundos da escola pública nunca tiveram a oportunidade de manusear um computador, apesar dos muitos projetos existentes voltados para o ensino público dos níveis de ensino fundamental e médio no país. Na concepção de Filho (2003, p.02):

A inclusão digital deveria ser fruto de uma política pública com destinação orçamentária a fim de que ações promovam a inclusão e equiparação de oportunidades a todos os cidadãos. [...] Um parceiro importante neste processo de inclusão digital é a educação. A inclusão digital deve ser parte do processo de ensino de forma a promover a educação continuada. Note que educação é um processo e a inclusão digital é elemento essencial deste processo.

Atualmente, existem vários projetos articulados para promover a inclusão digital. Neste contexto podemos citar alguns projetos do Governo Federal Brasileiro. A título de exemplificação, temos: a *Casa Brasil*, *Computador para todos*, *Telecentros*, *Brasil Conectado*, *Um Computador por Aluno*, entre outros.

Ainda no Brasil podemos citar o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), implementado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) que promove várias ações para a inclusão digital. A respeito deste programa a Câmara dos Deputados (2008, p.45) relata que:

A estratégia utilizada pelo ProInfo é a distribuição de laboratórios de informática com dez computadores para as escolas públicas de ensino fundamental e médio. [...] A fim de apoiar a implantação descentralizada do programa, foi realizada a capacitação de multiplicadores, técnicos e alunos-monitores, bem como estruturada em rede – a princípio bastante reduzida – de suporte técnico e pedagógico por meio dos Núcleos de Tecnologia Educacional, os NTEs, espalhados pelo país.

As muitas ações implantadas para a promoção da inclusão digital devem priorizar as camadas de baixa renda. Uma forma de atingir estes cidadãos é tentar abranger em todas as escolas públicas uma política não só de implantação de laboratórios de informática, mas sim utilizá-los com projetos voltados a iniciação da informática básica e promover a interdisciplinaridade em conjunto com os professores das disciplinas obrigatórias, pois, no nosso cotidiano, nos deparamos com laboratórios de informática subutilizados em várias escolas públicas.

Portanto, o que vem a ser inclusão digital? Vários conceitos podem responder a esta pergunta, mas há três princípios indispensáveis em qualquer definição: acesso à tecnologia digital, capacidade de manejar essa tecnologia do ponto de vista técnico e a capacidade de integrar essa tecnologia no nosso cotidiano. (SERVON, 2002).

## **2.5 Software Livre: suas contribuições no âmbito educacional**

A ideia do software livre trata-se de um movimento mundial, em que vários programadores colaboram para o desenvolvimento de determinado software e o mesmo possui código-fonte aberto. Para que os esforços não fossem em vão, a *Free Software Foundation*

(Fundação Software Livre) inventou a Licença Pública Geral – GPL criada para garantir que ninguém patenteasse de forma indevida os esforços coletivos.

Com a difusão da internet, o movimento de software livre ganhou o mundo e logrou produzir um sistema operacional livre, completo e multifuncional, o GNU<sup>5</sup>/Linux. Em 1992, o finlandês *Linus Torvald* conseguiu compilar todos os programas e ferramentas do movimento GNU em um kernel, um núcleo central, o que viabilizou o sistema operacional. Torvald denominou esse seu esforço de *Linux*, ou seja, “*Linus for Unix*”. (SILVEIRA, 2005).

Segundo Silveira (2005), a rede mundial de computadores é um espaço essencialmente colaborativo. Ao contrário das mídias tradicionais, a interação é sua alma. O software livre ainda está sendo difundido no mercado e aos poucos ganha vários adeptos, mas ainda encontramos algumas resistências quanto ao uso do *Linux*<sup>6</sup>, pois a maioria dos usuários domésticos utilizam o sistema operacional *Windows*, porque consideram mais prático e fácil em termos de acesso e utilização constante.

O Linux se torna para muitos indivíduos um software de difícil manuseio por quem utiliza o sistema operacional *Windows* com mais frequência, seja em casa, no trabalho, nas *lan houses*, dentre outros, e como o novo/diferente requer certo tempo para aceitação e adaptação; o linux tornou-se menos atraente pelos clientes do uso destes sistemas.

O software de código aberto faz algumas manobras para que o usuário se adapte aos seus programas, onde algumas das alternativas encontradas foi a possibilidade de utilizar tais programas em sistemas operacionais proprietários, por exemplo; o uso do navegador de internet *Mozilla Firefox*, as ferramentas de escritório do *Open Office*, entre outros.

O uso de alguns programas com o código aberto no sistema operacional *Windows* não implica que o usuário adquira maior facilidade de interação com o sistema operacional *Linux*, pois a interface de visualização homem-máquina é distinta entre os dois sistemas operacionais. A maioria das escolas públicas utiliza o software livre, pois proporciona baixos custos quanto à aquisição das licenças de uso, enfatizando que muitas vezes a licença é gratuita, sem causar nenhum ônus aos cofres públicos.

---

<sup>5</sup> Sistema operacional tipo Unix idealizado por Richard Stallman. Ele escolheu o nome, que corresponde ao significado original do mamífero Gnu, e é um acrônimo recursivo de: GNU is Not Unix (em português: GNU Não é Unix). Fonte: [<http://pt.wikipedia.org/wiki/GNU>]

<sup>6</sup> Sistema operacional que fornece aos usuários o seu código fonte.

Para Silveira (2005, p.431), “a luta pela inclusão digital pode ser uma luta pela globalização contra-hegemônica se dela resultar a apropriação pelas comunidades e pelos grupos sociais socialmente excluídos da tecnologia da informação.”

Segundo Pretto (2006), à medida que os movimentos de inclusão digital crescem é preciso qualificar essa chamada inclusão, não oferecendo apenas aulas de planilhas eletrônicas ou processadores de texto para o uso de software proprietário, mas que possam contribuir na inserção dos jovens na cultura digital, com o intuito de melhor adequá-los a realidade atual.

O uso do sistema operacional Linux dentro do universo acadêmico possui certo significado, pois grandes empresas e o sistema público estão aderindo a este software devido ao baixo custo, segurança da informação, e maior disponibilidade de *drivers* que controlam os periféricos (placa de rede, impressoras, leitores de cartão, etc.) do computador.

Os espaços de aperfeiçoamento que são oferecidos para várias esferas da sociedade, devem ter como objetivo a diminuição das desigualdades tecnológicas no meio social em que os alunos estão inseridos. Assmann (2005, p.17) recomenda:

Para que sejam aproveitadas todas as vantagens econômicas e sociais do progresso tecnológico e melhorada a qualidade de vida dos cidadãos, a sociedade da informação deve priorizar os princípios da igualdade de oportunidades, a participação e a integração de todos, o que só será possível se todos tiverem acesso a uma quota mínima dos novos serviços e aplicações oferecidas pela sociedade da informação.

Desta forma, a difusão do saber passa a ter mais realidades nas várias camadas sociais, reduzindo as desigualdades intelectuais e ampliando a qualificação profissional e o “mundo” do conhecimento para todos.

## 2.6 Softwares Educativos

O processo de aprendizagem que ocorre através do uso de softwares computadorizados não se restringe ao programa. Valente (1999) aconselha analisar a *interação do aluno-software*, pois “o nível de compreensão está relacionado com o nível de interação que o aprendiz tem com o objeto e não com o objeto em si”. (VALENTE, 1999, p.71)

Na aplicação de ferramentas digitais em sala de aula, o professor não deve se preocupar apenas em utilizá-las, mas de que forma serão aplicadas no contexto escolar, para que o aluno tenha proveito desses recursos no seu cotidiano. Concordamos com Valente (1999, p. 72):

[...] diferentes softwares usados na educação, como os tutoriais, a programação, o processador de texto, os softwares multimídia (mesmo a Internet), os softwares para construção de multimídia, as simulações e modelagens e os jogos, apresenta características que podem favorecer, de maneira mais explícita, o processo de construção do conhecimento. É isso que deve ser analisado, quando escolhemos um software para ser usado em situações educacionais.

Deste modo, iremos analisar a classificação e as características de alguns softwares educativos.

### 2.6.1 Tutoriais

Na concepção de Valente (1999), um software pode ser definido como tutorial quando as informações são apresentadas de forma sequencial que segue uma lógica pré-determinada em concordância com os conteúdos que estão sendo abordados pelo programa, ou então o “aprendiz pode escolher a informação que desejar”. (p.72)

Ainda de acordo com esse autor, “os softwares que permitem ao aprendiz controlar a sequência de informações são organizados em forma de hipertexto<sup>7</sup>” (1999, p.72). Desta forma, o aluno tem o livre arbítrio de estudar sobre outros assuntos que lhe chamem atenção ou que aguçaram a sua curiosidade, levando o discente a navegar em uma teia de informações e conseqüentemente descobrir e aprender novos conhecimentos.

Os tutoriais organizados na forma de hipertexto, podem ocasionar a aprendizagem por descoberta proposta por Brunner. Baseado nas suas teorias, o hipertexto deveria seguir as seguintes configurações: tela principal composta da base sólida do conteúdo abordado; uso de situações habituais do cotidiano relacionadas com o assunto exposto, para oferecer fácil entendimento e memorização e escolha dos *links* existentes no hipertexto, a qual deve explicar e abordar as palavras chaves que proporcionam uma apreensão do tema estudado.

---

<sup>7</sup> É um gênero digital composto de links, nós e âncoras; que ao clicar do *mouse* sobre o link abre novos textos explicando a definição da palavra destacada.

Por outro lado, na visão de Valente (1999, p.73), os tutoriais se limitam a um “livro eletrônico ou realizar exercícios”. Esse tipo de programa não oferece subsídios que comprovem que o aluno aprendeu e os estágios de perguntas oferecem questões que são de difícil correção por parte do computador. Então, o professor fica incumbido de verificar através de métodos tradicionais, se o aluno desenvolveu a sua capacidade criativa de resolver determinados problemas relacionados ao assunto abordado.

### 2.6.2 Programação

Segundo Valente (1999), diferentemente dos tutoriais, a programação oferece elementos que determinam a aprendizagem do aluno, porque na programação o aluno é instruído a construir um software para alguma finalidade, pois “a realização de um programa exige que o aprendiz processe informação, transforme-a em conhecimento que, de certa maneira, é explicitado no programa” (p.73)

O respectivo autor (1999), recomenda o uso da linguagem de programação LOGO – é uma linguagem de fácil entendimento que, dependendo da atividade sugerida, não requer grandes conhecimentos da computação – foi concebida por Papert nos anos 70, que formulou um projeto envolvendo alunos do 5º e 8º anos de escolas públicas na cidade de Boston, com o intuito de disseminar o uso da informática dentro da escola e, conseqüentemente, promover o acesso de computadores para as pessoas menos favorecidas da sociedade, pois nesta época o custo do computador era bem mais elevado do que os dias atuais.

O uso de softwares de programação “permite identificar diversas ações que acontecem em termos do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, que o aluno realiza e são de extrema importância na aquisição de novos conhecimentos”. (VALENTE, 1999, p.73)

### 2.6.3 Simuladores

De acordo com Valente (1999), simuladores podem ser definidos como ambientes virtuais que permitem a simulação de alguns fenômenos na tela do computador. Tal simulação pode ser classificada como fechada ou aberta. Na simulação fechada, o indivíduo tem a opção de modificar ou alterar certos parâmetros que irão influenciar no resultado final da situação

proposta. Já na aberta, “o aprendiz é encorajado a descrever ou implementar alguns aspectos do fenômeno”. (p.80).

Na concepção de Giraffa e Vicarri (1999, p.03):

A simulação implica em um modelo computacional para suportar os eventos que acontecem no ambiente. Os eventos acontecem de forma contínua em relação ao tempo e de forma discreta em relação às ações, uma vez que são interrompidos e podem ser retornados. Outro aspecto a considerar é a diferença entre simulação determinística (o resultado é sempre o mesmo quando determinados parâmetros são colocados) e estocástica (existe uma aleatoriedade nos parâmetros, que faz com que a simulação produza resultados diferenciados).

Portanto, os softwares que retornam resultados a partir da manipulação de personagens e objetos (micromundos), podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Por exemplo, em determinado programa o aluno é conduzido a jogar lixo no chão e nos córregos de uma cidade. Na sequência, chove e ocasiona uma enchente nesta localidade, por causa do lixo descartado em local inadequado. Por simular na tela do computador as consequências ocorridas na cidade, através da definição do construtivismo podemos refletir que nessa experiência, o discente aprendeu que não podemos descartar o lixo de forma imprópria.

#### 2.6.4 Jogos Didáticos

Segundo Giraffa e Vicari (1999), os jogos instigam o sujeito a resolver problemas de forma intuitiva. Geralmente, os jogos didáticos são programados para entreter o aluno, mas possuem certa importância pedagógica, visto que alguns profissionais da educação acreditam que o discente aprende melhor quando sente liberdade para descobrir novas coisas existentes em um dado contexto.

Valente (1999, p.81) afirma que “os jogos tentam desafiar e motivar o aprendiz, envolvendo-o em uma competição com a máquina ou com colegas”.

## 2.7 Gcompris

Gcompris é um software educacional que compartilha da filosofia do software livre e está disponível em mais de 50 idiomas. Foi lançado em 2000, pelo programador francês Bruno Coudoin. Combina uma série de atividades que abrange vários assuntos, tais como: funcionamento do computador, leitura, escrita, álgebra, jogos da memória, simulações científicas, entre outros. Atualmente oferece mais de 100 atividades voltadas para crianças de 2 a 10 anos.

Este programa possui versões direcionadas aos sistemas operacionais *Linux*, *Windows* (o número das atividades são limitadas) e *Mac OS* (em processo de implementação). A interface do usuário apresenta cores fortes, os ícones dos objetos são grandes, cuja finalidade é facilitar o seu manuseio pelas crianças.

O Gcompris apresenta um módulo de administração, na qual permite a criação de perfis. Possibilita criar um perfil para crianças de diferentes faixas etárias e associar um conjunto de atividades para cada um. De acordo com as informações do site Wikipédia, em 24 de maio de 2003, o mesmo venceu na categoria "programas educativos" no concurso internacional de programas livres.

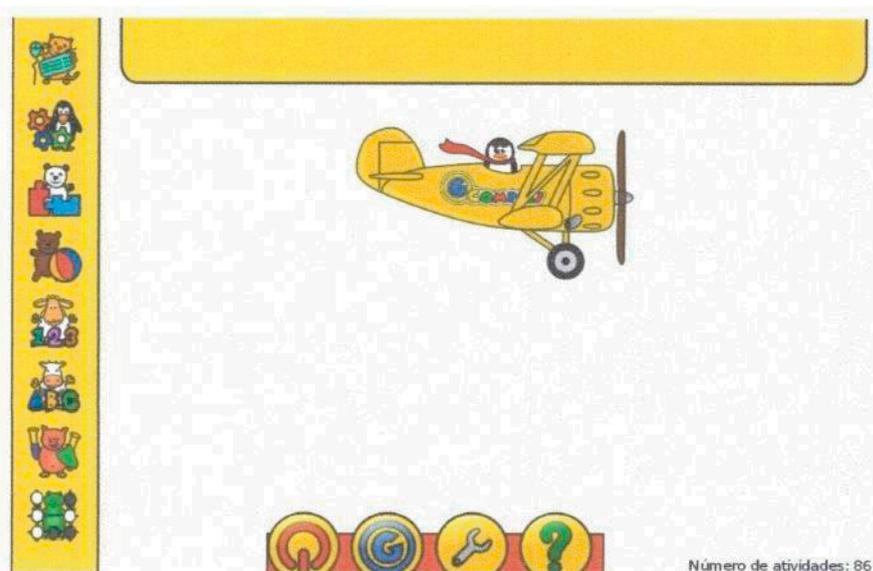


Figura 1: Tela de abertura do software Gcompris

### III PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos aplicados neste trabalho se baseiam nas técnicas de pesquisa, que estão descritas abaixo, com o intuito de buscar e analisar dados para verificar as dificuldades quanto ao uso de softwares educativos na Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros.

Neste capítulo, são abordados os seguintes elementos metodológicos: o método; definição dos instrumentos de coleta dos dados; a caracterização do campo da pesquisa; a caracterização dos sujeitos da pesquisa e o projeto software educacional na escola.

#### 3.1 O Método

Para responder aos questionamentos desta pesquisa e cumprir com os objetivos propostos, optamos por uma metodologia que abrange a pesquisa empírica e estudo de caso, ou seja, baseada na experiência, de natureza descritiva e de levantamento de dados, abordando aspectos qualitativos e quantitativos.

Na concepção de Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p. 62):

*Estudos descritivos: trata-se do estudo e da descrição das características, propriedades ou relações existentes na comunidade, grupo ou realidade pesquisada. Os estudos descritivos, [...] favorecem, na pesquisa mais ampla e completa, as tarefas da formulação clara do problema e da hipótese como tentativa de solução. Comumente se incluem nesta modalidade os estudos que visam a identificar as representações sociais e o perfil de indivíduos e grupos, como também os que visam a identificar estruturas, formas, funções e conteúdos.*

Nesse caso, é necessário traçar o perfil dos alunos, verificar as dificuldades quanto ao uso do software educacional, constatar a contribuição dos programas educativos quanto à resolução de exercícios e contribuir na reflexão sobre o uso de recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas. Escolhemos assim o método da pesquisa descritiva, pois “trabalha sobre dados ou fatos colhidos da própria realidade”. (CERVO, BERVIAN E DA SILVA, 2007, p.62)

A abordagem dos dados possui caráter quantitativo e qualitativo, por julgá-la mais apropriada para apreender a finalidade proposta. Na concepção de Minayo (1999, p.22), “o conjunto dos dados quantitativos e qualitativos, não se opõem. Ao contrário, se



Paraíba, cujos programas instalados são o sistema operacional Linux e alguns jogos de Matemática. Também há acesso à internet.

Este laboratório é utilizado pelos professores, alunos e algumas pessoas do PROJOVEM<sup>8</sup>. Os docentes participaram de um curso de formação com o apoio da Prefeitura Municipal. Mas observa-se que este espaço é pouco aproveitado, pois as escolas públicas poderiam rever a grade curricular das disciplinas ofertadas e adaptar a informática a alguns conteúdos, como a confecção de um jornal eletrônico, observação de simulações de fenômenos das ciências naturais – nos quais a interferência do usuário altera os resultados –, pesquisas na internet, trabalho de coordenação motora, entre outros. Em suma, dever-se-ia familiarizar a classes menos favorecidas com a “onda” tecnológica, para que não fiquem cada vez mais à margem desta sociedade globalizada.

### 3.3.1 Recursos Tecnológicos

O laboratório de informática conta com um espaço de 40m<sup>2</sup> (sendo 10m de comprimento e 4m de largura), que comporta o atendimento de 9 alunos simultaneamente, computadores com o sistema operacional Linux Educacional e internet banda larga. Porém durante a pesquisa o laboratório estava com apenas cinco computadores funcionando. Esta sala possui ainda, um ar-condicionado central, a fim de manter uma temperatura estável na sala, para melhor funcionamento e manutenção dos computadores e bem estar para os usuários. As bancadas são de alvenaria e estão dispostas de forma vertical.

Durante a realização deste trabalho foi verificado que os computadores apresentavam a seguinte configuração: processador Athlon 3.5GHZ, memória 512 MB DDR2, disco rígido 80GB, com gravador de DVD, drive de disquete, teclado multimídia, mouse óptico, e monitores de 15' CRT (em inglês Cathodic Ray Tube), que dentre as suas vantagens apresentam longa vida útil, grande dinâmica de cores e contrastes e podem funcionar em diferentes resoluções sem distorcer a imagem.

---

<sup>8</sup> Programa Nacional de Inclusão de Jovens: Educação, Qualificação e Ação Comunitária.

### **3.4 Caracterização dos Sujeitos da Pesquisa**

A escolha dos sujeitos da pesquisa ocorreu no primeiro semestre de 2011, a partir de conversas com professoras da Rede Pública que participaram como discentes do curso de Especialização em Educação com foco em ensino-aprendizagem do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande. Durante esta socialização foi relatado à subutilização de alguns laboratórios de informática das escolas que elas lecionavam.

Logo, demonstramos o interesse de realizar um trabalho para inserir o uso de softwares educativos nas escolas públicas do município de Cuité. Neste momento, uma professora da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros se dispôs a apoiar este projeto.

Portanto, o público selecionado foi os alunos do 4º ano “C” do turno da tarde da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros, que fica localizada no município de Cuité-PB.

### **3.5 Projeto Software Educacional na Escola**

A partir de diálogos com a professora da turma selecionada, obtivemos informações importantes para montar o projeto. O plano está dividido em duas etapas e o planejamento das mesmas foi realizado em conjunto com a educadora da amostra escolhida.

Com a finalidade de não atrapalhar o conteúdo programático, procuramos optar por softwares educativos em consonância com os assuntos que deveriam ser estudados durante o período da aplicação do projeto.

Tínhamos o objetivo de realizar o projeto com todos os alunos e a professora ao mesmo tempo, para proporcionar maior interatividade entre todos os envolvidos nessa estratégia. Mas, devido alguns percalços, como a pouca quantidade de computadores funcionando, tivemos que fazer algumas modificações.

Então dividimos a turma em grupos de cinco alunos, para facilitar a identificação dos mesmos e quantificar os dados colhidos; nomeamos os discentes com letras do alfabeto e números, da seguinte forma: grupo (A1, A2, A3, A4 e A5), o próximo (B1, B2, B3, B4 e B5) e assim consecutivamente até contemplar os sujeitos da amostra. Essa divisão foi feita pela professora, pois ela preferiu dividi-los levando em consideração semelhanças do grau do

desenvolvimento<sup>9</sup> individual, como também a maior vivência com eles e o conhecimento de suas peculiaridades com relação à aprendizagem.

No segundo semestre de 2011 aplicamos os questionários. Após o tratamento desses dados, verificamos a necessidade de realizar um contato prévio dos discentes com o ambiente informatizado, para diminuir o impacto com relação ao uso dos equipamentos digitais.

Na quarta semana de setembro de 2011, levamos os grupos que foram pré-definidos para um primeiro contato com os computadores do laboratório de informática e o software educacional escolhido. As aulas tiveram a duração de 50 minutos.

A professora revisou as quatro operações matemáticas em sala de aula. Depois realizamos a proposta de exercícios individuais com os alunos na sala de aula sobre esse assunto. Posteriormente, os discentes foram para o LI com a finalidade de utilizar o programa educacional sobre o conteúdo ministrado previamente, para verificar a contribuição do *software* educativo na resolução de exercícios matemáticos.

---

<sup>9</sup> Verificado a partir das atividades da matéria de Matemática, desenvolvidas anteriormente por eles na sala de aula.

## IV RESULTADOS

### 4.1 Inclusão Digital no Laboratório de Informática da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal De Negreiros: Uma Experiência

Foram distribuídos 27 questionários em outubro de 2011 para os alunos da amostra selecionada. Destes, foram respondidos 25 e devolvidos para o pesquisador. Os resultados abaixo referem-se ao perfil dos alunos e se eles estão incluídos digitalmente.

Constatamos que a maioria dos alunos é do sexo feminino (60%) e a idade deles compreende entre 9 e 10 anos (88%). Este último indicador revela que a família destes discentes se preocupa em colocar seus filhos na escola desde cedo, mas outros fatores também podem influenciar, como, por exemplo, o bolsa família, pois geralmente os alunos que estudam na escola pública fazem parte das camadas sociais mais baixas e cumprir o Art. 55 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que diz: “os pais ou responsáveis têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino”. (BRASIL,1990, pg. 17)

Segue o gráfico 1, que representa os sujeitos da amostra selecionada que já tinham utilizado o computador em outra ocasião.

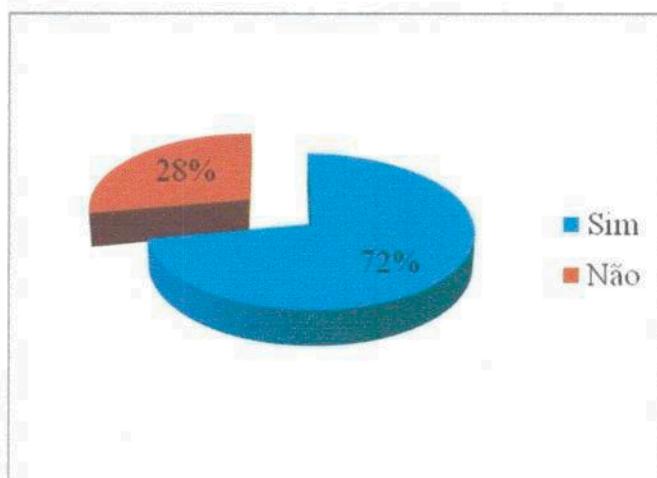


Gráfico 1: Uso do computador

Assim, verificamos que 72% desses indivíduos já tiveram acesso ao computador. Podemos destacar alguns fatores que cooperam para esse dado: possuem computador em casa (o barateamento e compra facilitada deste tipo de equipamento); utilizam-no na casa de amigos ou familiares (as pessoas querem compartilhar esta tecnologia com os outros, pois um

dia podem ter sido excluídos da sociedade por não possuí-la); a proliferação de *lan houses* (oferecem um serviço considerado barato, uma vez que no município de Cuité, a hora de uso do computador custa em torno de R\$1,50, mas geralmente eles utilizam apenas para acessar sites de relacionamento ou para jogos).

A partir desta análise, concordamos com Demo (2005), pois os alunos não estão aprendendo a manusear essas tecnologias em seu benefício, visto que as escolas devem ensiná-los a utilizar as ferramentas computacionais. Neste contexto, averiguamos a subutilização dos LI de algumas escolas da respectiva cidade, que não estão fazendo o papel que foi atribuído à educação quanto à disseminação deste conhecimento. Alguns autores como Assmann (2005), Assumpção (2001), Lévy (1999), Filho (2003), indicam que um possível caminho para que de fato os indivíduos possam fazer parte da chamada Sociedade da Informação é através da educação. Por isso, enfatizamos a importância do ensino das tecnologias digitais nas escolas, pois as TICs proporcionam ao sujeito diversos subsídios para as práticas pedagógicas.

Questionamos então: quais são essas práticas? Conforme Porto (2006), estas apresentam elementos que podem ser aproveitados para auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem do seu aluno; Coll e Martí (2004) relatam quais os recursos que as tecnologias digitais oferecem para o desenvolvimento cognitivo da pessoa; destacamos a interatividade. Baseado na teoria de Piaget, a aprendizagem está relacionada com a interação sujeito/objeto (nesse momento podemos considerar o objeto como sendo o computador).

Na teoria de Vygotsky, mencionamos as relações entre sujeito e sociedade da informação. A sociedade atual proporciona um “campo amplo” de informações devido as TICs. Assim faz-se importante que sejam oferecidas condições adequadas para que o indivíduo faça parte daqueles considerados incluídos digitais. Desta forma, eles possuem mais chances de aprender a utilizar as tecnologias digitais, e conseqüentemente apreenderem conteúdos de diferentes áreas do conhecimento.

O suporte eletrônico denominado internet, apresenta as informações em vários formatos: documentos, planilhas, apresentações, sons, imagens, vídeos, animações, entre outros. Deste modo, o indivíduo escolhe o tipo de material para estudar. Mas como nesse ambiente não existe um controle sobre o que está publicado, faz-se necessário a orientação do professor para a seleção dos arquivos e indicação dos *sites* confiáveis.

Segue o gráfico 2, que corresponde aos sujeitos que possuem computador em casa.

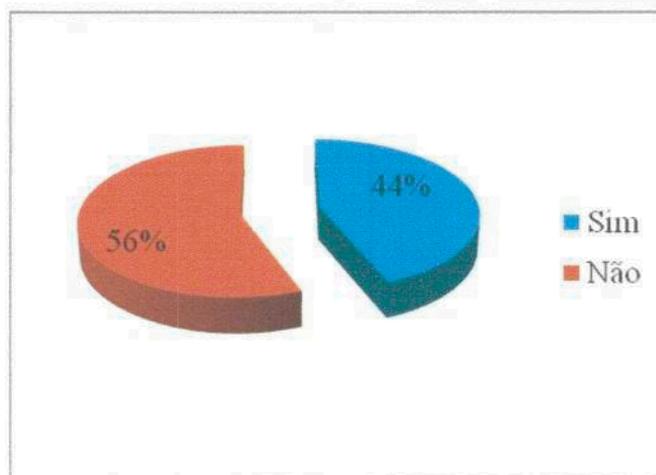


Gráfico 2: Possui computador em casa

De acordo com a amostra pesquisada, 44% possuem computador em casa e 81,81% destes têm acesso à internet em seu domicílio. Podemos afirmar que esse grupo que tem computador e acesso a internet atende aos parâmetros da chamada inclusão digital? Do ponto de vista do IBGE, sim, pois o sujeito é considerado um incluído digital se tiver acessado a internet pelo menos uma vez no período de três meses. Porém, na concepção de autores como Servon (2002), Lemos e Costa (2005), Melo (2006), não podemos afirmar, pois temos que averiguar se eles sabem manusear essas tecnologias e se utilizam em benefício do seu cotidiano.

Veja a tabela abaixo, que corresponde à pergunta, *you have access to internet in:*

Tabela 1: Acesso a internet<sup>10</sup>

Local	Quantidade	Porcentagem
Casa	9	36,00%
Lan house	9	36,00%
Escola	1	4,00%
Nunca acessou internet	7	28,00%

Fonte: Elaboração própria 2011

Na análise da tabela 1, percebemos que a maioria dos alunos (72%) já acessou a internet. E que apenas 4 % navegaram na rede mundial de computadores através do LI da escola. Subentende-se, então, que o acesso livre ao laboratório de informática da escola não é suficiente para despertar nos alunos a vontade de utilizar as tecnologias digitais. Contudo, devemos nos preocupar com os 28% que nunca percorreram o “universo” desses nós e fios

<sup>10</sup> A quantidade não corresponde à amostra dos discentes, pois poderiam escolher mais de uma opção.

interligados. Desta forma, destaca-se a importância do planejamento de aulas voltadas para o uso de recursos computacionais.

Na entrevista, o professor discorreu que usou o LI da escola apenas uma vez e foi no ano passado. Trabalhou o jogo das palavras (Soletrando) e durante a aula teve o auxílio de um profissional (não soube informar qual a formação desta pessoa). Todavia, este espaço deveria ser explorado outras vezes para aproveitar os recursos que ele oferece.

O gráfico 3 apresenta os alunos que já utilizaram ou não o laboratório de informática da escola:

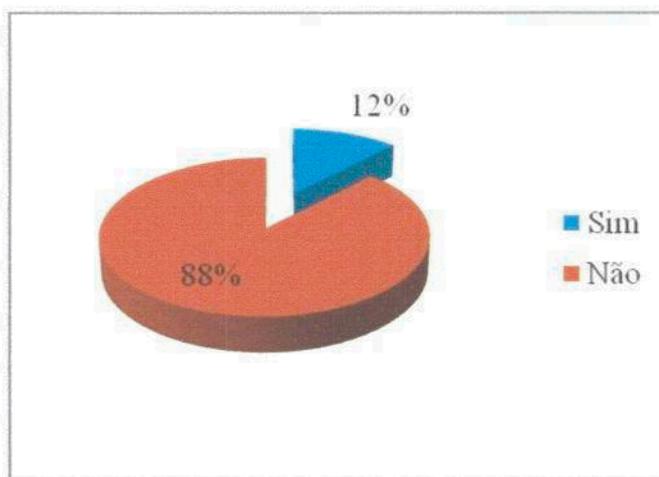


Gráfico 3: Uso do LI da escola

Verifica-se que 88% dos alunos da amostra selecionada nunca utilizaram o LI da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros. Infere-se que esse fator indica algumas falhas na execução das etapas sugeridas pelo ProInfo. Uma delas remete à formação dos professores quanto ao uso destas tecnologias, que deveria ser continuada para ajudá-los no planejamento das aulas nesse local; outro agravante é o aparelhamento do laboratório de informática da escola, pois até o ano de 2008, esse programa oferecia apenas nove estações de trabalho que acaba se tornando um ambiente pequeno devido as turmas possuírem uma média de 30 alunos cada – quanto a este requisito, recomendaríamos que o LI das escolas públicas tenham no mínimo trinta computadores<sup>11</sup> para uma melhor interação homem-máquina e de certa forma garantir o contato individual destes equipamentos durante as aulas ministradas nesse local – a partir deste dado surge algumas indagações: os professores possuem alguma resistência quanto ao uso das tecnologias digitais? Os docentes

<sup>11</sup> Atualmente o ProInfo Urbano equipa as escolas com 18 computadores, sendo, 01 servidor, 15 estações para os alunos e dois para a área administrativa.

sentem dificuldades para planejar aulas direcionadas para esse ambiente? A relação/quantidade de computadores/alunos desestimula o uso do LI?

Na concepção de Martinez (2004, p.106):

Transformar a prática profissional docente é uma tarefa difícil, e toma tempo. A experiência em atualização de professores no uso de novas tecnologias demonstra que um ou dois cursos não são suficientes. Com efeito, os professores levam de três a quatro anos para desenvolver os conhecimentos necessários para integrar, de maneira proveitosa, as tecnologias as suas tarefas docentes, especialmente quando não tem acesso contínuo à prática.

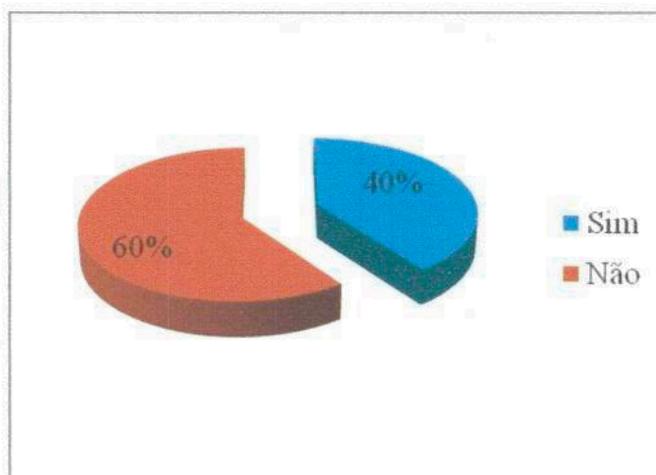
Portanto, faz-se necessário a prática de algumas ações que tendem a minimizar essa realidade no contexto educacional, que conseqüentemente refletirão no âmbito social. Por exemplo, incentivar o uso das TICs nas escolas públicas por meio de projetos que envolvam softwares educacionais, *blogs* ou redes sociais a fim de propiciar uma maior comunicação professor-aluno, como também divulgar trabalhos e materiais produzidos pelas pessoas que fazem parte do contexto educacional.

Segue o relato do professor quando perguntamos: *na sua escola já foi oferecido curso de capacitação para os professores sobre o uso do computador na educação?*

*“Sim, no ano passado. Mas no momento não pude participar pelo fato de estar na sala aula. Já no corrente ano fizeram apenas a inscrição”.*

Infere-se falta de planejamento nestes cursos de capacitação, pois deveriam de ser ofertados nos horários em que os docentes não estão na sala de aula. Além disso, o corrente ano está terminando e não foi realizada nenhuma formação com os professores quanto ao uso dos recursos tecnológicos na educação.

O gráfico 4 apresenta os alunos que já conheciam algum software educacional, antes da aplicação do projeto proposto neste trabalho:



**Gráfico 4: Conhece Software Educacional**

De acordo com o gráfico 4, 40% dos pesquisados já conhecem softwares educacionais, apesar de não utilizarem o laboratório de informática da escola (os computadores possuem diversos programas educativos instalados). Subentende-se que os discentes não terão dificuldades para utilizar essas mídias.

Na pergunta *“você já utilizou software educativo?”* O professor expôs que, “nunca foi oferecido na escola e não tive o interesse por falta de motivação e oportunidade”. Infere-se que os docentes ainda ensinam de forma tradicional, apesar das possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem para planejar-se uma aula interativa. Isso porque, inovar demanda tempo e disposição.

Na questão *“conte o que você sabe sobre o computador,”* segue algumas frases que contemplam a maioria dos relatos:

*Eu sei colocar nos jogos e Orkut. (Aluno A1)*

*O computador serve para várias coisas. Eu sei que o computador tem Orkut, MSN. Também serve para digitar ou usar a calculadora, ou jogos educativos. (Aluno D1)*

Nesses depoimentos fica evidente que os alunos possuem certo conhecimento sobre o computador. Apesar de 46% não possuírem esse tipo de eletro-eletrônico, devemos salientar que a televisão, telefone celular (segundo a Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios 2008; 53,8% da população acima de dez anos de idade, tinham telefone celular) sejam meios que proporcionam esse saber prévio.

Porém, a maioria entende que o computador serve apenas para jogos e acessar o *Orkut*, que de certa forma inclui estes indivíduos de forma social, à proporção que utiliza redes sociais para se comunicar com amigos e fazer novas amizades.

## 4.2 Dificuldades de Uso: Software Gcompris

Após o uso do software Gcompris, aplicamos o questionário 2 e realizamos uma socialização com o objetivo de verificar a sua aceitabilidade por parte dos alunos.

Veja o gráfico 5 referente à pergunta, *o software Gcompris ajudou você na resolução de cálculos matemáticos?*

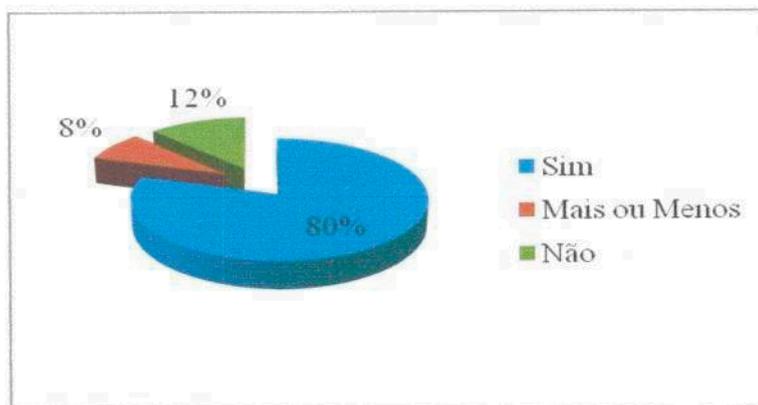


Gráfico 5: Resolução de cálculos com Gcompris

Logo, observa-se que 80% da amostra selecionada afirmou que o Gcompris ajudou-os na resolução dos cálculos matemáticos. Ainda em concordância com a tabela 2 (p.51), asseguramos esta afirmação, especificamente os alunos A4 e D3 apresentaram relevante avanço. O programa possui algumas características da teoria da Instrução Programada de Skinner, por exemplo, apresenta pequenas etapas, retorna mensagem de acerto, o discente estabelece o seu próprio ritmo durante o uso do software, esses fatores podem ser determinantes para favorecer o aprendizado do aluno.

Vejam os gráficos 6 que representam as dificuldades quanto ao uso do *software* Gcompris.

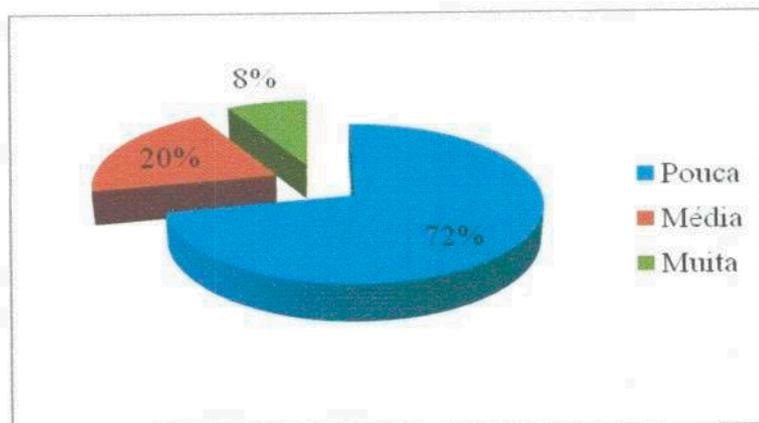


Gráfico 6: Dificuldade de uso do Gcompris

Verificou-se que 72% tiveram poucos problemas para usá-lo. Fazendo uma relação com a concepção de Piaget, quanto ao processo da adaptação, inferimos que esse dado deve-se aos 72% (tabela 1, p.45), dos sujeitos que já acessaram a *internet*, pois os programas possuem semelhanças na funcionalidade de alguns botões, como: seta para direita (prosseguir), seta para esquerda (retroceder), desenho de uma casa (retornar a página inicial), e outras.

Segue o relato de alguns alunos a respeito do *software* utilizado:

*É mais fácil porque não precisa escrever, as imagens ajuda a fazer as contas. (Aluno B4)*

*Fácil porque coloca o dinheiro para fazer as contas, não cansa os dedos com a caneta. (Aluno C4)*

*Achei bom, diferente porque é mais fácil de fazer as contas no computador do que no caderno e as figuras ajudam. (Aluno D5)*

Nessas falas, constata-se que o uso de diferentes recursos estimula os educandos durante a resolução de exercícios, e conseqüentemente favorece o processo ensino-aprendizagem.

#### **4.3 Resolução de Exercícios: Software Educativo *versus* Ensino Tradicional**

Durante a primeira aula no laboratório de informática, observamos que os alunos não apresentaram dificuldades quanto ao manuseio do software Gcompris, apesar de 28% (gráfico 1, p.43) da amostra selecionada não ter utilizado computador anteriormente.

Quando os alunos chegaram ao LI, explicamos e demonstramos o funcionamento da área de trabalho, os ícones, os atalhos, e por fim o programa educativo. Devido alguns computadores do LI apresentarem certos defeitos técnicos, deixamos ligados apenas aqueles que não tinham falhas para os alunos utilizarem após a explanação e demonstração do Gcompris.

Aplicamos o módulo de matemática do software educativo, cuja finalidade foi verificar o grau de desenvolvimento dos alunos quanto à resolução de questões dessa componente curricular. Este item do programa é composto de 90 questões que trabalham a adição e subtração, que parte do simples para o complexo, ou seja, apresenta objetos com seus respectivos valores, onde o usuário deve pagar conforme a movimentação de notas e moedas

até completar o valor do elemento. À medida que acerta o valor a saldar, o jogo avança e apresenta novos elementos com valores mais altos, mas o programa não oferece pistas para o discente saber se a quantia que ele separou é menor ou maior da requerida.

Porém, a sua *interface* apresenta ao aluno:

- Cores vivas que chamam e prendem a atenção das crianças;
- Telas padronizadas, e assim proporcionam elementos para que o usuário não se perca durante o uso do programa;
- Ícones uniformes, que servem para atribuir significado na navegação do software;

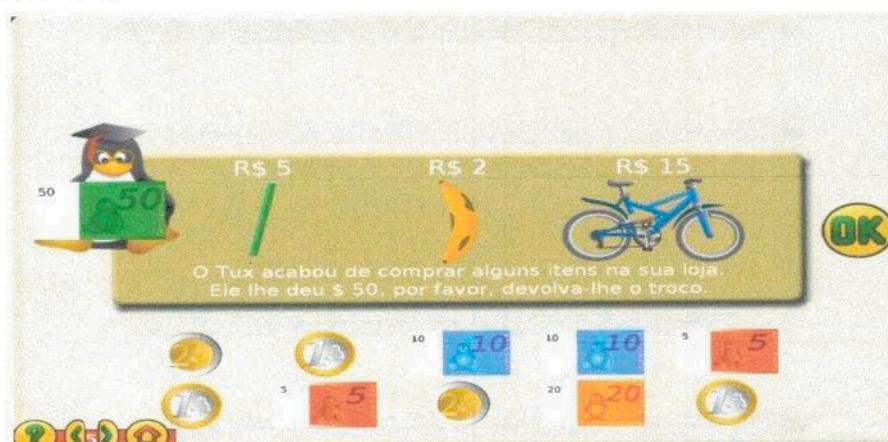


Figura 2: Tela do módulo dinheiro utilizado na atividade do LI

Conforme a aplicação da atividade escrita<sup>12</sup> e da resolução de cálculos matemáticos através do Gcompris, pudemos elaborar a seguinte tabela:

Tabela 2: Uso do software e atividade escrita

Participante	Nível Software	Questões Escrita (Depois)
Aluno A1	55,56%	50,00%
Aluno A2	72,22%	62,50%
Aluno A3	77,78%	75,00%
Aluno A4	31,11%	12,50%
Aluno A5	53,33%	50,00%
Aluno B1	72,22%	62,50%
Aluno B2	75,56%	62,50%
Aluno B3	77,78%	62,50%
Aluno B4	64,44%	50,00%
Aluno B5	66,67%	50,00%
Aluno C1	64,44%	62,50%

<sup>12</sup> A atividade escrita tinha 8 questões e tempo de realização de 20 minutos e, foi elaborada em conjunto com o professor.

<i>Aluno C2</i>	61,11%	75,00%
<i>Aluno C3</i>	71,11%	75,00%
<i>Aluno C4</i>	75,56%	50,00%
<i>Aluno C5</i>	63,33%	50,00%
<i>Aluno D1</i>	82,22%	75,00%
<i>Aluno D2</i>	88,89%	75,00%
<i>Aluno D3</i>	44,44%	12,50%
<i>Aluno D4</i>	80,00%	62,50%
<i>Aluno D5</i>	75,56%	75,00%
<i>Aluno E1</i>	80,00%	75,00%
<i>Aluno E2</i>	72,22%	62,50%
<i>Aluno E3</i>	44,44%	37,50%
<i>Aluno E4</i>	63,33%	50,00%
<i>Aluno E5</i>	71,11%	62,50%

Fonte: Elaboração própria 2011

Observamos que o *software* Gcompris oferece subsídios (objetos que fazem parte do cotidiano do indivíduo, como também a representação dos números em forma de dinheiro) para que o discente avance de forma significativa na resolução de operações matemáticas. Na concepção de Giraffa e Viccari (1999, p.04):

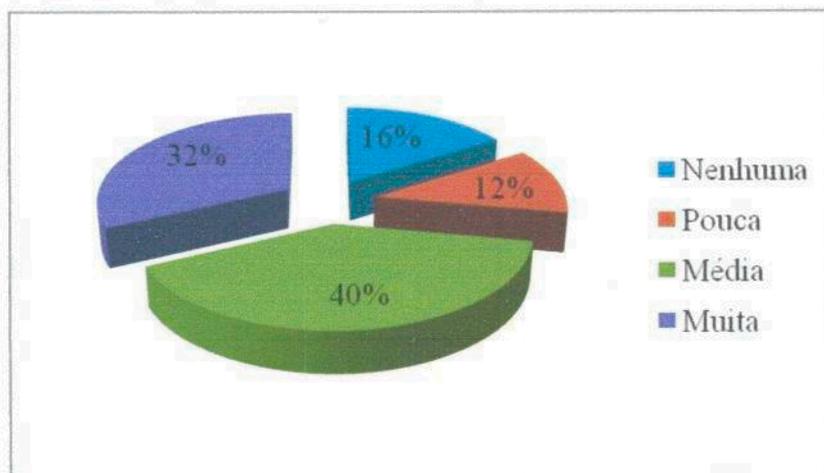
[...] os jogos e as simulações facilitam muito a solução de problemas de forma intuitiva, incentivando desta forma o desenvolvimento do pensamento intuitivo, que vem despertando o interesse de educadores por ser uma forma de raciocínio alternativa ao usual pensamento analítico, e por estar intimamente relacionado ao desenvolvimento da autoconfiança e auto-estima do aluno.

Portanto, os usos destes recursos computacionais que possibilitam ao sujeito manipular objetos concretos na tela do computador possuem certa contribuição no processo ensino-aprendizagem.

Na pergunta, “*na sua concepção, os resultados do aproveitamento na resolução dos cálculos matemáticos quanto ao uso do software Gcompris, deve-se a que fator?*” O professor expôs que

“[...] o uso do computador veio motivar e despertou no educando o interesse de aprender, pelo motivo de ser uma aula diferente e bem interessante”.

Segue o gráfico 7, que corresponde ao questionamento: *Com que frequência você acha que o professor deveria utilizar software educativo?*



**Gráfico 7: Frequência de uso do software educativo**

Conforme gráfico 7, destacamos que, 72% dos alunos afirmam que o professor deveria utilizar software educativo com uma frequência compreendida entre média e muita.

Ainda na fala do professor, percebe-se a vontade de inserir as tecnologias digitais na sala de aula quando perguntamos sobre o seu *interesse em continuar com esse projeto*. Vejamos o seu relato:

*"[...] tudo que vem somar e melhorar com a aprendizagem do aluno nos deixa muito feliz". (Professor)*

Constata-se, assim a importância da utilização desses recursos como fonte de motivação para sair da rotina, tornando as aulas dinâmicas e diferentes.

#### **4.4 Proposta Didática para o LI**

Baseando-se na experiência da aplicação de softwares educativos no laboratório de informática, elaboramos alguns passos que servem de orientação para o professor ministrar uma aula neste ambiente. Para isso, levamos em conta os atores envolvidos, as tecnologias digitais, o LI e as práticas pedagógicas.

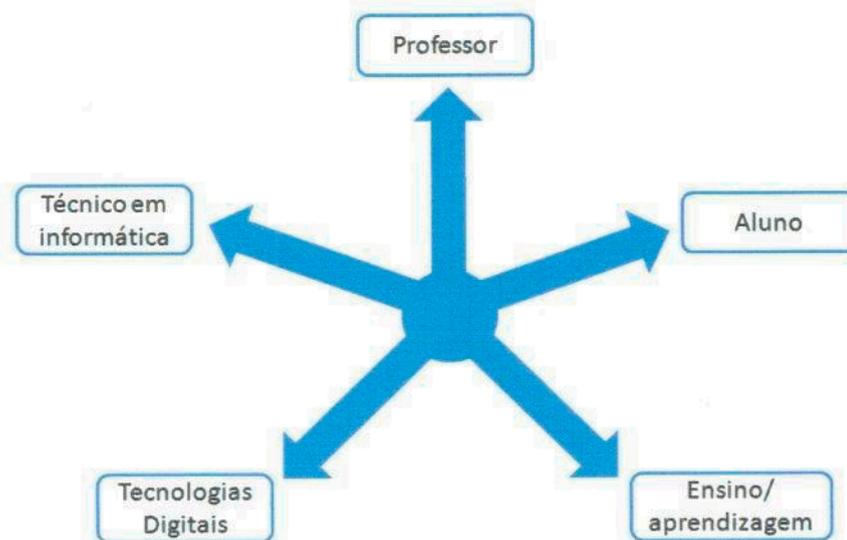


Figura 3: Fluxograma do processo de ensino com o uso de tecnologias digitais

- 1º passo – Realizar uma socialização com os alunos para identificar o que eles sabem fazer com o computador ou como o utilizam.
- 2º passo – Pesquisar e selecionar os softwares educacionais relativos ao conteúdo que está sendo trabalhado em sala de aula. É importante que exista um profissional qualificado na área da computação<sup>13</sup> nessas escolas para auxiliar o docente nesta análise, dado que os professores poderão sentir dificuldades quanto ao manejo das tecnologias digitais e que não existe uma qualificação contínua quanto ao seu uso, bem como as novas possibilidades periodicamente lançadas no campo da informática.
- 3º passo – O professor deve aprender a utilizar os recursos do SE<sup>14</sup> escolhido para orientar e tirar as possíveis dúvidas dos alunos e identificar prováveis erros do *software* que venham ocorrer durante a sua aplicação.
- 4º passo – Utilizar estratégias de ensino que possibilitem certos momentos de reflexão crítica, aprender de forma lúdica, *aprender a aprender* (determinados softwares como o LOGO, permitem o aluno buscar e explorar conhecimentos para resolver problemas). Exemplos: desenhar figuras geométricas nesse programa (o aluno é instigado a utilizar variados comandos para obter

<sup>13</sup> No mínimo um técnico em informática.

<sup>14</sup> Software Educacional

sucesso); produzir artigo de opinião (trabalha-se pesquisas na internet ou biblioteca sobre o assunto); escreve-se um artigo e publicá-lo em um *blog*, com o intuito de disseminar a sua opinião sobre o tema deste para outras pessoas.

- 5º passo – Antes de ir para o LI, verificar os equipamentos e os softwares que serão utilizados durante a aula, pois devem estar instalados e funcionando.
- 6º passo – Durante a aplicação dos softwares educacionais com as turmas, é significativa a ajuda de uma pessoa que saiba manusear as tecnologias a serem utilizadas durante a aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço tecnológico provocou mudanças no campo econômico, político, social e educativo. Surge então a Sociedade da Informação que requer indivíduos em constante processo de aprendizagem. Por isso, existe a necessidade de ensinar pessoas a utilizar as tecnologias digitais, e a inserção do software educacional nas práticas pedagógicas seja uma das formas de incluir o sujeito digitalmente.

Diante do estudo realizado, concluímos que os alunos da amostra selecionada se enquadram dentro do seguinte perfil: em sua maioria são do sexo feminino, com faixa etária de 10 anos de idade, o que possibilita a introdução dos recursos tecnológicos desde cedo. A maioria dos entrevistados já tinha utilizado o computador para acessar o *Orkut*, dado que comprova a inclusão de forma social. Do ponto de vista do IBGE, podemos afirmar que 36% (inferências do gráfico 2 com a tabela 1) são incluídos digitais, pois possuem computador e internet em casa, o que garante a conexão à internet pelo menos uma vez no período de três meses.

Averiguamos a subutilização do LI da escola, pois 88% da amostra selecionada nunca tinham utilizado-o, fator preocupante, pois este espaço já tem dois anos de uso. Então sugerimos o planejamento de aulas que envolva esse ambiente pelo menos uma vez no período de quinze dias. Apesar disso, 40% (gráfico 4) dos pesquisados já conhecem softwares educacionais o que poderia facilitar o trabalho do professor no laboratório.

Verificou-se que 72% tiveram poucos problemas para usar o Gcompris. Inferimos que esse dado deve-se aos 44% (gráfico 2) que possuem computador em casa, como também aos 72% (tabela 1) dos sujeitos que já acessaram a internet. As semelhanças existentes entre os aplicativos que geralmente estão instalados nestes equipamentos e o software educativo podem ter contribuído para isso.

Durante a aplicação do programa Gcompris, observamos que os discentes tiveram poucas dúvidas, no qual ficaram bastante atentos na tela do computador por ser um recurso que oferece elementos que prendem a atenção do aluno. Esses subsídios refletiram diretamente na quantidade de acertos das resoluções dos cálculos matemáticos com o uso do software.

Compreendemos que, os discentes são letrados digitais, pois utilizam a tela do computador como espaço de leitura e escrita (utilizam o computador para jogar e acessar a internet), praticando assim, novas formas de acesso à informação. Mas ressaltamos que a

escola deveria oferecer estratégias alfabetizadoras digitais, para que os alunos se apropriem de forma correta dos recursos tecnológicos.

Sugerimos que o Governo do Estado da Paraíba ofereça cursos de formação continuada para os professores da rede estadual de ensino, quanto ao uso dos recursos tecnológicos no contexto educacional. E assim, capacitá-los a fim de utilizar essas mídias em todas as disciplinas do currículo regular.

A partir da formulação da pesquisa, desenvolvemos uma proposta didático pedagógica para orientar os professores no planejamento de aulas que utilizem o LI, com a finalidade de minimizar o distanciamento entre professor, aluno e tecnologias digitais.

## REFERÊNCIAS

ASSMANN, Hugo. A Metamorfose do Aprender na sociedade do conhecimento. In: ASSMANN, Hugo (org). **Redes Digitais e Metamorfose do Aprender**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. (pg.13-31)

\_\_\_\_\_. **Reencantar a Educação – Rumo à sociedade aprendente**. - 9. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2007. (pg.17-48)

ASSUMPCÃO, Rodrigo Ortiz D'Avila. **Além da Inclusão Digital: O Projeto sampa.org.**, 2001, 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

BRASIL. **Lei 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. *Diário Oficial da União*. Brasília – DF, 10 jan. 2001.

\_\_\_\_\_. **Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências**. *Diário Oficial da União*. Brasília – DF, 16 jul. 1990.

CERVO, Amado Luiz. BERVIAN, Pedro Alcino. DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COOL, César. MARTÍ, Eduardo. A educação diante das novas tecnologias da informação e comunicação. In: COOL, César. MARCHESI, Álvaro. PALACIOS, Jesús. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Tradução Fátima Murad. – 2. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2004. (pg.420-438)

COSTARINA, José Antonio. O Debate Piaget-Vygotsky: A busca de um critério para sua avaliação. In: COSTARINA, José Antonio et al. **Piaget-Vygotsky: Novas contribuições para o debate**. – 6. ed. – São Paulo: Ática, 2008.

DEMO, Pedro. **Inclusão digital – cada vez mais no centro da inclusão social**. *Inclusão Social*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 36-38, out./mar., 2005

DEPUTADOS, Câmara dos. **Um computador por aluno: a experiência brasileira**. 1. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados. 2008.

FILHO, Antonio Mendes da Silva. **Os Três Pilares da Inclusão Digital**. In: *Revista Espaço Acadêmico – Ano III - Nº 24, Maio de 2003*. Disponível em: [<http://www.espacoacademico.com.br/024/24amsf.htm>]. Acesso em 14 de junho de 2011.

GCOMPRIS. Disponível em [[http://gcompris.net/wiki/Manual\\_pt-BR](http://gcompris.net/wiki/Manual_pt-BR)]. Acesso em 10 de junho de 2011.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins. VICCARI, Rosa Maria. **Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes Modelados Através da Tecnologia de Agentes**. *Revista*

Brasileira de Informática na Educação – Número 5 – 1999. Disponível em: [http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/5/1/001.pdf]. Acesso em 10 de Junho de 2011.

LEAL, Jaqueline. ALVES, Lynn. HETKOWSKI, Tânia Maria. Educação e Tecnologia: rompendo os obstáculos epistemológicos. In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn (org). **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

LEMOS, André; COSTA, Leonardo Figueiredo. **Um modelo de inclusão digital: o caso da cidade de Salvador**. Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación. www.eptic.com.br, Vol. VIII, n. 6, Sep. – Dic. 2005.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. – 1. ed. – Rio de Janeiro: 34, 1993.

MARTINEZ, Jorge H. Gutiérrez. Novas Tecnologias e o desafio da educação. In: **Educação e novas tecnologias**. TEDESCO, Juan Carlos (Org.). São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de La Educacion; Brasília. UNESCO, 2004.

MINAYO, M. C. de L. (org). **Ciência, Técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: MINAYO, M. C. de L. (org) Pesquisa social: teoria, método e criatividade. – 19. ed. – Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, Marco Antonio. **Teoria de Aprendizagem**. – 1. ed. – São Paulo: EPU, 1999.

NEVES, Barbara Coelho; GOMES, Henriette Ferreira. **A Convergência dos Aspectos de Inclusão Digital: experiência nos domínios de uma universidade**. Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis, n. 26, 2º sem.2008.

OLIVEIRA, Marta Kohl. Pensar a Educação: Contribuições de Vygotsky. In: COSTARINA, José Antonio et al. **Piaget-Vygotsky: Novas contribuições para o debate**. – 6. ed. – São Paulo: Ática, 2008.

\_\_\_\_\_. **Vygotsky Aprendizado e desenvolvimento: Um processo sócio-histórico**. – 4. ed. – São Paulo: Scipione, 2008.

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**. Tradução Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva – 24. ed. – Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

PORTO, Tania Maria Esperon. **As tecnologias de comunicação e informação na escola: relações possíveis... relações construídas**. Revista Brasileira de Educação v. 11 n. 31 jan./abr. 2006.

PRETTO, Nelson de Luca. **Políticas públicas educacionais no mundo contemporâneo**. Liinc em Revista, v.2, n.1, março 2006, (p. 8-21).

RAPPAPORT, Clara Regina. Modelo piagetiano. In: **Teorias do desenvolvimento**. São Paulo: EPU, 1981. (p. 51-75)

SANTOS, José Luiz Dos. **O que é Cultura**. São Paulo: Editora Brasiliense, 2006.

SCHWARZELMULLER, Anna F. **Inclusão digital: uma abordagem alternativa**. In: VI CINFORM: Encontro Nacional de Ciência da Informação, Salvador, BA: Anais do VI CINFORM, Jun 2005. Disponível em [http://www.cinform.ufba.br/vi\_anais/docs/AnnaSchwarzelmuller.pdf]. Acesso em 20 de Agosto de 2011.

SERVON, Lisa J. **Bridging the Digital Divide: Technology, community and public policy**. Oxford: Blackwell Publishing, 2002.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica**. Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C,T&I. Parcerias Estratégicas – Número 20 – Junho 2005, (p. 421-446).

SOARES, Magda. **Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura**. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002.

SORJ, Bernardo. **Brasil@povo.com a luta contra a desigualdade na Sociedade da Informação**. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.: Brasília, DF: UNESCO. 2003

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da Informação no Brasil. Livro Verde**. – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

VILARES, Ana Regina. SILVA, Marco. A Docência no Laboratório de Informática: um relato de pesquisa. In: SANTOS, Edméa; ALVES, Lynn (org). **Práticas pedagógicas e tecnologias digitais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006.

XAVIER, Antônio Carlos dos Santos. **Letramento digital e ensino**. 2007. Disponível em: [http://www.ufpe.br/nehte/artigos/Letramento%20digital%20e%20ensino.pdf]. Acessado em 11 de Março de 2011.

Site do IBGE - PNAD 2008 - Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\_visualiza.php?id\_noticia=1517. Acessado em 24 de Outubro de 2011.

Site do Google – Disponível em: http://www.google.com.br. Acessado em 20 de Junho de 2011.

## APÊNDICE

## APÊNDICE A – Questionário 1

Caro aluno(a),

Pretendemos desenvolver um trabalho de pesquisa. E, com intuito de realizar levantamento de dados para analisar o perfil e o uso de tecnologias digitais dos alunos do 4º ano do turno da tarde da Escola Estadual de Ensino Fundamental André Vidal de Negreiros, solicitamos que responda o questionário a seguir:

### QUESTIONÁRIO

1. Sexo

Masculino

Feminino

2. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

3. Você já utilizou algum computador?

Sim

Não

Se sim, em qual (is) local (is): \_\_\_\_\_

4. Você possui computador em casa?

Sim

Não

5. Você tem acesso à internet em: (pode marcar mais de uma opção)

Casa  Escola  Lan house  Outros: \_\_\_\_\_

6. Você já utilizou o laboratório de informática da sua escola?

Sim

Não

Se sim, para quê? \_\_\_\_\_

7. Você conhece software educacional?

Sim

Não

8. Conte o que você sabe sobre o computador.

---

---

---

---

APÊNDICE B – Questionário 2

1. Anteriormente algum professor já tinha utilizado algum software educativo?  
( ) Sim ( ) Não
2. O software Gcompris ajudou você na resolução de cálculos matemáticos?  
( ) Sim ( ) Mais ou menos ( ) Não
3. Você teve alguma dificuldade para utilizar o software?  
( ) Pouca ( ) Média ( ) Muita
4. Você aprendeu alguma coisa nova?  
( ) Sim ( ) Mais ou menos ( ) Não
5. Com que frequência você acha que o professor deveria utilizar software educativo?  
( ) Nenhuma ( ) Pouca ( ) Média ( ) Muita

APÊNDICE C – Entrevista semi-estruturada

1. Você já utilizou o laboratório de informática da escola onde leciona para ministrar aula? Teça comentários.

---

---

---

---

2. Você já utilizou software educativo? Comente.

---

---

---

---

3. Na sua escola já foi oferecido curso de capacitação para os professores sobre o uso do computador na educação? Explane.

---

---

---

---

4. Na sua concepção, os resultados do aproveitamento na resolução dos cálculos matemáticos quanto ao uso do software Gcompris, deve-se a que fator?

---

---

---

---

5. Após a aplicação do Projeto Software Educacional na Escola, você se interessou em continuar com esse projeto? Justifique.

---

---

---