

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Departamento de Sistemas de Informação – Núcleo Contagem

**A IMPORTÂNCIA DA INCLUSÃO DIGITAL NO PROCESSO DE
INSERÇÃO SOCIAL E EDUCACIONAL ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO
DO *SOFTWARE* LIVRE**

Presleyson Plínio de Lima

Contagem
2005

Presleyson Plínio de Lima

**A IMPORTÂNCIA DA INCLUSÃO DIGITAL NO PROCESSO DE
INSERÇÃO SOCIAL E EDUCACIONAL ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO
DO *SOFTWARE* LIVRE**

Monografia apresentada ao Programa de Graduação em Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Professor Nesley Jesus Daher de Oliveira

Contagem
2005

FICHA CATALOGRÁFICA

LIMA, Presleyson Plínio de

A importância da inclusão digital no processo de inserção social e educacional através da utilização do *software* livre. Contagem / MG: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2005. 58f.

Orientador: Professor Nesley Jesus Daher de Oliveira
Monografia (Graduação) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Departamento de Sistemas da Informação.

Inclui Bibliografia

1. Inclusão Digital 2. Inserção Social 3. Inclusão Informacional
4. Sociedade do Conhecimento 5. Tecnologias de informação e comunicação 6. Software Livre I. Lima, Presleyson II. Oliveira, Nesley. III. - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Departamento de Sistemas da Informação. IV. Título.

Presleyson Plínio de Lima

A importância da inclusão digital no processo de inserção social e educacional através da utilização do *software* livre.

Monografia apresentada ao Programa de Graduação em Sistemas de Informação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, Contagem 2005.

Nesley Jesus Daher de Oliveira (Orientador) – PUC MINAS

MSc. Esli de Almeida Rocha – PUC MINAS

MSc. Gustavo Gama Torres – PUC MINAS

*Dedico este trabalho a minha
querida mãe, minha família e amigos
que estão presentes em minha vida.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a Deus, ser maior da vida, que me dá forças todos os dias, para conseguir alcançar as minhas metas na vida de forma mais eficiente possível.

Em seguida gostaria a minha querida mãe Maria do Perpetuo Socorro, que é a melhor mãe do mundo!

E as minhas outras mães de criação, Maria, Perpetua, Ana, Rita (*in memorian*) e Sebastiana (*in memorian*), também conhecidas como “As Perpetuas” que na ausência da minha mãe, quando saía para o trabalho, tomavam conta de mim dispensando o maior carinho do mundo!

Depois o meu Padrinho Lincoln, é uma pessoa muito importante na formação pessoal, acadêmica e profissional, mesmo ausente, fora do país, sempre se mostrou presente em meu dia-a-dia através das facilidades da tecnologia e graça a isso representa, para mim um Pai! A minha família, em especial a minha avó Maria (*in memorian*) e o meu avô Pedro (*in memorian*), nossa quanta saudade! A minha querida Luana Mara, essa pessoa sem comentários, depois que a conheci a minha vida mudou, todos os dias aprendo inúmeras coisas, que me edifica cada vez mais.

Ao professor Nesley Daher por todos os momentos em que orientou, criticou e auxiliou em minhas inquietações e angústias no desenvolvimento dessa monografia.

A todos colegas da comunidade acadêmica, do trabalho, a equipe do Prêmio FENEAD, Projeto Vida, Projeto *Software Livre* Minas Gerais, Linux BH, *Free Software Foundation Latin America* e a ONG Gemas da Terra e os meus amigos!

“A maior felicidade que podemos ter na vida é a certeza de sermos amados, apesar de sermos como somos”. Marta Suplicy

“Justamente com a educação; é possível levar adiante maciços programas de participação juvenil nos empreendimentos sociais, programas de voluntariado, programas de desenvolvimento solidário, projetos que levem os jovens a sair de seu microclima, de sua família, de seu bairro, de sua realidade, de sua classe social, para compartilhar com os outros”.

Eduardo Amadeo

RESUMO

O Brasil é uma nação que tem por extensão quase o tamanho de um continente, marcado por vários contrastes profundos e muita diversidade. Dentro deste contexto, o percentual de pessoas que vivem em condições de extrema pobreza no Brasil em 2001 era de 33,6%, dos quais 14,6% da população são consideradas indigentes.

Um dos maiores desafios identificados até então no século XXI, que influenciam diretamente e indiretamente na sociedade, é a exclusão digital. Esta sociedade é atualmente conhecida como sociedade do conhecimento.

A sociedade do conhecimento contribui na formação de competências, de produtividade e na competição global e caracteriza-se como princípio básico para o desenvolvimento de invenções, inovações, geração de renda.

As Tecnologias da informação e comunicação são constituídas por recursos tecnológicos e computacionais utilizados para a criação e manipulação no uso da informação. Na última década, a sociedade brasileira se depara com as transformações advindas do avanço das tecnologias de informação e comunicação.

Os fundamentos para essa nova política industrial e tecnológica são: a inovação e participação ativa no processo de globalização.

A Inclusão Digital pode ser considerada como um processo facilitador no desenvolvimento e auxílio da promoção da educação, inserção social e desenvolvimento de economias locais da comunidade assistida.

Atualmente apenas cerca de 20% da população brasileira tem acesso à *Internet*. Considera-se a partir do percentual apresentado, que o acesso às

Tecnologias de Informação e Comunicação não contempla toda a sociedade. Desta maneira, torna-se necessário criar estratégias que propiciem o acesso de forma universal, ou seja, abranger e promover democraticamente a inclusão digital e a capacitação para a utilização dessas tecnologias de acordo com a necessidade do indivíduo.

Como uma das estratégias que pode vir a contribuir de forma significativa para a amenização deste quadro, identifica-se a educação como o principal elemento na formação de uma sociedade fundamentada na informação, no conhecimento e no aprendizado.

Palavras Chaves: Inclusão Digital, *Software* Livre, Tecnologias da informação e Comunicação, Sociedade do Conhecimento e Processo Educacional.

ABSTRACT

Brazil is a nation that has almost a continental dimension, marked by many deep contrasts and a lot of diversity. Inside this context the percentage of people that lives in extremely poor conditions in 2001 was of 33,60% of which 14.60% of the population are considered beggars.

One of the great challenges identified until now in XXI's century, that influence directly and indirectly the society, is the digital exclusion. This society currently is known as "society of knowledge".

The "society of knowledge" contributes on the productivity competences formation and on global competition. It is characterized as a basic principle for the invention development, innovations and income generation.

The Information and Communication Technologies are constituted by technological and computational resources used for creation and manipulation on the information use. On last decade the Brazilian society comes across with the transformations happened of the information and communication technology advances

The fundamentals for this new industrial and technological politic are: the innovation and active participation on globalization process.

The digital inclusion can be considered as a strategy on the development and aid of the education promotion, social insertion and assisted community local economy development.

Currently just about 20% of Brazilian has internet access. It is considered from the presented percentage, that the access to the Information and Communication

Technologies' access does not contemplate all the society. In this way, it becomes necessary create strategies that propitiates universal form access. It means This means democratically enclose and promotes the digital inclusion and the qualification for these technologies uses in accordance with the individual necessity.

As one of the strategies that can contributes in a significant way for the of this situation, education is identified as the main element in a society based on the information knowledge and learning formation.

Key words: Digital Inclusion, Free Software, Communication and Information Technologies, Knowledge Society and Educational Process.

SIGLAS E ABREVIações

<i>BRASSCOM</i>	Brazilian Association of Software and Service Export Companies
<i>CSCW</i>	<i>Computer-Supported Cooperative Work</i>
ELETRONORTE	Centrais Eléctricas do Norte do Brasil S.A.
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FENEAD	Federação Nacional dos Estudantes de Administração,
<i>FSF</i>	<i>Free Software Foundation</i>
<i>GNU</i>	Acrônimo de “ <i>Gnu’s not Unix</i> ”
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
ID	Inclusão Digital
ITI	Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
<i>LINUX</i>	<i>Linus for Unix</i>
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
<i>MECON</i>	<i>Ministerio de Economía y Producción</i>
<i>miPC</i>	<i>mi Próxima Compu</i>
<i>NASSCOM</i>	National Association of SOFTWARE and Service Companies
NEXT	Núcleo para Exportação de Tecnologia
ONGs	Organizações Não-Governamentais
PMEs	Pequenas e médias empresas
PRODABEL	Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte

PUC	Pontifícia Universidade Católica
PUx	O Linux da PUC
SL	<i>Software</i> Livre
SOFTEX	Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro
SP	<i>Software</i> Proprietário
TI	Tecnologia da informação
TIC's	Tecnologia da informação e comunicação
<i>UNICEF</i>	<i>The United Nations Children's Fund</i>
<i>WDR</i>	<i>World Development Report</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo entre as concepções de apropriação / Alfabetização	25
Tabela 2 - Estrutura de mercado no Brasil, China e Índia _____	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por situação do domicílio - Brasil - 1993/2003 _____ 46

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO _____	18
I	ASPECTOS DE DESNÍVEIS SOCIAIS NO BRASIL CONTEMPORÂNEO _____	20
II	O AVANÇO TECNOLÓGICO E A NECESSIDADE DA INCLUSÃO DIGITAL _____	23
	2.1 As estratégias e os desafios da inclusão digital no terceiro setor _____	26
III	AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO _____	28
	3.1 As Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil contemporâneo _____	31
IV	UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL _____	36
V	POLÍTICAS PÚBLICAS E PROPOSTAS DE INCLUSÃO DIGITAL _____	41
	5.1 A inclusão digital na América Sul _____	42
	5.2 A inclusão digital no contexto brasileiro _____	42
	5.3 A inclusão digital no processo educacional _____	45
VI	ESTUDO DE CASO DA VIABILIDADE DO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL _____	48
	6.1 Projeto Vida _____	48
	6.1.1 Metodologia para capacitação dos jovens _____	50
	6.1.2 Resultados obtidos e esperados _____	52
	CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	53
	PROPOSTA PARA TRABALHO FUTURO _____	54
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS _____	55

APRESENTAÇÃO

É de grande relevância o estudo sobre a inclusão digital e as possibilidades e os desafios enfrentados para a efetivação da mesma. Para entender a necessidade de ampliar o acesso às tecnologias da informação e comunicação (TIC's) é imprescindível considerar o contexto sócio-econômico, contudo, as desigualdades existentes no contexto social, não se restringem somente às esferas econômicas e sociais, mas, estão relacionadas com todas as áreas que implicam o desenvolvimento humano.

A presente monografia tem a pretensão de focar as contradições sociais através da desigualdade do conhecimento, portanto, foi realizado um estudo com o objetivo de demonstrar a importância das TIC's bem como a sua contribuição no processo de promoção da inclusão digital para a população de baixa renda.

Este trabalho tem o intuito de demonstrar de maneira sucinta e clara os reflexos da desigualdade social no acesso às TIC's, bem como fomentar a ampliação de métodos eficazes que busquem contribuir para a amenização das contradições sociais através da inclusão digital.

INTRODUÇÃO

Esse estudo foi elaborado a partir da inquietude oriunda das notórias manifestações das desigualdades sociais. Diante da realidade, a monografia busca demonstrar a importância da inclusão digital no processo crescimento tanto educacional como social.

O acesso às tecnologias da informação e comunicação está relacionado com os direitos básicos de liberdade e de expressão. É por esse motivo que se torna necessário que as TIC's se tornem ferramentas contributivas ao desenvolvimento social, econômico, cultural e intelectual. Diante desta realidade, a monografia se subdivide nos seguintes capítulos: O primeiro capítulo consiste na descrição dos ASPECTOS DE DESNÍVEIS SOCIAIS NO BRASIL CONTEMPORÂNEO, no qual enfatiza a realidade social brasileira a partir das diversidades sociais, culturais e econômicas. Neste primeiro momento relata-se também alguns dos principais desafios da globalização e a escassez de acesso as tecnologias de informação e comunicação.

O segundo capítulo trata sobre O AVANÇO TECNOLÓGICO E A NECESSIDADE DA INCLUSÃO DIGITAL (ID), uma vez que está contribui de forma significativa para que através da apropriação da tecnologia o indivíduo tenha a capacidade de discernir como e quando utilizá-la.

Já o terceiro capítulo refere às TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, demonstra a fundamental importância das TIC's na sociedade atual chamada de sociedade do conhecimento, bem como os reflexos do avanço tecnológico na dinâmica da sociedade brasileira.

O quarto capítulo está relacionado com a UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE LIVRE NO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL, tendo em vista que o mesmo concede ao usuário a liberdade de modificar e adaptar o *software* de acordo com as demandas apresentadas devido ao acesso ao código-fonte.

O quinto capítulo refere-se às POLÍTICAS PÚBLICAS E PROPOSTAS DE INCLUSÃO DIGITAL, de forma a evidenciar a necessidade da criação e implementação de políticas públicas que universalize e viabilize o acesso as TIC's. Este capítulo aborda também o processo de inclusão digital na América Latina.

O sexto e último capítulo cujo título é a ESTUDO DE CASO DA VIABILIDADE DO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL, busca exemplificar de forma prática a importância do processo de inclusão digital para a população de baixa renda.

CAPÍTULO I - ASPECTOS DE DESNÍVEIS SOCIAIS NO BRASIL COMTEMPORÂNEO

O Brasil é uma nação que tem por extensão quase o tamanho de um continente, marcado por vários contrastes profundos e de muita diversidade, como por exemplo, climáticos e raciais. A população brasileira é constituída por raízes africanas, européias e ondas sucessivas de imigração, principalmente da Ásia e Europa¹, uniu-se à miscigenação que resulta atualmente 173.000.000 brasileiros² aproximadamente. O país tem a maior população da América Latina, dos quais 54.000.000 de brasileiros estão abaixo da linha da pobreza conforme dados da UNICEF³.

O percentual de pessoas que vivem em condições de extrema pobreza no Brasil em 2001 era de 33,6%, dos quais 14,6% da população são consideradas indigentes. A linha de indigência é definida pela metade da renda adquirida da linha da pobreza. Os níveis de desigualdade social encontram-se entre os mais altos do mundo [SOR,2003].

A partir da consideração de alguns aspectos, tais como, demográficos, sociais, culturais, econômicos, de saúde, dentre outros que se referem a segmentos populacionais e específicos, torna-se necessário instituir políticas que atendam as demandas destes contingentes, independentemente de estarem tais políticas vinculadas à esfera pública ou privada.

¹ Cf. Informação extraída do Banco Mundial - <http://econ.worldbank.org/wdr/>

² Cf. Informação extraída do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - <http://www.ibge.gov.br/>

³ Cf. Informação extraída da UNICEF – <http://www.unicef.org/>

A economia mundial atualmente é marcada pelo fenômeno da globalização. Em termos tecnológicos, encontra-se o acelerado progresso da informática, da microeletrônica e dos meios de comunicação e transporte [MAG2000].

Os desafios derivados da globalização, das mudanças políticas, da crise econômica, podem ser verificados no âmbito demográfico, mediante as transformações observadas na virada do Século, no mundo inteiro, e, sobretudo no Brasil.

Segundo o *World Development Report (WDR)* de 2004, publicado pelo Banco Mundial, o Brasil ainda ocupa uma posição de desigualdade social muito significativa na comunidade internacional. Diante desta realidade, torna-se necessário à elaboração e implementação de políticas públicas de desenvolvimento social e sustentável com base nos pilares da igualdade, democracia, inclusão para formação de uma sociedade da informação [SOR2003].

Na atual conjuntura econômica, não basta somente ter uma boa infraestrutura tecnológica, a nação deve ter líderes políticos que percebam a importância da formação de indivíduos competentes oriundos uma boa educação infantil, além da criação e implementação de estratégias advindas principalmente do âmbito estatal, de incentivo a um processo educacional de qualidade, com o intuito de contribuir efetivamente na formação de uma sociedade do conhecimento.

A sociedade da informação não é uma moda, e sim uma profunda transformação na estrutura organizacional da sociedade e da economia. É uma sociedade onde todos os indivíduos independentes de suas origens, classes ou seguimentos no qual os que estão incluídos necessitam ter acesso à informação. Essa sociedade conseqüentemente irá contribuir para viabilizar o acesso ao desenvolvimento educacional e profissional [CAR2004].

A situação socioeconômica brasileira não favorece o acesso tecnológico à população de baixa renda, comprometendo o processo de inserção no espaço educacional, no mercado de trabalho, bem como o desenvolvimento de estratégias de geração de renda.

CAPÍTULO II - O AVANÇO TECNOLÓGICO E A NECESSIDADE DA INCLUSÃO DIGITAL

A sociedade passa por grandes transformações na sua estrutura organizacional e econômica, essas transformações dão origem à chamada de Sociedade da Informação. O termo Sociedade da Informação tem como intenção primária à inclusão digital, que é formar competências que tenham consciência de seus valores, de forma a ser capaz de aplicar as informações adquiridas no processo, em prol da comunidade ou no ambiente que esses indivíduos estão inseridos [CAR2004].

A *Internet* aparece justamente em um momento em que o capitalismo passa uma profunda transformação do sistema produtivo e social. Neste contexto, permitiu-se a convergência de transformações sociais na vida do ser humano bem como a disponibilização do conhecimento e da comunicação. Assim a informação e a comunicação deixaram suas formas estáticas e sua localização imóvel no espaço, e foram transferidas para um espaço virtual denominado de ciberespaço [SOR2003].

O ciberespaço é um novo campo de interação humana que já tem uma importância significativa principalmente no plano econômico e científico. Certamente esta importância irá se ampliar e se estender a vários outros campos, como por exemplo, na Pedagogia, na Estética, na Arte e na Política, formando uma rede de memórias informatizadas e de todos os computadores [LEV2000].

No contexto atual, é preciso ter clareza de que assim como a ID (hoje considerada como um dos maiores desafios no século XXI), outras inclusões são também necessárias. A inclusão tecnológica, a social, a do cidadão, a de setores discriminados da sociedade etc., são parte de uma engrenagem que precisa funcionar em absoluta harmonia. Até porque convergimos cada vez mais entre o mundo real e o mundo virtual [MEF2005].

A ID compreende a alfabetização informacional com ênfase nas TIC's [CAM2005]. Pode ser considerada como um processo facilitador no desenvolvimento e auxílio da promoção da educação, inserção social e desenvolvimento de economias locais da comunidade assistida.

A ID utiliza como ferramenta auxiliar recursos das TIC's para a promoção de competências e não se restringe somente ao uso de computadores em estado *off-line*, ou seja, utilização do computador sem acesso a *Internet*, esse é o primeiro recurso que deve ser tratado.

A inserção social é um ponto muito importante e senão o mais importante nesse processo de ID. A inserção social transcende as limitações das quatro paredes onde estão instalados os recursos das TIC's. Para que seja concretizada a ID é necessário conhecer a comunidade assistida, ou seja, é crucial nesse processo, além de profissionais que efetivamente manipulem as TIC's é importante também contar com a atuação de profissionais especializados, capacitados e qualificados que possam dar assistência necessária à comunidade, para realizar e desempenhar suas ações dentro e fora no processo de ID.

A Tabela 1 a seguir demonstra de maneira peculiar os objetivos das formas de inclusão aqui descritas.

INCLUSÃO DIGITAL	INCLUSÃO INFORMACIONAL	INCLUSÃO SOCIAL
Ênfase no acesso	Ênfase no conhecimento	Ênfase no aprendizado
Sociedade da informação	Sociedade do conhecimento	Sociedade do aprendizado
Acesso	Acesso e processos	Acesso, processos e relações
O quê	O quê e como	O quê, como e por quê
Acúmulo de saber	Construção do saber	Fenômeno do sabe
Sistemas da informação / tecnologia	Usuários / Indivíduos	Aprendizes / Cidadãos
Expectador	Conhecedor	Autônomo

Tabela 1 - Comparativo entre as concepções de apropriação / alfabetização (FONTE: *Adaptación de Dudziak, 2001 [DUD2004]. World Library and Information Congress: 70th IFLA General Conference and Council.*)

Em virtude desta diferenciação, o termo sociedade do conhecimento tem como proposta complementar o objetivo da sociedade da informação, não basta somente que o indivíduo tenha acesso à universalização da informação, mas, é primordial que estes tenham capacidade de aplicar as informações adquiridas e como também o conhecimento tácito que resultem em ações. Cria-se um ciclo de produção e reprodução do conhecimento.

2.1 As estratégias e os desafios da inclusão digital no terceiro setor

Atualmente apenas cerca de 20% da população brasileira tem acesso à *Internet*. O Brasil até o ano 2000, não havia implementado políticas públicas direcionadas para a universalização do acesso à rede e nem estratégias para erradicar a exclusão digital [TAK2000].

É preciso que haja um incentivo à participação e apropriação social do uso das tecnologias da informação e comunicação. A viabilização do acesso as TIC's pode ser através da criação de modelos por pessoas de origens e realidades diferenciadas.

Um dos desafios mais importantes para a sociedade civil e as instituições não governamentais é contribuir para o conhecimento das necessidades das populações e criar instrumentos de participação efetiva, de forma que a sociedade componha também o espaço de discussões, propostas e soluções.

A *Internet* possibilita que a democratização dos discursos, dos problemas evidenciados e das propostas de intervenção, de forma que os mesmos sejam veiculados de forma imediata. Para ter uma efetivação deste processo é necessário que o acesso às novas tecnologias e a rede mundial de computadores sejam universais, senão, torna-se impossível tornar efetivo o processo de democratização através das TIC's.

A viabilização do acesso à *Internet* é uma demanda emergente que precisa ser trabalhada e para que se possa amenizar a distância entre a chamada "brecha digital" que é a separação entre os que têm e os que não possuem acesso à

Internet, ou seja, existem aqueles que desfrutam das facilidades, possibilidades e novidades propiciadas pelo acesso a *Internet* e os outros que compõem a parcela majoritária que apenas ouvem falar das ferramentas virtuais que facilitam a vida dos que oportunidade têm acesso [SIL2003].

CAPITULO III - AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) fazem parte do processo de construção, ampliação e aplicação do conhecimento tanto na esfera pública quanto na esfera privada [GOM2002]. Nesta concepção social, o conhecimento é uma ferramenta imprescindível para a ampliação do sistema produtivo bem como para a competitividade do mundo globalizado.

Aos que por oportunidade têm acesso às TIC's desfrutam dos benefícios que facilitam e viabilizam o contato à grande variedade de informações que permeiam por diferentes espaços do conhecimento.

Nessa sociedade, o conhecimento contribui na formação de competências, produtividade e na competição global. É o principio básico para o desenvolvimento de invenções, inovações e geração de renda. As TIC's provêm princípios para a construção e aplicação dos conhecimentos principalmente nos setores educacionais [GOM2002].

Segundo Gomes, essas Tecnologias de Informação e Comunicação potencialmente oferecem benefícios aos seus usuários, onde sua principal característica consiste em o acesso ao volume significativo de informações nos mais diversos segmentos do conhecimento [GOM2002].

As TIC's são imprescindíveis para viabilização de um novo padrão de desenvolvimento sustentável, educacional e industrial, para que o país possa distribuir de forma horizontal a capacidade de inovação no setor produtivo como um

todo e a elevação do nível educacional da população. Enquanto esse procedimento não for aplicado, as TIC's continuarão restritas à um pequeno grupo de beneficiados do país [SCH1993].

Neste contexto, vários países do mundo, em especial os da América do Sul e da África, estão em processo de construção de métodos e políticas que viabilizem a implantação desta metodologia pedagógica através da TIC's.

As TIC's são constituídas por recursos tecnológicos e computacionais utilizados para a criação e manipulação no uso da informação. Os principais componentes são: *Hardware* e seus dispositivos e periféricos; *Software* e seus recursos, a gestão de dados e informações; sistemas de telecomunicações e sistemas da informação (SI) [REA2003].

O *hardware* e seus dispositivos e periféricos são equipamentos responsáveis pela comunicação em um ambiente computacional dividem-se em duas categorias de dispositivos: de entrada e dispositivos de saída. Os primeiros, são equipamentos onde o indivíduo tem a possibilidade de inserir dados no computador, como exemplo: *mouse*, teclado, microfone, escaner, *drives* de disquete e quaisquer *drives* de mídia em caráter digital e outros que atendem essas características similares. Já os dispositivos de saída são equipamentos que provêm a exibição das informações, como por exemplo: a impressora, monitor de vídeo, caixa de som e similares.

O ambiente computacional não está restrito somente aos computadores pessoais (PC), nesse contexto é contemplado todos os equipamentos que utilizam os artefatos das TIC's, bem como robôs, máquinas de automações industriais, comerciais e sistemas computacionais legados como *mainframes* e outros.

Os sistemas da informação podem ser entendidos como um conjunto de componentes que se interagem entre si usufruindo ou não das TIC's, para armazenar e gerar informações para cooperar nas decisões. Os modelos de SI são três: convencional, dinâmico e baseado em TI [REZ2003B].

Os sistemas de telecomunicações são todos aqueles dispositivos e recursos que provêm a comunicação assíncrona entre dois ou mais pontos distintos que resultem em uma comunicação entre emissor e o receptor. Nesse caso, o emissor é o agente que, naquele estado de tempo, envia informações de qualquer tipo, voz, dados, imagens e outros. Ao contrário do emissor, o receptor é o agente que recebe aqueles dados enviados pelo emissor para interagir-se. Tal papel ora é exercido por um, ora por outro, ou seja, o mesmo agente em algum momento é emissor e em outro é receptor.

Essa comunicação não necessariamente precisa ser realizada em tempo real, pode ser de forma assíncrona distribuída. O emissor pode enviar uma mensagem eletrônica em um dado instante e o receptor lê-la horas ou dias depois.

Conceitualmente o recurso humano não é considerado um dos componentes das TIC's, mas é essencial para realizar o intercâmbio entre os demais componentes [REA2003].

A tecnologia da informação (TI) pode ser constituída por dispositivos tecnológicos e computacionais para armazenamento e para produção de informação a partir de dados. Conforme mencionado anteriormente estão fundamentados basicamente nos dispositivos de *hardware*, *software*, sistemas da informação e comunicação.

O *software* e seus recursos são programas de computador baseado em um código-fonte, ou seja, textos que descrevem inúmeros raciocínios lógicos, procedimentos, funções e regras de negocio, as quais devem seguir regras estruturais e lógicas da linguagem de programação. Tal linguagem de programação contém todos os procedimentos para o funcionamento de programas no computador.

3.1 - As Tecnologias da Informação e Comunicação no Brasil contemporâneo

Na última década a sociedade brasileira depara-se com as transformações advindas do avanço das tecnologias de informação e comunicação. Tais avanços estão influenciando na vida da população para novas necessidades no que diz respeito ao acesso a serviços e a informações disponíveis na *Internet* [ARM2004].

O acelerado crescimento das TIC's no início da última década no milênio passado nos países em desenvolvimento foi muito marcante. Por um lado, no Brasil neste mesmo período, o acesso à telefonia fixa e móvel estava restrito devido aos custos elevados. O valor cobrado para aquisição de uma linha telefônica residencial era muito elevado e conseqüentemente era restrito o acesso a rede mundial de computadores. Emergia então a desigualdade digital que hoje ainda é crescente, mas não na mesma proporção que era anteriormente conforme pode ser verificado no relatório do Banco Mundial [GOM2002].

Com o advento das privatizações do setor de telecomunicações promovido pelo Ministério das Comunicações, verifica-se que o acesso a esse recurso está mais fácil em relação a alguns anos antes das privatizações. Devido a entre concorrência pelas operadoras de telecomunicações os custos reduziram.

Conforme entrevista concedida à Sociedade para a Promoção de Excelência do Software Brasileiro, o Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Luiz Fernando Furlan [FUR2004], informou as principais características da nova política industrial, tecnológica e do comércio exterior. Furlan está ciente que é vital traçar um caminho para o contínuo crescimento do país, mas, para isso é necessário a implementação de políticas públicas que contribuam para o aumento da capacidade de produção.

Os fundamentos para essa nova política industrial e tecnológica são: a inovação e participação ativa no processo de globalização. A prioridade do governo brasileiro está focada em quatro setores dentre eles estão os *softwares*. O foco no *software* é uma decorrência natural do processo de desenvolvimento que indica um nível significativo da competitividade que esse setor já alcançou no país.

As vendas de *softwares* brasileiros estão acima dos US\$ 11.000.000.000,00 (onze bilhões de dólares) e em torno, 5.000 (cinco mil) empresas oferecendo produto e serviços, que atuam diretamente no mercado interno informou Furlan [FUR2004].

As medidas que vêm sendo tomadas são para fortalecer a demanda interna e conseqüentemente fornecer subsidio para apoiar a oferta de forma a agregar ao crescimento exponencial de exportação de *softwares* e *outsourcing services*. A prestação de serviços correlacionado com o setor tem reservado um investimento de US\$ 100.000.000,00 (cem milhões de dólares) até 2006 e um outro investimento já está previsto para 2007, no valor de US\$ 2.000.000.000,00 (dois bilhões de dólares).

Em paralelo deve-se buscar uma competência industrial e um desenvolvimento tecnológico em diversos setores emergentes, como comunicações *wireless*, jogos, TV digital, entretenimento, agronegócios, redes de computadores, *softwares* livres e outros.

A fábrica brasileira de desenvolvimento de *software* vem apresentando um crescimento em diagonal, uma fase crescente, de expansão e maturidade. Esse setor apresenta em média um crescimento de 11% ao ano, sendo que o principal fato observado para tal crescimento é o fator do crescente mercado interno que está em processo pleno de expansão de demanda. O tamanho, *know how*, sofisticação do setor industrial e serviços no país possibilitarão o surgimento de novas empresas no setor de *software*, com soluções eficazes e elevados padrões de qualidade para satisfazer o cliente [FUR2004].

Essa evolução do nível de excelência principalmente nas áreas de segurança, telecomunicações, gerenciamento e automatização de serviços, vem sendo apresentada pela indústria brasileira destacando e identificando o interesse através mercado externo, empresas como a IBM, Hewlett Packard e outras que têm essa percepção. Tal reconhecimento pode abrir caminhos para aumentar a participação no âmbito mundial [FUR2004].

A competência brasileira de desenvolvimento de *softwares* tem sido utilizada pelas empresas Nokia e Motorola que estão cada vez mais à usufruir da qualidade, do diferencial e desta capacidade com o intuito de a fornecer mundialmente soluções integradas de *softwares* para celulares. A SOFTEX está disponibilizando programas contínuos com foco no aumento da capacidade produtiva para PMEs para promover e agregar à esse empreendimento [FUR2004].

A *Brazilian Association of Software and Service Export Companies* (BRASSCOM) é uma entidade formada pelas cinco das maiores empresas de TIC's do país - CPM, Datasul, Itaotec, Politec e Stefanini. Essas empresas se associaram com o fim de promover a exportação de *softwares* e serviços de desenvolvimento de aplicações para países desenvolvidos, a função desta é excepcionalmente destinar a coordenação e a elevação das exportações brasileiras em serviços e melhorar a imagem das empresas que desenvolvem soluções baseadas em *softwares* perante ao mercado internacional [JUN2004].

A BRASSCOM é modelo espelhado em um caso de sucesso na Índia que é a *National Association of Software and Service Companies* (NASSCOM) com o mesmo objetivo da entidade brasileira.

No mesmo foco da exportação está sendo criado um conglomerado de empresas voltadas somente para o mercado externo, como o Núcleo para Exportação de Tecnologia (NEXT).

O Brasil atualmente possui uma infra-estrutura para comunicação bem desenvolvida. Esse fator é muito importante para ativação da participação competitiva no oferecimento desses serviços. A política do governo atual irá solucionar algumas dificuldades existentes, como por exemplo, a ausência de financiamento competitivo, de projeção e reconhecimento externo, a proporcionar um amplo programa de certificação de qualidade e criação de bibliotecas de componentes de *software*, está é uma das formas de aumentarem significativamente a fatia de participação no mercado crescente, tanto interno quanto externo [FUR2004].

A Tabela 2 exibe informações de três nações cuja produção é oriunda das TIC's e que convergem com o enfoque na indústria. A diferença em intensidade de

exportação é notável e revela que serviços dominam o setor indiano. Pelo contrário, na China e no Brasil, há um maior equilíbrio entre os dois tipos de atividades devido à necessidade de suprir as demandas internas dos dois países.

		BRAZIL	CHINA	ÍNDIA
Market Focus	Services	56%	58%	80%
	Products	44%	42%	20%
	Exports	1,5%	5.5%	76%
Firms with Software Activity		10.700	10.000	-
Software Firms		5.400	5.700	2.800
Employees		158.000	186.000	350.000

Tabela 2 - Estrutura de mercado no Brasil, China e Índia (**FONTE:** *Adapted from Botelho et al, 2003 for Brazil, Tschang and Xue, 2003 and Saxenian, 2003 for China; Tschang et al, 2003 and Athreye, 2003 for India. Some figures are authors' estimates based on values provided in these sources*⁴).

As exportações do Brasil ainda são pequenas neste setor que gira em torno de 1,5% do que é produzido. Daí a necessidade de pólos tecnológicos, desenvolvimento e aplicação de políticas de incentivo para as pequenas e médias empresas e o suporte por parte do Governo Federal e a importância das iniciativas do Terceiro Setor como BRASSCOM, NEXT para resultar no aumento substancial da exportação do país.

⁴ Slicing The Knowledge-Based Economy in Brazil, China and India: China and India: A Tale of 3 Software Industries - Massachusetts Institute of Technology (MIT).

CAPÍTULO IV – A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE LIVRE NO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL

No decorrer deste capítulo e no seguinte, serão mencionadas algumas referências aos produtos da Microsoft e outras empresas proprietárias de *softwares*. Tais referências expressam o reconhecimento de que essas empresas são grandes fornecedoras de *software* tanto para usuários pessoais quanto empresariais, e alcança uma parcela significativa no mercado. As referências são para expor as dicotomias entre as intenções primárias do *software* proprietário (SP) e o *software* livre (SL), não tendo a intenção de criticar a empresa ou seus produtos.

Atualmente existem duas grandes correntes de desenvolvimento de *softwares*, que são os *softwares* livres e os *softwares* proprietários. O SL é um *software* de computador escrito em código-fonte aberto, ou seja, linhas de código em modo de textos, escritos em computador que contêm todo o procedimento para o funcionamento do mesmo, onde todas as pessoas possam ter acesso às quatro liberdades.

As quatro liberdades referentes ao SL são: a liberdade dos usuários de executarem programas de qualquer propósitos, de copiarem, de (re)distribuírem cópias na sua forma original ou com customizações, estudarem com o mesmo com a possibilidade de adaptá-lo de acordo com a necessidade, modificarem e aperfeiçoarem o mesmo. O código fonte é pré-requisito para todas essas modificações do programa [STA2000].

Na década de 60, fabricantes de sistemas comerciais como a IBM, vendiam os computadores e entregavam junto para os seus clientes o código fonte dos *softwares*, o que o proporcionava ao usuário a modificação e redistribuição livre dos mesmos. Na década de 70, com a grande oferta de aplicações e o crescimento do número de usuários, os mesmos não podiam mais modificar e redistribuir o *software* livremente. A partir disso, os fabricantes de *hardwares* passaram a vender os *softwares* ao invés de distribuí-lo gratuitamente.

O contexto se modificou de tal forma que o *software* se tornou relativamente mais importante que o *hardware*, deste modo, os fabricantes passaram a vender os *softwares*, sem fornecer o código fonte e impôs na redistribuição dos mesmos, o que não concedia liberdade para o usuário na redistribuição [HEX2002].

No início da década de 80, estabeleceu-se o Projeto GNU, liderado por Richard Stallman em reação a sua insatisfação com relação ao crescimento do mercantilismo do *software* e contra a inibição no acesso ao código fonte. Stallman trabalhava como desenvolvedor no MIT e desligou-se para trabalhar no desenvolvimento de um sistema operacional completo, a ser distribuído como *software* livre [HEX2002] [SIL2003].

Em 1985, o Projeto GNU originou a *Free Software Foundation* (FSF) sobre a liderança de Stallman. A FSF busca garantir que os esforços coletivos não serão indevidamente considerados como propriedade intelectual [SIL2003].

O movimento do *software* livre iniciou pouco a pouco a reunir, distribuir *softwares* e ferramentas livres, com código-fonte aberto. Desta maneira, o acesso à comunidade não se restringia somente ao *software* e sim o conhecimento armazenado no código [HEX2002] [SIL2003].

A idéia era desenvolver um sistema operacional similar ao Unix, mas que fosse livre. Até aquele momento vários aplicativos de já haviam sido desenvolvidos, mas, só restavam o núcleo central ou kernel do sistema operacional. Em 1992 Linus Torvalds⁵, compilou todos os *softwares* do movimento GNU e uniu-se o kernel desenvolvido por ele, o que proporcionou a criação do sistema operacional GNU/Linux. Em menos de dois anos o GNU/Linux já se tornava um sistema operacional razoavelmente estável [HEX2002] [SIL2003].

Atualmente a comunidade do SL se refere ao sistema operacional Linux como GNU/Linux em homenagem aos esforços de trabalho de várias pessoas de organizações independentes no processo de elaboração, cooperação, e não somente do Linus Torvalds e seus seguidores [IGA2005].

Depois da grande mobilização proporcionada mundialmente do advento do GNU/Linux, vários novos SL's foram criados *softwares* como o KDE, Gnome, Gimp, MySQL, Firefox, Apache e muitos outros. Os *softwares* que forem desenvolvidos sobre a cultura do SL, todas as pessoas poderão ter acesso para realizarem modificações e sugerirem implantações de melhorias sobre os mesmos, de forma devem ser mantidos os registros contidos nos códigos que referenciam todos os colaboradores que contribuíram no processo de cooperação daquele *software* [IGA2005].

Nos últimos anos o SL se destaca notoriamente pelos interesses de inúmeros setores tais como, públicos, privados, acadêmicos e de pessoas físicas devido ao trabalho cooperativo também chamado por alguns autores como *groupware*, ou seja, a produção de *software* em grupo. Esse processo sistêmico, conta com mais voluntários atuantes no desenvolvimento do *software*, na identificação de problemas,

⁵ Finlandês Linus Torvald era aluno de pós-graduação da Universidade de Helsinki.

soluções e atualizações do *software* com mais precisão e qualidade [LOP2004] [HEX2002].

A comunidade de desenvolvedores em prol do SL espalhada por todo mundo, na sua grande maioria, a cooperação de desenvolvimento de *software* é através da *Internet*. Há uma estimativa aproximadamente em torno de 400.000 (quatrocentos mil) programadores e projetistas que fazem parte desta comunidade [SIL2003].

Já ao contrário do *software* livre, o *software* proprietário é caracterizado por ter o seu código-fonte fechado, que impossibilita o acesso ao conhecimento aplicado naquele código, sendo assim, a sua modificação e sua redistribuição é negada. No SP é proibido reabrir o código fonte e sua classificação de um produto, caracterizando como um objeto de geração de lucros sem na maioria das vezes se preocupar com a necessidade do usuário. Desta maneira em cada computador que tenha uma cópia do *software* deverá obrigatoriamente estar de posse de uma licença de Ihe permita o uso do mesmo de acordo com o critério utilizado pelo responsável pelo desenvolvimento do *software*.

Diante dessas características que concedem os SL's e os SP's, ressalta-se duas vantagens: a disponibilidade de acesso ao código-fonte do *software* para os usuários, e o direito outorgado a outros desenvolvedores para realizarem modificações e redistribuições perante ao novo código fonte criado [HEX2002].

Em síntese, verifica-se que a proposta do SL coincide com os princípios e objetivos da ID [SIL2003]: prover a liberdade de acesso a sociedade informacional, disponibilizar conteúdo e contribuir para uma formação de uma sociedade em rede [CAS1999].

Ao contrário do SL, o SP não tem a intenção primária de contribuir com a formação de uma sociedade igualitária, e sim aumentar o seu monopólio, enviar

mais *royalties* que conseqüentemente aumenta de forma significativa o seu faturamento e agravar mais os desníveis sociais principalmente nos países em desenvolvimento [SIL2003].

É essencial interligar a política de ID na informatização das escolas, das bibliotecas públicas e a adoção das TIC's como facilitador didático-pedagógico à estratégia de desenvolvimento tecnológico nacional [SIL2003].

No âmbito fiscal, as soluções baseadas em SL podem ser muito menos onerosas. Pode gerar uma economia em torno de US\$ 1.000 (mil dólares) por licença em relação aos produtos Microsoft Windows XP Home SP2 e o Microsoft Office 2003 Professional em cada computador conforme pesquisa realizada no *site* da empresa Brasoftware com cotação do dólar no Banco do Brasil do dia 01/06/2005 á R\$ 2,75.

Esses recursos financeiros economizados com as licenças dos SP's poderiam ser revertidos em formação, treinamento e educação digital e assim investir no fortalecimento da inteligência local e formar agentes multiplicadores baseados com os princípios do SL para ampliar do potencial intelectual da comunidade assistida [SIL2003].

Os SL's necessitam de suporte e manutenção bem como os SP's, mas a sua aplicação no processo de ID, contempla a formação de competências com o potencial de desenvolvimento de *softwares* e um grande incentivo no surgimento de inúmeras empresas locais capacitadas com propostas de desenvolvimento e soluções em TIC's atentas aos interesses das PME's e órgãos públicos locais evitando o pagamento de *royalties* pelo deste serviços e/ou soluções [SIL2003].

CAPÍTULO V - POLÍTICAS PÚBLICAS E PROPOSTAS DE INCLUSÃO DIGITAL

Uma política pública não sintetiza-se na função que o Estado deve desempenhar, e reservar grande parte dos recursos, mas a formulação, a execução e o diagnóstico devem obrigatoriamente envolver as comunidades locais, os movimentos sociais e as ONG's [SIL2003].

Considerando que o acesso às tecnologias de informação e comunicação não contempla toda a sociedade torna-se necessário criar estratégias que propicie o acesso de forma universal, ou seja, abranger e promover de forma democrática a inclusão digital e a capacitação para a utilização dessas tecnologias de acordo com a necessidade do indivíduo.

A maioria dos países estão cientes quanto à gravidade da educação para promover o bem-estar, o desenvolvimento sócio-econômico e cultural da sociedade. Pesquisas afirmam que o investimento em capital humano é responsável por grande parte dos contrastes de produtividade, formação de competências e cidadãos responsáveis. Tal processo está sendo realizado em diversos países em desenvolvimento, conforme indicam os estudos realizados pelos economicistas norte-americanos [HAL1999] [MAN1990].

Mediante tais estudos, nesse capítulo serão verificadas algumas políticas que são executadas em algumas nações da América do Sul.

5.1 - A inclusão digital na América do Sul

O governo da Argentina através do *Ministerio de Economía y Producción*, está desenvolvendo o programa *miPC* com os objetivos de adicionar 10 milhões de computador até 2008, o que significa um aumento de 55% de computadores, criação de 900 telecentros comunitários. O *miPC* conta com a parceria de 40 empresas de TI, como *Microsoft®*, *Mcafee®*, *Intel®*, a cada computador vendido para a sociedade, o programa doará cerca de 4,80 pesos (4,32 reais) a um fundo destinado a doações de computadores promovidas por ONG's [MEC2005].

Desde do ano de 2001 o Governo Federal do Chile, representado pelo comitê governamental de novas tecnologias para a informação e comunicação em conjunto com o setor privado, desenvolvem o programa nacional de infocentros chamado *Conectando@Chile*. Esse programa tem estabelecido políticas de acesso para as novas tecnologias da informação para formação de telecentros comunitários para atender e melhorar o acesso dos setores de menores rendimentos e empresas que não dispõem deste tal recurso [PRE2001].

5.2 - A inclusão digital no contexto brasileiro

Segundo o professor e pesquisador Emir Suaiden, novo diretor do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), unidade de pesquisa do

MCT, será dada prioridade as ações de inclusão social da população com expansão da sociedade do conhecimento e para o fortalecimento de uma cultura informacional [IBI2005].

Suaiden também afirma que a inclusão social só será possível após alcançar a nova cultura correspondente através da disseminação do desenvolvimento científico-tecnológico no país, da adequação da linguagem no incentivo à formação e aperfeiçoamento de competências [IBI2005].

A cultura informacional vai muito além do conhecimento, da mobilização e sensibilização da sociedade para a manipulação no uso da informação. Transcende o resultado mecânico esperado de uma simples acumulação de TIC's, para maximizar o efeito de um processo de desenvolvimento no que democratiza o conhecimento para favorecer a equidade social [IBI2005].

Para alcançar essa inclusão digital proposta, o Governo Federal tem como proposta de intervenção o desenvolvimento do projeto "PC Conectado" que tem o intuito de ser viabilizar o acesso da classe C ao computador popular, que será fabricado por várias empresas como DELL, Positivo e será vendido com financiamento mais barato. O computador deverá custar no máximo R\$ 1.400,00 e poderá ser financiado em até 24 vezes [GAR2005].

O PC Conectado virá com 26 *softwares* livres, dentre OpenOffice.org, Gimp, que contemplará as atividades básicas do usuário, de editoração de textos, imagens até pesquisas na Internet e a sua principal característica será o GNU/Linux como sistema operacional do computador [GAR2005].

O Governo Federal considerou, ao definir as especificações do projeto, também uma possível versão com o Microsoft Windows XP Starter Edition

[GAR2005]. Essa é uma versão reduzida do Microsoft Windows XP SP2 que contém alguns recursos limitados. Com esse novo sistema operacional, o usuário conseguirá abrir no máximo 3 janelas, com isso, a Microsoft tornará seu produto mais acessível. Mesmo assim, conforme mencionado no capítulo anterior a intenção primária do *software* proprietário não condiz com a proposta da inclusão digital.

A “Rede Floresta de Inclusão Digital Topawa Ka'a” concebido pela Eletronorte e o ITI o um mais extensos de projeto de ID na região norte. A idéia é utilizar a infra-estrutura da Eletronorte e outros órgãos públicos para conceber Telecentros de ID e capacitação de moradores na administração, controle e gestão. O projeto Topawa Ka'a é composto por uma área que contém de 10 a 20 computadores que utilizam *softwares* livres conectados a *Internet* de alta velocidade [ENE2004].

O “Casa Brasil” é um programa de ID do Governo Federal voltado para a comunidade de baixa renda, ou seja, classes D e E, que é desprovida de condições que lhe permita adquirir um computador pessoal. O programa terá telecentros com pelo menos 10 computadores que terão *softwares* livres, conectados a *Internet* de alta velocidade. Serão instalados 55 telecentros em todas as capitais brasileiras e 45 telecentros nos principais bairros que estiverem o IDH negativo, com acesso público e gratuito a Internet, além de uma sala de leitura e um auditório para até 50 pessoas. Outros projetos poderão ser adicionados ao programa, como rádio comunitária, sala de reforço escolar, bibliotecas, postos de atendimento de saúde e culturais do Governo Federal [SIL2005].

A “Rede de Software Livre para a Agropecuária – AgroLivre”, é um projeto desenvolvido através da parceria entre o EMBRAPA e o ITI e tem como objetivo atender as demandas do setor agropecuário nas áreas de *Computer-Supported*

Cooperative Work (CSCW), através de telecentros que possuam computadores com *softwares* livres instalados, conectados a *Internet* de alta velocidade, com sistemas de apoio à tomada de decisão, de apoio à pesquisa tecno-científicas e apoio a projeto de ID [BOM2005].

O programa “Informática para todos” implantado pela Prefeitura de Belo Horizonte há um ano, funciona com uma unidade móvel de ID da PRODABEL. O programa tem como objetivo facilitar o acesso da população de Belo Horizonte as TIC's, além oferecer cursos de informática básica. Mais de 25 mil pessoas já acessaram a Internet e 2.920 jovens já participaram dos cursos de capacitação durante esse período. A unidade móvel é composta por 02 salas de aula, 14 computadores com SL com acesso a *Internet*, videocassete, TV e percorre as todas regionais da capital [INF2005].

5.3 - A inclusão digital no processo educacional

“O incluído digital precisa estar capacitado para usar a tecnologia e ter um grau de educação, no sentido amplo, que permita aplicá-la de forma efetiva”.

Renato Cruz

A educação é o principal elemento na formação de uma sociedade fundamentada na informação, no conhecimento e no aprendizado. Educar uma

sociedade do conhecimento, transcende as barreiras do treinamento, isso significa muito mais que treinar indivíduos para atender as demandas deste mundo globalizado [TAK2000].

É preciso manipular o uso das tecnologias da informação e comunicação e investir na formação de competências capazes de atuar efetivamente na produção de conhecimentos, bens e serviços, para condicioná-los positivamente e suportarem a contínuas e aceleradas transformações ocorridas ultimamente nas tecnologias da informação [TAK2000]. Nessa linha de raciocínio a tecnologia da informação e comunicação coloca-se a serviços da educação, para atuar como um instrumento auxiliar para o educador [KAU2005].

Desta maneira, verifica-se que os indicadores sobre a realidade social brasileira na educação de adolescentes, dentre outros aspectos que estão presentes na “Síntese dos Indicadores Sociais 2004” [MAC2004] realizada pelo IBGE, o Gráfico 1 mostra que a taxa de analfabetismo no país vem diminuindo gradativamente no período de 1993 a 2003.

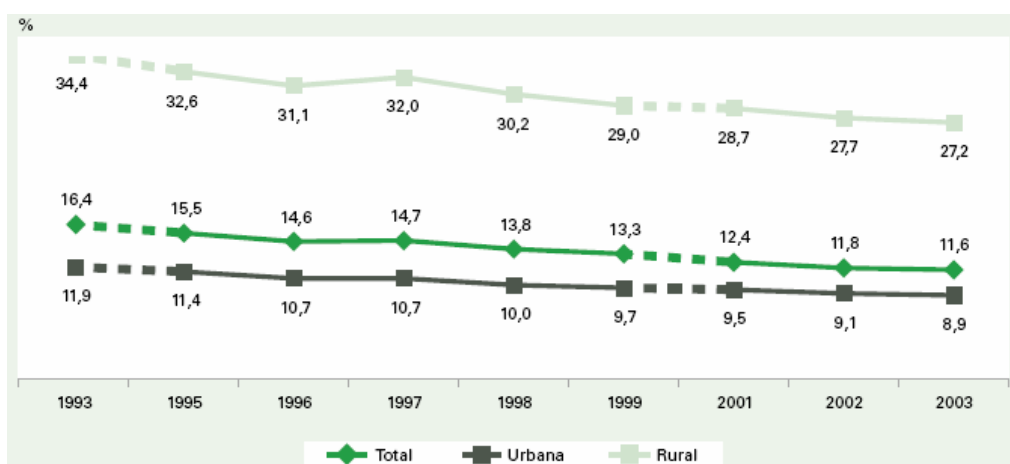


Gráfico 1 - Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por situação do domicílio - Brasil - 1993/2003. (Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 1993/2003. Nota: Não houve pesquisa em 1994 e 2000.)

A redução não alcançou pontos percentuais expressivos, portanto, o Governo Federal está aplicando alguns programas sociais como bolsas escola, que conforme o mesmo fortalece a redução de analfabetos. Fica evidente que é extremamente necessário a implementação de políticas governamentais efetivas que contribuam para a mudança desta realidade.

Para pensar a educação na sociedade do conhecimento é imprescindível reconhecer os vários aspectos relativos às TIC's que têm como premissa o papel que as mesmas desempenham na construção de uma sociedade na qual a inclusão e a justiça social sejam prioridades.

Um dos grandes desafios para a utilização das TIC's em Educação é o da escassez de infra-estrutura apropriada nas instituições de ensino, como: computadores, dispositivos especiais e *softwares* educacionais nas salas de aula e/ou laboratórios das escolas e outras instituições; conectividade em rede, viabilizada por algumas linhas telefônicas e/ou um enlace dedicado por escola à *Internet* [TAK2000].

O fator dificultador para a disponibilização desta infra-estrutura é o custo. É um investimento muito alto que envolve recursos financeiros tanto para iniciar quanto para manter a infra-estrutura.

CAPÍTULO VI - ESTUDO DE CASO DA VIABILIDADE DO PROCESSO DE INCLUSÃO DIGITAL

Como exemplo prático de ações inclusivas será apresentado um projeto que tem como um dos seus objetivos a ID e a contribuição para a amenização da desigualdade do conhecimento.

O projeto referido é o “Projeto Vida” que foi desenvolvido por uma equipe composta por universitários, um funcionário e uma professora da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Núcleo Contagem.

6.1 - Projeto Vida

O “Projeto Vida” foi elaborado a partir das discussões realizadas durante aulas realizadas na universidade que abordavam temas referentes à situação social brasileira. Essas discussões despertaram em um determinado grupo de estudantes o interesse em desenvolver ações voluntárias que entretivesse positivamente nas questões sociais.

A partir do contato com a realidade desses adolescentes e o diálogo com a comunidade, a equipe se sensibilizou pela gravidade da exclusão vivenciada por essa comunidade em especial.

De acordo com os levantamentos realizados junto a uma população de Contagem foi identificado um quadro de carência social bastante acentuado. Partes

significativas das famílias sobreviviam da coleta de materiais e/ou alimentos recolhidos de um aterro sanitário existente nas imediações. Após a transferência do aterro para outro local, a situação, já degradada, agravou-se ainda mais, já os moradores desta comunidade não tinham acesso à outras formas de trabalho e sobrevivência. O quadro social de extrema carência evidencia o alto índice de analfabetismo, violência generalizada, tráfico de drogas, fome, conflitos familiares, prostituição infantil e péssimas condições de moradia.

Muitos adolescentes das periferias vêm no tráfico de drogas uma forma de ter uma vida financeira melhor sem medir as consequências que este meio pode acarretar. Diante desse cenário, houve uma mobilização a fim de mudar os resultados até então apresentados.

A equipe juntamente com a universidade reconhece a importância de uma reflexão comprometida com o mundo. Desta forma busca dialogar com a sociedade, sobretudo com os mais carentes.

As atividades realizadas no projeto buscam o desenvolvimento da auto-estima, a reestruturação dos relacionamentos interpessoais e familiares, o auto-conhecimento e o conhecimento do outro, a fim de que possam desenvolver uma personalidade estruturada capaz de se afirmar e de se garantir como cidadão atuante frente à sociedade.

Além de atividades didático-pedagógicas, o “Projeto Vida” desenvolveu um projeto piloto visando proporcionar aos adolescentes entre 12 e 16 anos da comunidade Vila Beatriz o acesso às TIC’s, bem como a capacitação dos mesmos para o mercado de trabalho e a ID.

Nas primeiras aulas em que se utilizou o computador, foi possível perceber a grande dificuldade de aprendizagem apresentada por muitos adolescentes. A maior parte está fora da faixa etária escolar. Nesta fase experimental do projeto, foi possível perceber que, quando o educador acompanhava os alunos que apresentavam maior dificuldade no aprendizado, com maior proximidade, havia um desenvolvimento mais ordenado das atividades.

6.1.1 - Metodologia para a capacitação dos adolescentes

Verificou-se a necessidade de tornar o acesso dos adolescentes à tecnologia e a informação mais fácil através do desenvolvimento de atividades que utilizassem o computador como meio facilitador na aquisição de habilidades básicas e como ferramenta que pode auxiliar no processo de desenvolvimento cognitivo e humano dos adolescentes engajados no Projeto.

As aulas de informática são oferecidas duas vezes por semana, nos laboratórios da PUC Minas Contagem, cedidos pelo Pró-reitor da Unidade, sob a orientação de um coordenador especializado em informática na educação - sempre assessorado por três ou quatro estudantes voluntários ou estagiários do curso de Sistemas da Informação.

Os *Softwares* utilizados nos laboratórios são proprietários, sendo eles: Microsoft Windows 2000, Microsoft Office 2003 e Microsoft Internet Explorer.

Vários adolescentes engajados no projeto têm dificuldades de aprendizagem e não percebem a educação como fator fundamental que promove uma reflexão sobre sua condição e, sobretudo como um instrumento importante de transformação social.

Esse método visa integração no processo educacional, unindo tecnologia e inclusão social e digital. Com isso a Universidade cumpre seu papel que, aliada aos Direitos Humanos, assume um compromisso com a qualidade de vida das pessoas de maneira contributiva para o desenvolvimento de uma consciência crítica dos seus direitos e deveres e potencializando-o para obterem uma vida melhor. Busca-se também envolver o público universitário com o objetivo de através do seu trabalho, fazer parte da construção de cidadãos voltados para melhoria de seus potenciais e qualidade de vida.

A abertura da Universidade às comunidades gera como fruto a gradativa transformação do ensino universitário. Ao assumirem um compromisso com a melhoria da qualidade de vida das pessoas, a universidade aprofunda as dimensões da solidariedade, ética e respeito à vida. Dessa forma a competência profissional se associa à transformação social. As novas tecnologias e aprendizados estarão em função da promoção da vida.

O envolvimento e apoio das empresas da região que têm o intuito de melhorar a vida dessa população reduzindo os níveis de violência incentivando a formação dos adolescentes como cidadãos. Uma vez capacitados, os adolescentes serão acolhidos nestas empresas como funcionários, dessa forma, diminui o quadro de ociosidade, miséria, de exclusão e de violência.

Um dos objetivos é que os aprendizes se tornem monitores e sejam agentes multiplicadores de conhecimento para outros adolescentes.

De acordo com o planejamento, o projeto será desenvolvido em 04 etapas: Aulas de Informática, Conhecimentos pedagógicos, e atividades voltadas para o âmbito pessoal e social. A cada etapa, a equipe avaliará o desenvolvimento do trabalho. No final do período proposto, será feito o mesmo será submetido a uma avaliação. Com estes critérios adotados, será possível poderemos fornecer assessorias e implantar este projeto em outras localidades, marcadas pela exclusão.

6.1.2 - Resultados obtidos e esperados

O projeto tem proporcionado o acesso aos recursos tecnológicos disponíveis na Universidade, de forma à capacitar o adolescente para a sua inserção no mercado de trabalho, e o auxílio no processo educacional.

Através do desenvolvimento das atividades propostas pelo projeto, espera-se atingir alguns resultados, como por exemplo: a criação de uma rede com grupos que também tem como foco em inclusão social para troca de conhecimento, o resgate da auto-estima e identidade desses adolescentes para que possam desenvolver um trabalho educativo voltado para a formação de valores, utilizando o computador como ferramenta auxiliar para trabalhar as potencialidades dos beneficiários do projeto.

Espera-se que através do ambiente informatizado de aprendizagem, os adolescentes possam aprender a ver o mundo sob um prisma diferenciado e crítico e a sentir-se parte dele, valorizando o conhecimento, a cultura e a criatividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o conhecimento é imprescindível para o crescimento produtivo e para a competitividade do mundo globalizado. Por esse, a concepção atual é chamada por sociedade do conhecimento.

Diante do conteúdo abordado na monografia foi possível reafirmar a importância das TIC's no processo de desenvolvimento em um sentido mais amplo.

Apesar do avanço tecnológico, das conquistas e propostas implementadas, ainda existe um grande contingente de pessoas que não têm acesso às tecnologias básicas, muito menos as inovações tecnológicas.

É preciso ampliar as iniciativas de promoção de inclusão, pois, a partir da ID o indivíduo tem a possibilidade de se comunicar de forma eficiente e essa vantagem não se restringe somente ao indivíduo mas se estende ao mercado e ao desenvolvimento do país.

Para que o indivíduo seja incluído digitalmente é necessário que o mesmo tenha uma capacitação prévia que lhe permita compreender as ferramentas de acesso. Isso significa que além de implementação de políticas públicas que visem a ID é necessário que haja uma articulação entre outras políticas como outras a educação.

PROPOSTA PARA TRABALHOS FUTUROS

Conforme mencionado no estudo de caso, atualmente o Projeto Vida utiliza soluções baseadas em *softwares* proprietários. Propõem-se a utilização do PUx que consiste em uma distribuição livre desenvolvida pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

O PUx contém aplicações diversas como um sistemas operacional, automação de escritório, *softwares* para manipulação de imagens, *Internet* e outros.

Uma vez que o *Software* Livre é uma alternativa de promoção da ID tem-se como proposta inicial a utilização do mesmo no processo educacional com o objetivo de viabilizar o acesso de forma econômica e eficaz.

É importante ressaltar que o projeto tem a ID como um de seus eixos, que se soma com as outras estratégias de intervenção que buscam a promoção social da comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMANDO, Rech Filho. **Serviços públicos na Internet: no interesse maior do Estado ou do Cidadão? Estudo de caso dos serviços ao Cidadão de Curitiba.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- BANCO MUNDIAL - <http://econ.worldbank.org/wdr/> Disponível em 08/05/2005 às 18:08.
- BOMFIM, Marcos Mosquera et al. **AgroLivre - Rede de Software Livre para Agropecuária.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: 2004. <http://www.agrolivre.gov.br/modules/tinycontent0/index.php?id=1> Disponível em 09/06/2005 às 15:00.
- BRASIL, Banco do. **Indicadores Econômicos.** <http://www.bb.com.br> Disponível em 01/06/2005 às 00:45.
- BRASOFTWARE, Loja. <http://www.brasoftware.com.br/> Disponível em 01/06/2005 às 00:30.
- BRASSCOM - **Brazilian Association of Software and Service Export Companies** <http://www.brasscom.org.br/> Disponível em 24/06/2005 às 01:00.
- CAMARA, Mauro. **TELECENTROS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO DIGITAL: Perspectiva Comparada em Minas Gerais.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.134p.
- CARVALHO, Ana Lúcia. **Revista Tema - A revista do Serpro.** Brasília: Serpro, 2004.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Editora Paz e Terra S.A., 2002.
- ENERGIA, Ministério Assessoria de Comunicação do Ministério de Minas e. **Topawa Ka'a - Rede Floresta de Inclusão Digital.** Ministério de Minas e Energia. Brasília: 2004. <http://www.redefloresta.gov.br/twiki/bin/view/Main/ConteudoInstitucional> Disponível em 09/06/2005 às 13:53.
- CRUZ, Renato. **O que as empresas podem fazer pela inclusão digital.** São Paulo: Instituto Ethos, 2004.
- DUDZIAK, Elisabeth Adriana; FERREIRA, Sueli Mara Soares Pinto. **La alfabetización informacional para la ciudadanía en América Latina: el punto de vista del usuario final de programas nacionales de información y**

/ o **inclusión digital**. World Library and Information Congress: 70th IFLA General Conference and Council Buenos Aires: 2004. 22p.

ESCOBAR, Ricardo Lagos. **Imparte instrucciones para el desarrollo de la Política Nacional de Infocentros**. Santiago: Republica de Chile, 2001.

FERREIRA, Rubens da Silva. **A sociedade da informação no Brasil: um ensaio sobre os desafios do Estado**. Pará: Universidade Federal do Pará, 2000.

FURLAN, Luiz Fernando. **Brasil: o novo player em TIC**. Softex - Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. São Paulo: 2004. <http://www.softex.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=4006&sid=178>
Disponível em 08/05/2005 às 18:00.

GARATTONI, Bruno. **Micro de programa PC Conectado tem configuração simplória. Folha de São Paulo**. São Paulo 2005. <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u18498.shtml> - Disponível em 09/06/2005 às 11:40.

GRADUAÇÃO, Pró-Reitoria de. **Padrão PUC Minas de normalização: normas da ABNT para apresentação de trabalhos científicos, teses, dissertações e monografias**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Sistemas de Bibliotecas. Belo Horizonte, 2004. http://www.pucminas.br/normalizacao_monografias.pdf Disponível em 01/03/2005 às 12:00.

GOMES, Elisabeth. **Exclusão digital: um problema tecnológico ou social?** Rio de Janeiro: Anatel – Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade, 2002.

HALL, E.; JONES, C. I. **Why Do Some Countries Produce So Much More Output**. The Quarterly Journal of Economics. Boston: Harvard University's. Editora The MIT Press Bookstore, 1999.

HEXSEL, Roberto. **A. Propostas de Ações do Governo para Inventivar o Uso do Software Livre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - <http://www.ibge.gov.br/>
Disponível em 20/04/2005 às 14:50.

IBICT, Assessoria de Comunicação Social. **Novo diretor do IBICT vai dar prioridade à inclusão social**. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. Brasília: 2005. <http://www.ibict.br/noticia.php?id=96> Disponível em 24/05/2005 às 23:52

INFORMATIVO, BH.gov. **O programa "Informática para todos" completa um ano promovendo a inclusão digital**. Prefeitura de Belo Horizonte: 2005. http://portal2.pbh.gov.br/pbh/index.html?cod_noticia=2279&ver_servico=N
Disponível em 09/05/2005 às 14:00.

- IGARASHI, Ricardo. **O que é Linux?** Comunidade GNU/Linux. <http://www.comlinux.com.br/docs/ogelinux.shtml> Disponível em 31/05/2005 às 20:13
- JUNIOR, Sérgio Teixeira. **Indústria de software nacional cria associação para estimular exportação.** Revista Portal Exame – São Paulo, 2004. http://www.sbv.com.br/artigos/4/software_exportacao.htm. Disponível em 08/05/2005 às 21:30.
- KAUFMANN, Sandra. **Fatores determinantes e fatores moderadores da utilização de tecnologia da informação em uma instituição de ensino superior.** Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
- LÉVY, Pierre. **Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy.** Porto Alegre: Editora Artes e Ofícios, 2000.
- LOPES, Danielle de Almeida. **Software Livre como estratégia tecnológica para a inclusão digital em telecentro:** Contagem: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2004.
- MACHADO, Nelson et al. **Estudos e Pesquisas Informação Síntese de Indicadores Sociais 2004 - Demográfica e Socioeconômica.** Rio de Janeiro: Ministro do Planejamento – IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Orçamento e Gestão, 2004.
- MAGALHÃES, João Paulo de Almeida. **BRASIL SÉCULO XXI. Uma alternativa ao modelo neo liberal.** São Paulo: Editora Paz e Terra. 2000.
- MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David. **A Contribution to the Empirics of Economic Growth.** Cambridge, MA: Harvard University's. Editora The MIT Press Bookstore, 1990.
- MECON – *Ministerio de Economía y Producción* – <http://www.programamipc.gov.ar/> Disponível em 23/05/2005 às 23:55.
- MEFFE, Corinto; GUALBERTO, Marcio Alexandre M. **Direito à Comunicação na Sociedade da Informação: o papel estratégico do Software Livre.** Brasília: Tema – A revista do SERPRO. Ministério da Fazenda, 2005.
- NASSCOM - **National Association of Software and Service Companies** <http://www.nasscom.org/> Disponível em 24/06/2005 às 00:20.
- NEXT - **Núcleo para Exportação de Tecnologia** http://www.endeavor.org.br/empreendedores/brasil/impacttools/news_01.htm Disponível em 24/06/2005 às 02:00.

PRESIDENTE, Republica de Chile - **Imparte instrucciones para el desarrollo de la Política Nacional de Infocentros.** Santiago: 2001.
http://www.infocentros.gob.cl/AUSI/respaldo/Descargables/Instructivo_Presidencial.pdf Disponível em 04/05/2005 às 12:10.

REZENDE, Denis Alcides. **Sistemas de informações e de conhecimentos para contribuir na gestão municipal e no mercado imobiliário das cidades.** Paraná: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2004.

REZENDE, Denis Alcides. **Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informação Empresariais: o papel estratégico da informação e dos Sistemas da Informação nas empresas.** 3º Edição. São Paulo: Atlas, 2003 b.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da Informação: Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais.** 3º Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

SCHWARTZMAN, Simon et al. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global.** São Paulo: Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, 1993.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. et al. **Software Livre e Inclusão Digital.** São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2003.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Definida estrutura de gestão do Casa Brasil.** Presidência da República. Brasília: 2005.
http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/News_Item.2005-03-11.4859
Disponível em 09/06/2005 às 14:20.

SOFTEX - <http://www.softex.br/cgi/cqilua.exe/sys/start.htm?infoid=2152&sid=176>
Disponível em 01/05/2005 às 09:10.

SORJ, BERNARDO. **brasil@povo.com: a luta contra a desigualdade na sociedade da informação.** Rio de Janeiro: Editora Jorge Zahar, 2003.

STALLMAN, Richard. **Free Software Foundation.** Boston – MA, 2000.
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.pt.html> Disponível em 08/05/2005 às 18:08.

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

UNICEF - The United Nations Children's Fund - <http://www.unicef.org/>. Disponível em 04/05/2005 às 12:10.

VELOSO, Francisco et al. **Slicing the knowledge-based economy in Brazil, China and India: a tale of 3 software industries.** Massachusetts Institute of Technology (MIT): 2003.