



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Programa de Pós-graduação Educação: Currículo
Revista e-curriculum ISSN: 1809-3876
<http://www.pucsp.br/ecurriculum>

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS
BRASILEIRAS: O PROGRAMA PROINFO INTEGRADO**

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo.

Secretario de Educação a Distância do Ministério da Educação

Esplanada dos Ministérios, Bloco L, Sobreloja, Sala 100

carlos.biel@mec.gov.br



Revista e-curriculum, São Paulo v.5 n.1 Dez 2009
<http://www.pucsp.br/ecurriculum>

RESUMO

A estratégia de implementação do Programa de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas Escolas Públicas Brasileiras (Proinfo Integrado) é discutida à luz de experiências internacionais e da experiência consolidada no Brasil na área, enfatizando três objetivos principais: o primeiro refere-se a oferecer letramento digital a nossos estudantes, criando uma geração de incluídos digitais independente de sua classe social. A segunda trata da construção da autonomia dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem e a terceira pretende transformar nossas salas de aula em ambientes mais dinâmicos. O planejamento do Proinfo Integrado parte de uma visão sistêmica da implantação de TICs nas escolas, na linha do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE - que trata do processo educacional como um todo. Em particular, enfatiza-se o regime de parceria, envolvendo o MEC e as secretarias estaduais e municipais. Em seguida, são apresentadas as diferentes ações em curso para a implementação das TICs em nossas escolas, divididas em três grupos: infraestrutura, capacitação, e produção de conteúdos digitais.

Palavras chaves: Educação, Tecnologias da Informação e Comunicação, Escolas Brasileiras, Proinfo, Inclusão Digital.

ABSTRACT

The strategy for implementing a program on the Information and Communication Technology (ICT) for public schools in Brazil (named "Proinfo Integrado") is discussed based on international and domestic experiences. Three main objectives are emphasized: first, to offer literacy in digital technologies to students, helping bridge the digital divide across social classes; second, to help students build skills with autonomy; and third, to transform classrooms into more dynamic environments. The planning for Proinfo Integrado starts with a systemic view of ICT tooling of schools, along the lines expressed in the Educational Development Plan (PDE) for the educational process as a whole. Particular emphasis is placed in partnerships between the Ministry of Education and State and Local Educational authorities. The plan unfolds into ongoing actions for implementing ICT school capacities at three different levels, namely: infrastructure, training, and digital content production.

Key-words: Education, Information and Communication Technology, Brazilian School, Proinfo, Digital Divide.

1. INTRODUÇÃO

“As aulas e os dias na escola ficaram mais coloridos...
Fica mais fácil a gente entender o que o professor está ensinando.”

Jussara Patrícia Rodrigues da Silva, 10 anos, aluna da
Escola Municipal Dr. Rodolfo Aureliano
Recife/PE

O Ministério da Educação (MEC), em parceria com os governos estaduais e municipais, promove a utilização de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em nossas escolas por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (Proinfo Integrado). Não é tarefa simples prover nossas escolas públicas com laboratórios de informática, banda larga e outros elementos de infraestrutura. Essa iniciativa não é suficiente para implementar uma cultura de TIC a serviço do processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, refletir inicialmente sobre o papel das TIC nas escolas brasileiras para em seguida enunciar seus principais objetivos e, a partir deles, estabelecer um conjunto de ações que transcendam a implementação da infraestrutura é fundamental para que possa implementar, de fato, uma cultura digital em nossas escolas.

Muito tem se discutido a respeito de utilização de TIC na educação, o ganho real de desempenho dos estudantes advindo dessa política, as estratégias que devem ser adotadas para que tais ações reflitam um avanço nos processos educacionais, entre outros elementos. Essas questões são abordadas na segunda seção do presente trabalho a partir da análise da experiência de diferentes países com a utilização de TIC na educação e fundamentada na história do desenvolvimento da informática educativa no Brasil. Com base nesta discussão, enunciamos os principais objetivos da presente etapa do Proinfo Integrado.

O Proinfo Integrado está sendo realizado no âmbito do PDE – Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação (MEC 2007), que abordamos sucintamente na terceira seção deste artigo. Em particular, o PDE enfatiza o regime de parcerias entre os entes federados, pois não é possível implementar a cultura de utilização de TIC nas escolas públicas brasileiras sem uma forte colaboração entre o Governo Federal e os governos Estaduais e Municipais aos quais estão vinculadas nossas escolas. O regime de colaboração é pedra basal da política que vem sendo implementada pelo MEC.

A clareza do conjunto de ações que devem ser executadas para atingir os objetivos e o contexto em que devem ser implementadas é fundamental, por diversas razões. Em especial,



porque são interligadas devendo, dessa forma, serem planejadas em conjunto. Por exemplo, a capacitação dos professores precisa ser conectada à estratégia pedagógica adotada no programa, às estratégias adotadas para disponibilizar conteúdos e quais são os elementos de infraestrutura que precisarão ser disponíveis em nossas escolas. É necessário, portanto, planejá-las de forma integrada.

Esse foi o norte na elaboração e implementação das diferentes ações do Proinfo Integrado, divididas em três grandes áreas. A primeira refere-se à infraestrutura das escolas, em especial a implantação dos laboratórios de informática conectados em banda larga em cerca de 70 mil escolas públicas, que atendem a 92% dos alunos dessas instituições, além de outras ações, tais como o Projetor Proinfo (um projetor integrado a um computador para ser levado à sala de aula) e o Projeto UCA (Um Computador por Aluno).

A segunda diz respeito ao Programa de Capacitação de Professores no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, que tem no momento cerca de 320 mil professores em formação e se divide em dois tipos de oferta: cursos de especialização de 360 horas e cursos de atualização com aperfeiçoamento de 180 horas.

A terceira ação relaciona-se à oferta de conteúdos educacionais e de ferramentas de interação e comunicação aos professores e alunos em um ambiente de convergência de mídias, onde se inserem o Canal TV Escola, o Portal do Professor e do Aluno, o Banco Internacional de Objetos Educacionais, além de programas que visam a produção destes conteúdos.

Trata-se de um conjunto de ações complexas, com um orçamento de cerca de um bilhão de reais em quatro anos (2006-2010). Até o primeiro semestre de 2009 cerca de R\$ 750 milhões já foram investidos e o restante consta no planejamento orçamentário de 2010. As ações referidas são apresentadas de forma sucinta na quarta seção do presente trabalho.

O Proinfo Integrado foi consolidado em um Decreto N° 6.300, de 12 de dezembro de 2007, apresentado na quinta seção deste trabalho. Por fim, nas considerações finais faz-se um balanço do Programa Proinfo Integrado.

Neste ensaio, procurou-se refletir sobre as principais contribuições que a utilização de Tecnologia da Informação e Comunicação traz para nossas escolas, identificando os principais objetivos do Proinfo Integrado e relatando, de forma sucinta, as principais ações que estão sendo realizadas na direção de concretizar estes projetos. Em trabalhos futuros se abordará detalhadamente os principais componentes dessa estratégia, como por exemplo, o Programa de Capacitação de Professores e o Portal do Professor.

2. FUNDAMENTOS E OBJETIVOS DO PROGRAMA

Por que implementar uma cultura de TIC em nossas escolas públicas? Grifamos nossas, para destacar o fato de que são escolas públicas, portanto, patrimônio da sociedade, com as mais diversas configurações, que vão desde a dimensão (pequenas, médias, grandes), da localização (cidade, campo, floresta, áreas ribeirinhas, sertão, etc.), até – o que é substantivo – a pluralidade de seus educandos, de matizes culturais diversas, oriundos, melhor dito, cidadãos de grandes centros urbanos, de áreas quilombolas, territórios indígenas entre outros. Perceber a realidade do Brasil, país continental, heterogêneo e assimétrico não é trivial. Não obstante, é imprescindível para estabelecer um programa que possa, efetivamente, contribuir para a melhoria da qualidade da nossa educação.

Identificar os principais propósitos da utilização de TICs na educação e os elementos necessários para sua implementação é fundamental pelos motivos já expostos na introdução.

Na elaboração do Proinfo Integrado foram consultados professores dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e de universidades que vêm se dedicando, ao longo de três décadas, ao desenvolvimento e disseminação da cultura em TIC nos sistemas públicos de ensino. O Proinfo Integrado parte dessa cultura e prática, valorizando e ampliando sua abrangência. Além disto, foi agregado um outro conjunto de ações visando contemplar, de forma integrada, os diferentes elementos necessários à difícil tarefa de implementar uma cultura de TIC a serviço do processo de inovação educacional nas escolas.

Identificamos dois grandes objetivos do Proinfo Integrado que discutiremos separadamente. O primeiro trata da tarefa de oferecer letramento digital aos nossos alunos e o segundo da utilização de TICs para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem de nossas escolas.

2.1 Oferecer letramento digital para nossos alunos:

Nossas escolas públicas são frequentadas por uma percentagem significativa de crianças que usualmente não têm acesso aos recursos de informática. Esta afirmação, que é intuitiva, pode ser constatada por meio quarta Pesquisa Sobre Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil - TIC Domicílios 2008 do Comitê Gestor de Internet no Brasil (CGI-Br) realizada pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR -NIC.br (2009). Este trabalho faz um importante mapa da utilização de TIC pela sociedade Brasileira

mostra avanços significativos, como por exemplo, o número de lares brasileiros com computadores que passou de 17% em 2005 para 24% em 2007. É importante ressaltar o crescimento acentuado entre famílias que recebem de 2 a 5 salários mínimos conforme mostra a figura 1.

Ainda assim, lamentavelmente, persiste um significativo desnível de acesso entre as diferentes classes sociais, conforme mostra a figura abaixo. Em particular, apenas 4% dos domicílios brasileiros possuem computador em suas residências.

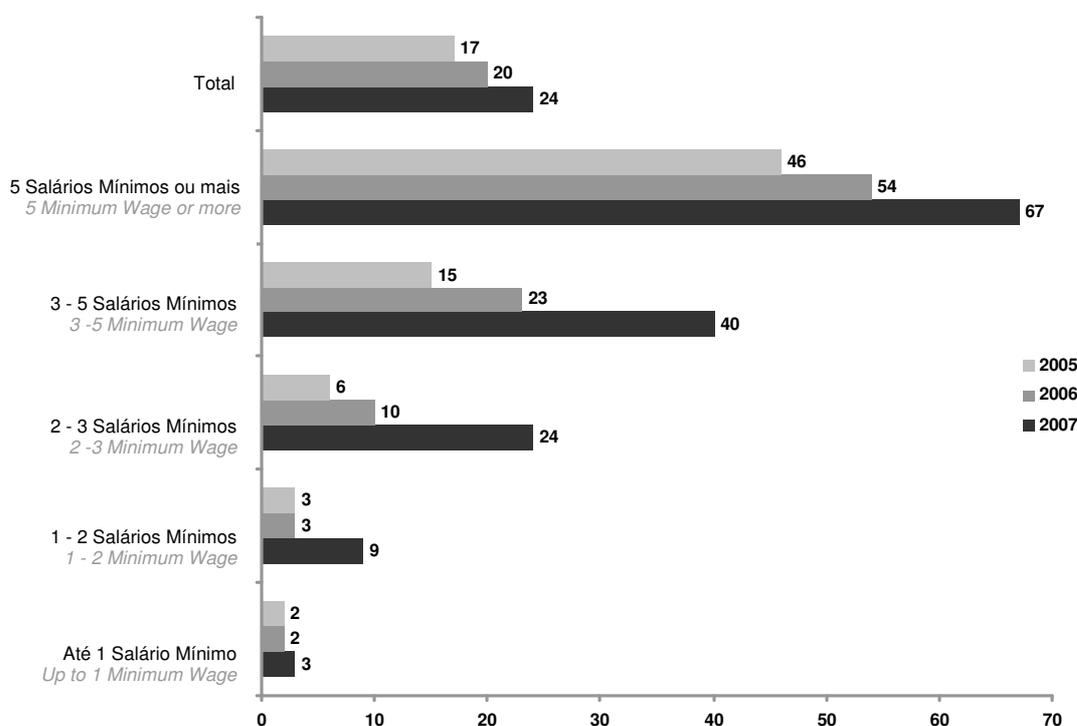
Quadro 1: Percentagem de domicílios brasileiros com computador, por renda familiar.

Gráfico 9 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM COMPUTADOR, por renda familiar (%)

>> *PROPORCION OF HOUSEHOLDS WITH COMPUTER, by family income (%)*

Percentual sobre o total de domicílios

Percentage over the total number of households



Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, NIC-Br (2009, página 78).

Este trabalho levantou ainda o acesso à internet nos domicílios brasileiros em 2007, divididos por renda familiar, região do país e estrato social, apresentados na tabela 1. Em particular a tabela mostra que, em 2007, apenas 17% dos domicílios brasileiros tinham acesso à internet.

Quadro 2: Proporção de domicílios com acesso à internet.**A4 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM ACESSO À INTERNET¹***PROPORCION OF HOUSEHOLDS WITH INTERNET ACCESS¹*Percentual sobre o total de domicílios²*Percentage over the total number of households²*

Percentual (%) <i>Percentage (%)</i>	Sim <i>Yes</i>	Não <i>No</i>
TOTAL	17	83
REGIÕES DO PAÍS REGION		
Sudeste <i>Southeast</i>	22	78
Nordeste <i>Northeast</i>	7	92
Sul <i>South</i>	25	78
Norte <i>North</i>	5	95
Centro-Oeste <i>Center West</i>	16	84
RENDA FAMILIAR INCOME		
< R\$ 380,00	1	98
R\$ 381,00 - R\$ 760,00	4	95
R\$ 761,00 - R\$ 1.140,00	15	85
R\$ 1.141,00 - R\$ 1.900,00	28	72
R\$ 1.901,00 - R\$ 3.800,00	54	46
R\$ 3.801,00 +	66	34
CLASSE SOCIAL SOCIAL CLASS		
A	82	18
B	50	50
C	16	84
DE	2	98

¹ Considerado somente o acesso à Internet via computador de mesa (desktop) ou computador portátil (laptop e notebook).¹ *Considering only Internet access via desktop or portable computers (laptop and notebooks).*² Base: 17.000 municípios entrevistados na área urbana.² *Base: 17.000 interviewed households in urban area.*

Fonte: Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2009, página 138).

O Brasil tem avançado na implementação do acesso à internet, mas ainda encontra-se em patamar distante dos países desenvolvidos, conforme demonstrado por meio do nível de acesso medido pelo “*ICT Development Index da International Telecommunication Union*” (ITU 2009), em especial o “*IDI Use*”, que expressa três componentes, a percentagem do número de usuários, o número de subscrições de banda fixa e de banda móvel. O Brasil apresentou em 2002 um índice 0.33 quando ocupava a posição 58 entre os 154 países medidos, passando 1.41 em 2007 onde ocupava a posição 51. Apesar da elevação do índice, a distância que ainda separa a realidade brasileira dos países desenvolvidos é significativa. Posto que, Japão, Holanda, Estados Unidos, Canadá e França apresentaram, em 2007, respectivamente os índices de 5.41, 5.11, 4.32, 4.01 e 3.99.

A distância entre o acesso no Brasil e os países desenvolvidos, expressa pelo *IDI Use* (ITU 2009), é agravada pela má distribuição de acesso entre as classes sociais expressos na tabela acima. A tabela Y mostra que lamentavelmente, o acesso à internet em domicílios brasileiros está concentrada nas camadas A e B da sociedade brasileira, com 82% e 50% respectivamente, algum acesso da camada D, de 16% e praticamente nenhum acesso para as camadas D e E, com apenas 2%, mostrando um quadro inequívoco de exclusão digital. Uma interessante análise deste problema é encontrada nos trabalhos de Waiselfisz (2007).

Vários autores correlacionam desenvolvimento cognitivo com utilização de forma equilibrada de TIC. Por exemplo, Greenfield (2009) aponta que o contínuo crescimento do QI (Quociente de Inteligência) no último século, conhecido como efeito Flynn (J. R. FLYNN, *Raven Standard Progressive Matrices*: testes de QI não verbal que fornecem uma medida de inteligência visual), relaciona-se, dentre outros fatores, com a utilização da tecnologia de uma maneira geral, e com a utilização de TIC em particular. Além da questão do desenvolvimento cognitivo, a exclusão digital implica em certa incapacidade de enfrentar os desafios da sociedade da informação. Isso resulta, por exemplo, em perda de competitividade para acesso ao mundo do trabalho. Por conta disto, pessoas sem familiaridade com TIC são denominadas de analfabetas digitais.

A escola pública brasileira pode e deve contribuir para vencer essa nefasta exclusão digital que atinge principalmente os mais pobres. Permitir que nossas crianças realizem atividades pedagógicas em laboratórios de informática conectados em rede – convertendo-os em espaços pedagógicos, desde o início da idade escolar, além de uma gama de outros recursos educacionais que possibilitam a familiarização com esta tecnologia e a utilização cotidiana, não apenas nas escolas como também em outros espaços, tais como a internet comunitária.

Oferecer letramento digital e uma imersão na cultura digital aos alunos das escolas públicas significa prover nossas crianças e jovens de condições mínimas à garantia de ampliação de suas oportunidades e redução da distância entre as oriundas de famílias economicamente mais favorecidas e aquelas originárias de uma camada social menos favorecida. A partir destas considerações, podemos enunciar como um primeiro objetivo principal do Proinfo Integrado: oferecer letramento digital e uma imersão na cultura digital aos alunos das escolas públicas.

2.2 Avanços no processo de ensino e aprendizagem com as TICs

Para além da questão do letramento digital, espera-se que o uso de TICs permita avanços concretos no processo de ensino e aprendizagem. A pergunta é: como estabelecer uma política para a área que conduza, de fato, à uma melhoria e inovação dos processos educacionais? O assunto é objeto de intensa discussão na literatura.

Nem sempre a questão tem sido tratada com o foco na utilização das TICs em processos educacionais. Por exemplo, em recente trabalho, Dwyer et al (2007) utilizando resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) mostraram uma correlação negativa no desempenho dos alunos que utilizam intensamente TIC em comparação com os demais. O trabalho mostra ainda uma ligeira correlação positiva daqueles que utilizam informática medianamente em relação aos que não a utilizam. Trata-se de estudo interessante visando comparar a utilização de TICs separada por classes sociais, mas não a correlaciona com atividades educacionais. Ou seja, os autores não comparam os resultados do desempenho escolar especificamente com utilização de TICs pelos professores e alunos nas suas disciplinas. Nesse contexto, o trabalho serve principalmente para lançar um importante alerta sobre crianças que ficam ligadas na internet em demasia e, eventualmente, não apresentam a necessária concentração em seus estudos específicos.

Esta constatação de que uma utilização exagerada de TICs na vida cotidiana dos jovens pode não ser positiva encontra eco em outros autores. Por exemplo, Greenfield (2009) aponta que embora exista uma correlação positiva entre a utilização de tecnologia e desenvolvimento cognitivo mostra, por outro lado, que não se deve desequilibrar seu uso: “O desenvolvimento da mente humana ainda precisa de uma dieta de mídia balanceada, que não utilize apenas recursos virtuais mas que também permita um amplo tempo para a leitura e para outras experiências que conduzam a importantes qualidades da mente” .

Ainda assim, persistem pesquisadores contrários ao uso do computador no ensino fundamental como Setzer (1988), ou com uma visão crítica de sua aplicação em escala Sorj e Remold (2003). Em dezembro de 2008, o pesquisador Setzer foi entrevistado no Programa Roda Viva, da TV Cultura, quando defendeu que o uso de meios eletrônicos na educação, como a TV, o computador e a internet, prejudicam a imaginação de crianças e jovens. Em sua opinião, “os computadores são máquinas que simulam pensamentos restritos e essa relação não é benéfica para uma criança”. Para ele, a educação precisa ser “humanizada e não informatizada”.

A questão de como implementar uma política de TIC a serviço da melhoria do processo educacional é enfatizada por diferentes autores, lançando um importante alerta de que não basta implementar uma infraestrutura para alcançar consequências positivas no processo de ensino e aprendizagem. Por exemplo, Coll (2009) mostra a defasagem entre as expectativas geradas na implementação destes programas e a realidade observada nos processos educacionais que não podem ser atribuídas unicamente a problemas de acesso.

Para aprofundar a discussão dessa questão, é importante analisar o impacto do uso de TICs no desempenho escolar com suas várias componentes, entre elas o desenvolvimento da autonomia e criatividade dos estudantes. Uma forma de fazer isto é correlacionar o desempenho dos alunos em exames nacionais com a utilização de TICs especificamente em processos educacionais.

Os melhores trabalhos que encontramos nessa linha foram realizados na Inglaterra. É o caso de um cuidadoso estudo que levou o nome de *ImpaCT2* realizado por Harrison et al (2002), onde o desempenho dos estudantes nos exames nacionais em diferentes séries foi correlacionado com o uso das TICs em processos acadêmicos, principalmente nas áreas de inglês, matemática e ciência. Este trabalho mostra inequívoca correlação positiva em algumas áreas, como o ensino da língua materna e conclui: “As TICs mostraram serem associadas positivamente à melhoria da aprendizagem em diferentes áreas. A contribuição foi estatisticamente significativa, embora não grande. Em nenhuma área pesquisada onde foram feitas comparações nos resultados dos estudantes nos testes nacionais, grupos com pouca utilização de TICs obtiveram vantagens.”

Outros estudos se seguiram no Reino Unido e apontaram na mesma direção. Em particular, entre 2002 e 2006 foi realizado um grande investimento na aplicação de TICs em 30 escolas (22 escolas primárias e cinco secundárias) de três regiões economicamente desfavoráveis. Este projeto foi acompanhado de avaliações quantitativas, como a comparação

do desempenho dos estudantes nos testes nacionais das 30 escolas do projeto com demais escolas do Reino Unido, além de utilizar outras estratégias de avaliação, tais como visitas às escolas, através da observação das aulas, entrevistas com gestores, professores, alunos e análise documental.

O relatório final deste projeto Underwood, J. et al. (2007) mostra avanços inequívocos no processo de ensino e aprendizagem destas 30 escolas quando comparadas com outras da mesma categoria. A comparação do desempenho nos testes nacionais, dessas escolas com as demais, foi expressa no relatório pela seguinte afirmativa: “a melhoria nos testes nacionais destas escolas ficou acima da expectativa”. Além disso, as avaliações qualitativas mostraram um crescimento promissor na importância de resolver problemas com o computador e o crescimento de outras formas de aprendizagem ativa, como a discussão em grupos entre outros aspectos positivos.

Outro interessante e extenso trabalho na linha de analisar desempenho escolar por meio de exames foi realizado pelo Program for International Student Assessment pela OCED - Organização de Cooperação Econômica - (PISA 2006) baseado em questionários relacionado com a utilização de TIC quando da aplicação do exame, em 2003, em vários países. Foram analisados diferentes aspectos do tema, tais como estudos comparativos do acesso dos estudantes a computadores em casa e nas escolas, atitudes dos estudantes com a tecnologia e correlação entre o desempenho dos estudantes nos testes e a intensidade e o tipo de uso dos computadores em casa e na escola.

Os estudos mostraram uma inequívoca correlação positiva entre utilização de TIC e o desempenho dos estudantes nos testes. Um exemplo é a correlação entre o desempenho dos estudantes no teste de matemática e o número de anos em que eles utilizam computadores. Os resultados mostram, para 32 países analisados, uma relação significativa entre tempo de familiaridade de uso e o desempenho no teste. Os estudantes que utilizam computadores há menos de um ano apresentaram uma média de 34 pontos inferior àqueles que utilizam há mais de um ano e há menos de três anos, 56 pontos inferior a estudantes que utilizam computadores a mais de três e a menos de cinco anos e 64 pontos inferior aos que utilizam há mais de cinco anos. A suspeita de que estes resultados poderiam refletir uma questão socioeconômica foi abordada e trabalhada nos dados com a seguinte conclusão: “Os resultados mostram que a diferença positiva de performance nos testes com o tempo de utilização de TIC se mantém mesmo levando-se em consideração os fatores socioeconômicos”.

Uma análise do resultado do desempenho dos estudantes Brasileiros nos testes de matemática no SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica) de 1999, 2001 e 2003 mostra que (BIONDI e FELÍCIO, 2007) a utilização de computadores em processos educacionais resulta em uma correlação positiva de desempenho dos estudantes nos testes, e também por alunos de escolas conectadas à internet. É preocupante, entretanto, a ligação negativa obtida neste estudo entre o desempenho dos estudantes e a existência de laboratórios de informática em escolas sem conexão de internet que é interpretada no estudo de Biondi e Felício como devido à uma má utilização destes laboratórios, especialmente por alocar equivocadamente o tempo dos estudantes.

Ainda são relativamente poucos os trabalhos que medem o impacto da utilização de TIC por meio do desempenho dos estudantes em exames, em parte devido a questões conceituais envolvidas nestas correlações. No interessante trabalho e-learning Nordic (2006), realizado para avaliar o impacto da utilização de TIC em processos educacionais nos países nórdicos, a questão metodológica é discutida, tendo-se optado conscientemente em não medir o impacto diretamente pelos testes, mas através de questionários e entrevistas qualitativas a grupos distintos. O argumento principal é que não é trivial separar os diferentes fatores inter-relacionados, presentes nos resultados finais dos alunos nestes testes nacionais, para que se possa isolar apenas o fator TIC dos demais. Por outro lado, questionários e entrevistas específicas permitem focar a questão do uso das TICs na educação envolvendo as diferentes e complexas situações diárias das salas de aula.

Nessa linha, encontramos um grande número de estudos de impacto realizados por diferentes países. O estudo do e-learning Nordic 2006, que abrange a Finlândia, Suécia, Noruega e Dinamarca, partiu de três questões motivadoras: Se os alunos aprendem melhor com o uso de TIC; Se foram criados novos métodos de ensino; Se a colaboração entre a escola e o ambiente familiar do estudante melhorou com o uso de TIC. A conclusão geral é que TIC apresenta, de uma maneira geral, um impacto positivo melhorando a aprendizagem dos estudantes, mas que esse impacto depende criticamente do tipo de uso pedagógico. O uso de TIC contribui para o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de sua criatividade, especialmente se não for utilizado apenas para uma aprendizagem passiva, mas quando os professores solicitam um determinado produto. Também ressalta que, de uma maneira geral, os professores utilizam TIC de forma “tradicional”, para reforçar a aprendizagem passiva de conteúdos, ou seja, o uso de TIC ainda não revolucionou o método de ensino e aprendizagem.

Este estudo foca, repetidamente, a questão da diferenciação dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, mostrando que a maioria dos professores consultados consideram

TIC uma ferramenta importante para alcançar a diferenciação dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem, como mostra um exemplo descrito naquele trabalho: “Um estudante que tenha problemas em entender um tema particularmente difícil, por exemplo, em biologia, poderá encontrar material na internet que explique o tema em diferentes mídias e formas de abordar o tema, permitindo ao estudante encontrar uma forma particular que lhe conduza à compreensão”.

Uma revisão de um conjunto de 17 estudos do impacto da TIC em países europeus pode ser encontrada no “ICT Impact Report” (BALANSKAT et al , 2006). Os trabalhos pautados em resultados mais quantitativos demonstram que para estudantes do ensino primário (séries iniciais), a TIC impacta positivamente especialmente no estudo da língua materna e em ciências. Para crianças entre 7 e 16 anos, o impacto é positivo, principalmente, para o estudo da língua materna, ciências, desenho e tecnologia. Os estudos qualitativos apontam que os professores europeus consideram que os alunos são mais motivados e atentos quando utilizam computadores com internet nas salas de aula, que o uso de TIC permite uma maior diferenciação entre os estudantes, com programas mais adaptados para as suas necessidades individuais. Apontam também que os estudantes assumem uma maior responsabilidade no seu processo de aprendizagem com o uso de TIC, trabalhando de forma mais independentemente e eficiente.

Estas considerações são reafirmadas no recente trabalho da Comissão de Comunidades Europeias (CEC 2008), que aponta um aumento dramático de uso em escolas de ensino básico desde o ano de 2000, de uma maneira geral com efeito positivo, tendo os professores adquirido crescente familiaridade com computadores. Mas também chama a atenção de que, embora TIC permita introduzir novas estratégias pedagógicas, a maioria dos professores não a utiliza com essa perspectiva.

Concluindo essa rápida análise de parte dos estudos que tratam do impacto de TIC, no processo de ensino e aprendizagem, citamos uma das conclusões do e-learning Nordic (2006): O estudo mostra que muitos professores ainda não utilizam TIC para introduzir novos métodos de ensino nos quais os alunos são produtores ativos de conhecimento. A maioria ainda utiliza TIC em um contexto de métodos de ensino tradicionais, onde os alunos são mais consumidores passivos e receptores de conhecimento. Poder-se-ia fazer mais para engajar os estudantes na produção e cooperação sendo que este estudo mostra que, nessas condições, o uso de TIC apresenta um maior impacto em termos de motivação, engajamento e criatividade dos estudantes.

Um importante aspecto que emerge desses e de outros trabalhos, que estudam o impacto de TIC em escolas de educação básica, é ressaltar a necessária reflexão sobre qual é a adequada cultura de informática que deveríamos fortalecer em nossas escolas para promover a melhoria de qualidade dos processos educativos.

O Brasil já possui um caminho percorrido na área conforme mostra o recente trabalho de Maria Elizabeth de Almeida (ALMEIDA,2008). Os primeiros passos dessa caminhada se iniciaram na década de 1970, mas é com o projeto Educom – Educação com Computador, que começa a ser criada uma cultura nacional no uso das TIC para educação, implementado entre 1984 e 1989 em cinco universidades (UFPE UFMG UFRJ UFRGS e UNICAMP), conforme documentado por Andrade e Lima (1993). O Educom foi decisivo para iniciar a cultura de informatização da educação brasileira a partir do desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar e formação de recursos humanos realizadas nessas universidades. Entre outras coisas, o Educom, que fomentou o uso do computador como ferramenta para provocar mudanças pedagógicas orientadas por estratégias que sejam facilitadoras do processo de aprendizagem, dentre as quais a estratégia de desenvolvimento de projetos, que contribuiu para a implementação de Centros de Informática de Educação de 1º e 2º graus – CIEd, em parceria com secretarias estaduais de educação.

Visando fomentar o funcionamento destes centros, o MEC implementou o projeto Formar, em 1987, oferecendo cursos de especialização de 360 horas. Em 1989, o MEC instituiu o Programa Nacional de Informática Educativa – Proninfe –, com destaque para a capacitação de professores, técnicos e pesquisadores para o uso e gestão da tecnologia educacional mediante cursos de especialização *lato sensu* em informática na educação, em nível de pós-graduação. Nessa etapa, ocorreu o início da consolidação dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), com a migração dos CIEd e a criação de outros NTEs.

Embora ainda sem apresentar uma escala compatível com o tamanho do país, a consolidação de uma pedagogia de projetos vinculada ao cotidiano escolar e a capacitação de várias centenas de professores dos NTE foi um marco importante na área, como é abordado por inúmeros autores (ANDRADE, 2000, 2003; ALMEIDA, 1996, 2000, 2002; ALMEIDA & FONSECA JÚNIOR, 1999, 2000; VALENTE, 1999; PRADO & VALENTE, 2003; FAGUNDES et al, 2006). Destaca-se desse período o trabalho de alguns pesquisadores brasileiros e suas equipes.

Centrado no Laboratório de Estudos Cognitivos – LEC, vinculado ao Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande Sul, a professora Lea Fagundes, já em

1981, investigava os esquemas cognitivos mobilizados e criados pelas crianças da escola pública enquanto estavam construindo procedimentos em linguagem Logo (FAGUNDES *in* ANDRADE, 1993). Desde então vem ampliando seu leque de interesses casando a formação de pesquisadores das universidades com o desenvolvimento de projetos em nossas escolas públicas. Para ela:

Fazer um projeto de aprendizagem significa desenvolver atividades de investigação sobre uma questão que nos *incomoda*, desperta nossa atenção, excita nossa curiosidade. Isto pode se realizar de maneira individual ou em pequenos grupos de trabalho. (FAGUNDES, 2006)

José Valente, docente da Unicamp e também colaborador da Pontícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) no Programa de Pós-graduação em Educação, ênfase em currículo, é outro pioneiro na área que influenciou o fazer Proinfo de forma muito pragmática. Tendo sido coordenador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação – Nied, da Universidade Estadual de Campinas, considera que

(...) a solução para uma educação que prioriza a compreensão é o uso de objetos e atividades estimulantes para que o aluno possa estar envolvido no que faz. Tais alunos e objetos devem ser ricos em oportunidades, que permitam ao aluno explorá-las e, ainda, possibilitar aberturas para o professor desafiar o aluno e, com isto, incrementar a qualidade da interação com o que está sendo feito. Uma solução que tem sido bastante explorada atualmente é a educação por meio de projetos educacionais. (VALENTE, 1996)

A pedagogia de projetos, hoje largamente utilizada especialmente em países europeus, foi pioneiramente introduzida no Brasil no Proinfo é pedra fundamental deste programa. Trata-se, por exemplo, de permitir aos alunos a realização de trabalhos de pesquisa nos laboratórios de informática, alcançando o mundo através da internet em um contexto pedagógico no qual a participação dos professores é fundamental, pois são os orientadores no percurso. A possibilidade de utilizar objetos educacionais interativos no desenvolvimento de processos cognitivos também merece destaque, especialmente para crianças mais novas.

A busca da autonomia no processo de aprendizagem é elemento fundamental para a construção de um conhecimento significativo e não a mera memorização de conteúdos estanques e segmentados. A utilização de TICs em nossas escolas pode contribuir significativamente com essa meta, embora não substitua outros elementos importantes de que ainda carecemos, como laboratórios de ciência, por exemplo.

De fato, visitas a diversas escolas públicas que dispõem de laboratórios mostram que os professores começam a utilizar intensamente esse recurso, solicitando aos alunos pesquisas na internet sobre temas específicos abordados nas aulas bem como o uso de ferramentas para a produção de conhecimento e interação, como é o caso dos *blog*, *webquest* e *podcast*, por exemplo. Os estudantes demonstram entusiasmo pelo tempo que passam nos laboratórios de informática, sob orientação dos professores. Os professores, por sua vez, estão progressivamente perdendo o “medo” deste recurso e tornam-se entusiastas desse novo método pedagógico que oferece maior autonomia aos estudantes.

A partir destas considerações podemos resumir o segundo objetivo principal do Proinfo Integrado: **Objetivo 2: Desenvolver nos estudantes uma maior autonomia e participação ativa no processo de ensino e aprendizagem por meio de uma pedagogia de projetos.**

Além de prover uma pedagogia de pesquisa e de projetos, oferecendo aos alunos a possibilidade de um desenvolvimento mais autônomo, outra importante função das TICs é oferecer conteúdos educacionais que transcendam o livro didático e ferramentas que permitam uma sala de aula mais dinâmica.

Para tal, os professores de uma maneira geral utilizam o laboratório de informática. Em nosso entendimento, essa é uma função que deveria ser levada para dentro da sala de aula. De fato, em países com maiores recursos financeiros, a lousa eletrônica tem sido um importante meio para permitir aos professores a utilização de material multimidiático em suas salas de aula, liberando os laboratórios para atividades de pesquisa dos alunos. A utilização da lousa eletrônica em países europeus tem sido considerada como um importante instrumento na utilização de TICs nos processos acadêmicos.

Produzir conteúdos digitais, disponibilizá-los por meio de um portal, capacitar os professores em sua utilização e encontrar uma solução para que os professores possam levar esses conteúdos para a sala de aula é tarefa complexa. Não obstante, é desafio a ser enfrentado.

Essa importante função de TIC tem sido amplamente utilizada no Brasil com o projeto TV Escola, disponibilizando antenas, televisores e aparelhos de DVD e conteúdos para milhares de escolas públicas brasileiras. Importante evolução desse conceito foi alcançada com a recente experiência do Governo do Paraná, a que deu o nome de TV Pendrive: a implementação de TVs com porta USB nas salas de aula. Ainda mais recentemente, o MEC criou o Projetor Proinfo, que é um dispositivo que agrega um projetor e um computador desenhado especialmente para esta finalidade.

Prover ações que viabilizem uma sala de aula mais envolvente, que desperte a curiosidade do estudante, é um outro objetivo principal do Proinfo Integrado:

Objetivo 3: Tornar a sala de aula mais atraente por meio da utilização de material multimidiático.

2.3 Pressupostos básicos da construção do Proinfo integrado

A partir destas considerações, pode-se resumir como objetivos principais do Proinfo Integrado:

- i. a escola é um bom lugar para familiarizar os alunos com as TIC tendo, como consequência, a redução gradual da exclusão digital no Brasil.
- ii. os laboratórios de informática são bons lugares para desenvolver uma pedagogia de projetos, tornando a escola mais atraente e, ao mesmo tempo, desenvolvendo nos estudantes uma maior autonomia.
- iii. os elementos multimidiáticos utilizados em sala de aula tornam esse ambiente mais atraentes para desenvolver a curiosidade dos estudantes na busca do conhecimento.

3. O CONTEXTO EM QUE O PROINFO INTEGRADO VEM SENDO IMPLEMENTADO:

Antes de descrever as diferentes ações em andamento para alcançar os objetivos acima mencionados convém situar o contexto em que este projeto está sendo realizado:

O Proinfo Integrado vem sendo desenvolvido, no âmbito do PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação (Brasil, MEC, 2007). O PDE lança uma visão sistêmica sobre o processo educacional, reconhecendo por um lado a diversidade de fatores que influenciam o desempenho escolar e, por outro, a interconexão entre os diferentes níveis de ensino e a necessidade de uma forte colaboração entre os governos Federal, Estadual e Municipal para vencer o enorme desafio de melhorar a escola pública brasileira.

Pensar globalmente não é algo novo na educação brasileira. Em 1932, o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (HISTEBR, 2006) já expressava a necessidade de uma visão conectada e global dos diferentes processos educacionais. Entretanto, pensar globalmente e

efetivamente agir localmente é uma novidade expressa no PDE que apresenta um grande número de ações que vêm sendo paulatinamente colocadas em prática.

É correto o pensamento de que não é possível melhorar nossas escolas sem uma efetiva melhoria na qualidade de sua gestão, tarefa ligada à implementação de uma gestão democrática com a participação da comunidade escolar e da capacitação de seus diretores, entre outros importantes elementos. Se por um lado não podemos pensar em melhoria de nossas escolas sem a melhoria de sua gestão, por outro, não é correto considerar este como um único elemento principal.

Da mesma forma é adequado considerar a capacitação dos professores como essencial para a melhoria da escola pública, para tal foi criado o Plano Nacional de Formação de Professores envolvendo em regime de parcerias cerca de 90 Instituições de Ensino Superior Públicas e está oferecendo cursos de formação inicial e continuada em todo o território nacional. Por outro lado, esta ação realizada isoladamente não permitirá uma efetiva melhoria no ensino.

Esses exemplos mostram que é essencial considerar, de forma integrada, o conjunto de elementos vitais para uma boa prática escolar, tais como as já mencionadas questões referentes à gestão e formação de professores, e outras como a valorização dos profissionais da educação, a questão da avaliação e o provimento de uma adequada infraestrutura em nossas escolas. A partir da análise de boas práticas das escolas públicas foi possível estabelecer um conjunto de elementos desejáveis para uma boa prática escolar, tendo sido esse o mecanismo utilizado na construção do PAR – Plano de Ações Articuladas, que é atualmente utilizado na parceria do MEC com estados e municípios.

Da mesma forma que não é possível isolar um determinado elemento impactante na prática escolar dos demais, não é possível isolar um determinado nível de educação dos demais. Por exemplo, uma boa prática nas séries iniciais do ensino infantil depende de profissionais bem formados no ensino superior. Um outro exemplo dessa interconexão entre os diferentes níveis de ensino é a recente discussão sobre o novo Enem que visa substituir o tradicional vestibular que historicamente vem, por sua vez, pautando o ensino médio com um excesso de conteúdos e levando os alunos à prática de decorar em detrimento da compreensão dos fenômenos. Essa interrelação entre os diferentes níveis de ensino foi considerada na formulação do PDE e na formulação dos diferentes projetos que o compõe.

A questão do regime de parceria entre os entes federativos é outro componente fundamental do PDE. Não conseguiremos melhorar nossas escolas sem um forte regime de

colaboração entre os entes federativos, uma vez que a gestão das escolas públicas está constitucionalmente sob a guarda das redes municipais e estaduais e outra parte das ações que impactam nas escolas provém de projetos do governo federal, como por exemplo, o Programa Nacional do Livro Didático.

Esta visão global sobre o processo educacional expressa no PDE se materializa em uma política pública que comporta ações de significativas dimensões onde o sistema Universidade Aberta do Brasil e o Proinfo Integrado são exemplos.

Na lógica do PDE onde se procura lançar um olhar global sobre o processo educacional pautado em um regime de parcerias e desdobrando-se em ações localizadas, o Proinfo Integrado busca uma visão ampla sobre a questão da utilização de TICs em nossas escolas, desdobrando-se em um conjunto de ações realizadas em um regime de parceria.

4. AS AÇÕES DO PROINFO INTEGRADO:

Para o alcance dos objetivos principais descritos na segunda seção do presente trabalho, foi elaborado e encontra-se em desenvolvimento um conjunto de ações integradas na implementação de uma cultura digital na escola pública, divididas em três grandes áreas:

- i. Infraestrutura
- ii. Capacitação
- iii. Conteúdos digitais, interação, comunicação e comunidades virtuais.

Importa ressaltar, uma vez mais, a importância da integração das diferentes ações não apenas na sua elaboração, mas também, em sua execução. No que tange a gestão desses programas na Secretaria de Educação a Distância do MEC, integramos ao máximo as duas diretorias que cuidam da área, a Diretoria de Infraestrutura em Tecnologia Educacional - DITEC e a Diretoria de Produção de Conteúdos e Formação em EAD – DPCAD.

Outro aspecto essencial é que só é possível avançar neste complexo problema em um regime de estreita parceria entre os governos Federal, Estadual e Municipal.

Cabe ainda destacar a contribuição de um grupo de instituições interessadas em apoiar o uso de TICs em nossas escolas, composto atualmente pelas Fundações Bradesco, Vivo, Oi Futuro, Claro, Educarede, OEI, Cezar, Unesco, Instituto Algar e empresas como a Intel, Corel, Cisco, Adobe, Microsoft, entre outras. Esse grupo reúne-se com certa frequência, sendo



as colaborações, em consonância com o projeto básico do Proinfo Integrado, divididas em quatro linhas principais: Capacitação, conteúdo, inovações tecnológicas e ferramentas de interação.

Descreve-se a seguir, de forma sucinta, cada uma das linhas de ação. Ademais, serão apresentadas, de forma mais detalhada, em trabalhos futuros.

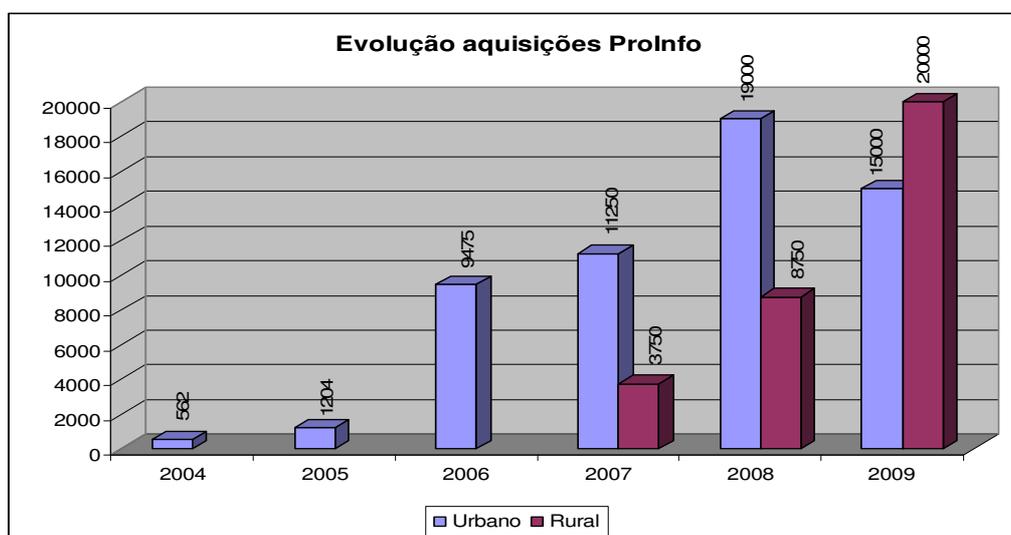
3.1 Infraestrutura

Na dimensão da infraestrutura, o Proinfo Integrado estabelece como meta principal dotar todas as nossas escolas públicas urbanas e rurais com laboratórios de informática conectados em rede. Nessa etapa, serão atendidas 70 mil escolas até 2010, representando 93% dos alunos das escolas públicas.

O quadro 3 mostra a evolução da aquisição dos laboratórios de informática para a escola pública. O número de laboratórios é maior que o número de instituições, pois há intenção de estimular que escolas maiores tenham mais laboratórios, desde que comprovem sua utilização. Todas as escolas urbanas de ensino médio e boa parte das maiores escolas de ensino rural já se encontram equipadas com laboratórios.

Substituímos ainda os laboratórios mais antigos, fazendo com que os professores e técnicos dos Núcleos de Tecnologia Educacionais dos Estados – NTE e Núcleos de Tecnologia Educacionais Municipais – NTM dediquem-se menos a questões de infraestrutura e mais a questões referentes à capacitação.

Quadro 3: Aquisição de laboratórios para as escolas urbanas e rurais no Brasil pelo MEC.



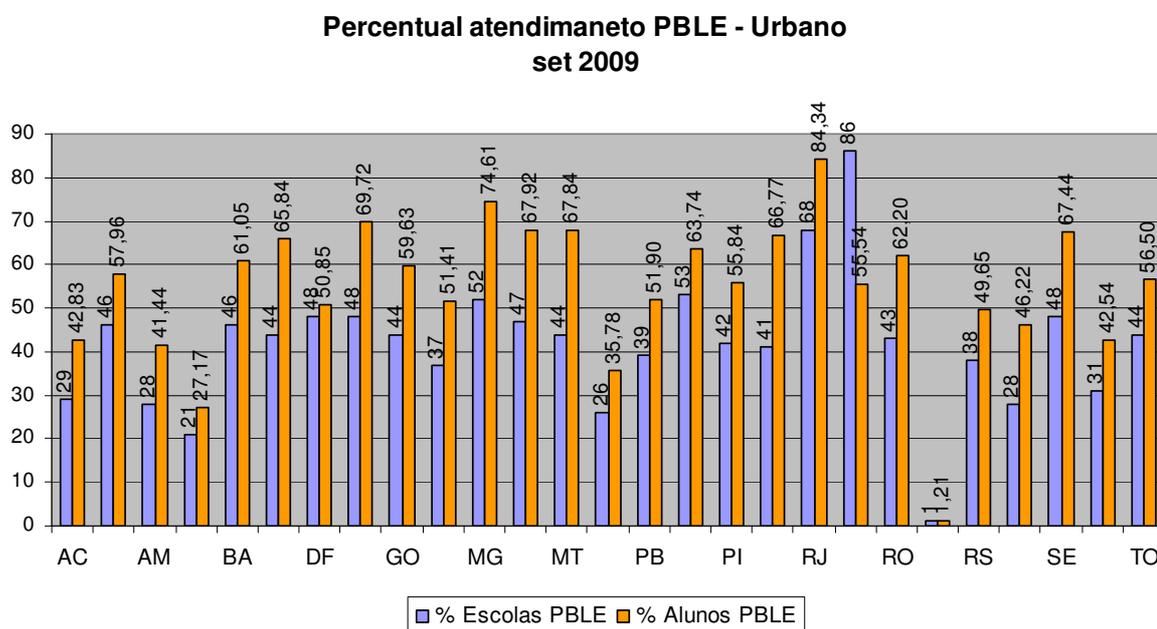
Fonte: MEC/SEED.



O Programa Banda Larga nas Escolas prevê a conexão em rede ADSL pelas operadoras de telefonia fixa à totalidade das escolas urbanas e veio resolver um dos principais problemas do Proinfo Integrado. No momento a banda acordada é de 1 Mb para download, devendo ser atualizada até o final de 2010 para a melhor banda ADSL que existir na região de localização da escola sendo, no mínimo, de 2 Mb. Até outubro de 2009 já haviam sido atendidas 32.823 escolas, representando 41% do total; até dezembro de 2010, todas as escolas urbanas estarão conectadas. Além disto, o programa GSAC (Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão), conectou 4.627 escolas, na maioria escolas rurais.

A situação atual do programa Banda Larga nas Escolas é apresentada no quadro 4, sendo a primeira coluna em cada estado referente ao percentual de escolas conectadas e a segunda ao percentual de alunos que estudam em escolas urbanas nestes estados.

Quadro 4: Percentual de conexão das escolas públicas de ensino básico urbanas no Brasil pelo programa banda larga nas escolas em setembro de 2009.



Fonte: MEC/SEED.

Dessa forma, o problema da conexão das 55 mil escolas urbanas e das 15 mil maiores escolas rurais estará resolvido até o final de 2010 favorecendo 93% dos nossos estudantes.



Entretanto, ainda precisamos solucionar o problema das outras 70 mil escolas do campo, das quais 48 mil são pequenas escolas multisseriadas que frequentemente têm menos de 15 alunos. Tendo em vista que a utilização de satélite nessa escala é inviável, alcançar a conexão dessas escolas em rede é um desafio ainda não equacionado, mas de fundamental importância. Em particular, trabalha-se em um projeto específico para as 48 mil pequenas escolas multisseriadas do campo, adequando o projeto Escola Ativa, que parte do projeto Escola Ativa com um redesenho para a utilização intensiva de TIC no processo de ensino e aprendizagem.

Outro aspecto relevante é a adequação da infraestrutura objetivando a utilização ampla pelos professores de materiais multimidiáticos em suas salas de aula.

No passado, o MEC implementou em parceria com os governos estaduais e municipais, milhares de salas de aula munidas de uma televisão de 29 polegadas e antenas parabólicas para utilizar os conteúdos da TV Escola no cotidiano escolar. Nos últimos anos, essas salas vêm se renovando e já receberam um aparelho de DVD e as escolas têm recebido caixas com cerca de 40 DVDs contendo vídeos selecionados do acervo da TV Escola.

As salas da TV Escola, embora venham contribuindo para levar conteúdos digitais para os estudantes, não apresentam a necessária agilidade advinda do uso intensivo da internet e computadores como é o caso, por exemplo, da lousa eletrônica, largamente utilizada em diferentes países. Uma vez que a lousa eletrônica é demasiadamente custosa para aplicação em escala em todas as salas de aula das 140 mil escolas públicas brasileiras, torna-se necessário encontrar uma solução que permita avançar nessa área. Uma primeira solução criativa foi encontrada no Paraná com o programa TV Pendrive, dotando-se as salas de aula das escolas de ensino médio com televisão que mostra conteúdos armazenados em um pendrive, tais como vídeos e apresentações digitais.

Objetivando ampliar a utilização de recursos multimidiáticos nas salas de aula, desenvolveu-se no MEC um dispositivo eletrônico (Patente nº de inscrição PI0900599-4, no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual), projeto de autoria de Carlos Eduardo Bielschowsky, e José Guilherme Moreira Ribeiro com Fundação Centro de Experimentação de Tecnologia e Inovação, que essencialmente é um computador, mas que, ao invés de uma tela possui um projetor acoplado. A figura 4 mostra uma fotografia deste aparelho. Esta é a solução que o MEC pretende implementar para avançar nesta questão.



Figura 1: fotografia do protótipo do Projetor ProInfo na versão de agosto de 2009, MEC/SEED.

O Projetor ProInfo está sendo testado em 460 escolas e será oferecido para aproximadamente 20 mil escolas em 2010, contemplando escolas de ensino médio e as maiores escolas de ensino básico. Vale mencionar o depoimento oferecido em um seminário sobre essas experiências por Jussara Patrícia Rodrigues da Silva, 10 anos, aluna da Escola Municipal Dr. Rodolfo Aureliano, de Recife: “As aulas e os dias na escola ficaram mais coloridos. Fica mais fácil a gente entender o que o professor está ensinando.” (MEC/SEED, 2008).

Ainda no que concerne à questão de infraestrutura, cabe destacar o Projeto UCA – Um Computador por Aluno, que exacerba a utilização das TICs nas escolas provendo a cada aluno da escola um dispositivo adaptado ao universo escolar que permite o acesso à internet, favorece o trabalho colaborativo e a utilização de ferramentas educacionais complexas. Este projeto, em parceria com a Presidência da República (citar César Alvarez) foi testado inicialmente em cinco escolas ; 1) Escola Estadual Luciana de Abreu, na cidade de Porto Alegre – RS; 2) Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernani Silva Bruno, na cidade de São Paulo – SP; 3) CIEP Rosa da Conceição Guedes, no distrito de Arrozal, na cidade de Pirai – RJ; 4) Colégio Estadual Dom Alano M. Du Noday, na cidade de Palmas – TO; Centro de Ensino Fundamental 1, localizado na Vila Planalto, na cidade de Brasília – DF.

Entre os trabalhos publicados destacamos o documento *Um computador por Aluno: a experiência brasileira*, elaborado e publicado pelo Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados (2008).

O projeto já está sendo ampliado para 300 escolas além de outras iniciativas de prefeituras municipais, como o caso da cidade de Pirai, no Rio de Janeiro, que o implementou

em toda a sua rede de ensino básico. Trata-se de um importante passo rumo ao futuro onde, provavelmente, todas as crianças terão acesso a este recurso pedagógico de forma individual.

3.2 Capacitação

Não há possibilidade de implementar uma cultura de utilização de TICs nos processos educacionais sem que os professores estejam devidamente familiarizados com a ferramenta e a metodologia e, mais ainda, animados e instigados com os avanços que traz ao processo de ensino e aprendizagem.

Diversos professores ainda não tiveram quaisquer cursos de capacitação na área, muitos inclusive ainda não foram alfabetizados digitalmente. Para esse grande conjunto de professores desenhou-se o curso de aperfeiçoamento Proinfo Integrado de 180 horas, que é dividido em 3 módulos:

Primeiro módulo: Introdução à educação Digital (40h) - Curso básico para professores que possibilita utilizar recursos tecnológicos tais como: processadores de texto, apresentações multimídia, recursos da Web para produções de trabalhos escritos/multimídia, pesquisa e análise de informações na Web, comunicação e interação.

Segundo módulo: Tecnologia na educação: ensinando e aprendendo com as TICs (100h) - oferece subsídios para que os professores possam compreender o potencial pedagógico de recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em suas escolas bem como planejar e promover estratégias de ensino e de aprendizagem integrando recursos tecnológicos disponíveis e criando situações que levem os alunos à construção de conhecimento, ao trabalho colaborativo e à criatividade.

Terceiro módulo: Elaboração de projetos (40h): tem como foco desenvolver atividades que integrem as dimensões teóricas, metodológicas e práticas.

A meta estabelecida é de oferecer o Proinfo Integrado em qualquer escola brasileira de qualquer município que consiga reunir uma turma de 20 alunos e disponha de um laboratório de informática. É uma mudança de filosofia, pois no passado, de maneira geral, os professores eram convidados a freqüentar os NTEs o que permitia um alcance apenas moderado dessa capacitação, além de problemas relacionados com o transporte dos professores. Hoje são cerca de 300 mil professores sendo capacitados em um dos módulos desse curso em 3.200 municípios brasileiros.

Outros professores já passaram por algum estágio de capacitação na utilização das TICs e, nesse caso, é apropriado oferecer um curso de especialização, que vem sendo realizado através dos cursos Mídias na Educação envolvendo várias Universidades Brasileiras e do curso de TIC na educação oferecido pela PUC/RJ.

Só é possível alcançar uma meta dessa magnitude no regime de parceria entre os governos Federal, Estadual e Municipal, mobilizando e ampliando a família Proinfo por meio da rede dos 380 NTE e 27 NTM que encontramos em 2006, já ampliada para 447 NTE e 140 NTM em setembro de 2009.

A primeira ação foi constituir um regime tripartite de administração do processo, com representantes do MEC, do Governo Estadual e do Governo Municipal, em cada estado. Esses representantes reúnem-se frequentemente em Brasília e, com isso, está sendo possível alcançar uma maior unidade de pensamento e execução.

Outra ação importante foi favorecer a transformação gradativa das atividades relacionadas dos NTEs e NTMs com a questão da infraestrutura dos laboratórios das escolas pela atividade de capacitação, o que vem sendo alcançado com a substituição dos laboratórios mais antigos por novos e a aquisição de laboratórios com maior prazo de garantia do fabricante.

Outra importante ação é a reunião sistemática dos representantes dos NTEs e NTMs para dias de capacitação e discussão crítica dos problemas encontrados na implementação de cultura de TIC nas escolas e apresentação de casos de sucesso. Esses encontros regionais, têm como objetivo principal encontrar soluções conjuntas para os problemas detectados, além de contribuir na aproximação e valorização dos profissionais que participam dessa fraterna família Proinfo.

No contexto do regime de colaboração, cabe ao MEC a produção e impressão do material didático, a capacitação e o acompanhamento dos multiplicadores dos NTE e NTM e a oferta de bolsas para professores que ajudam os NTE e NTM na oferta dos cursos.

3.3 Conteúdos digitais e convergência de mídias

As condições de nossas escolas são distintas, enquanto umas têm boa conexão na internet, outras não dispõem de quaisquer mecanismos de conexão, nem ao menos antenas para captação de sinal de satélite. Enfrentar essa questão passa por aproveitar todas as

possibilidades: o conceito de convergência digital é mais do que adequado para nossos propósitos.

Uma vez que nossas escolas estão sendo conectadas em banda larga com infraestrutura de informática e os professores sendo capacitados, o Portal do Professor, torna-se importantíssimo nesse processo, criado em 2008 e em parceria com o Ministério de Ciência e Tecnologia, www.portaldoprofessor.mec.gov.br. O portal possui seis elementos principais:

1. Recursos educacionais: onde são oferecidos devidamente classificados por nível de estudo e área os conteúdos oriundos da TV Escola, banco de elementos educacionais, edital de elementos multimeios, entre outros.
2. Jornal do professor: editado a cada duas semanas e dirigido a assuntos de interesse do professor.
3. Espaço da aula: oferece ao professor aulas completas no formato multimeios, além de uma ferramenta de construção de suas próprias aulas a partir dos recursos educacionais do portal.
4. Interação e comunicação: entre professores, sobre temas específicos, através de chats, fórum, etc.
5. Links: é oferecido um amplo leque de links de interesse do professor.
6. Cursos e materiais: está ainda em implementação, com o propósito de oferecer ao professor material de estudo.

Em outubro de 2009, após cerca de um ano de lançamento, o Portal contabiliza mais de um milhão de visitas de mais de 892.080 usuários únicos de todas as regiões do país, além de acessos de 105 países.

Outro elemento importante deste processo é a TV escola, cuja transmissão é realizada atualmente em antena parabólica em sinal analógico e digital (C) e digital por assinatura (KU), além de ser veiculada em tempo real na web, transmitida por alguns canais de tv a cabo e vem sendo ampliada para ser oferecida em sinal digital aberto. Lá são produzidos vídeos e programas, como o Salto Para o Futuro, bem como adquiridas licenças de vídeos proprietários que, além de serem transmitidos pelo canal TV Escola são disponibilizados para os professores através do Portal do Professor e ainda enviados a cerca de 75 mil escolas, por meio de caixas com 30 ou 50 DVDs. As duas primeiras caixas já estão sendo utilizadas nas escolas, a terceira e quarta estão sendo entregues e estamos produzindo a quinta versão.

Vale mencionar duas outras iniciativas que oferecem conteúdos digitais educacionais. A primeira é o Banco Internacional de Objetos Educacionais, repositório criado em 2008 em parceria com o Ministério de Ciência e Tecnologia, visando principalmente a consolidação do

Portal do Professor. Contempla a convergência de conteúdos pedagógicos digitais produzidos em diversas mídias como vídeos, simuladores, animações, áudios e outros, todos de acesso livre e gratuito. O trabalho é realizado em parceria com instituições de ensino superior envolvendo mais de 300 alunos e professores da graduação e pós-graduação, para localização, avaliação e catalogação dos materiais no Banco. Um outro conjunto de professores compõe comitê editorial que seleciona os materiais considerados de qualidade suficiente para publicação. A iniciativa, apoiada pela Rede Latino-Americana de Portais Educacionais (RELPE) da Organização dos Estados Ibero-Americanos (OEI), já dispõe de mais de seis mil recursos cedidos, aprovados e publicados.

A segunda importante iniciativa é o Edital de Conteúdos Digitais, parceria do Ministério da Educação com o Ministério da Ciência e Tecnologia para a produção de conteúdos educacionais digitais nos formatos de áudios, vídeos, animações/simulações e experimentos práticos, das áreas de matemática, língua portuguesa, física, química e biologia do ensino médio, destinados a constituir também o Banco Internacional de Objetos Educacionais e Portal do Professor. Espera-se com essa iniciativa, além do fomento desse tipo de produção no mercado nacional, o enriquecimento do currículo e aprimoramento da prática docente. Onze universidades obtiveram a aprovação de seus projetos e encontram-se na fase de produção dos materiais.

Oferecer conteúdos digitais aos nossos professores passa por viabilizar possibilidades de produção e meios de oferta, procurando consistência entre as diferentes ações em um ambiente de convergência digital.

5. O DECRETO PROINFO INTEGRADO

Aspecto importante na implementação de um programa desta magnitude é refletir e garantir sua perenidade, fazê-lo em estreita colaboração com os diferentes entes federativos pautado em critérios técnicos. Na construção desta cultura, bem como na execução dos diferentes editais, é relevante estabelecer um marco legal que sustente este rumo.

Nesta direção foi elaborado o Decreto nº 6.300, assinado pelo Presidente da República no dia 12 de dezembro de 2007, publicado na Seção I do Diário Oficial da União, no dia 13 de dezembro de 2007, que reproduzimos abaixo (Brasil, 2007).

[DECRETO Nº 6.300, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2007.](#)



Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, incisos IV e VI, alínea “a”, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001,

DECRETA:

Art. 1º O Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo, executado no âmbito do Ministério da Educação, promoverá o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica.

Parágrafo único. São objetivos do ProInfo:

I - promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais;

II - fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;

III - promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;

IV - contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;

V - contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e

VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais.

Art. 2º O ProInfo cumprirá suas finalidades e objetivos em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, mediante adesão.

Art. 3º O Ministério da Educação é responsável por:

I - implantar ambientes tecnológicos equipados com computadores e recursos digitais nas escolas beneficiadas;

II - promover, em parceria com os Estados, Distrito Federal e Municípios, programa de capacitação para os agentes educacionais envolvidos e de conexão dos ambientes tecnológicos à rede mundial de computadores; e

III - disponibilizar conteúdos educacionais, soluções e sistemas de informações.



Art. 4º Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios que aderirem ao ProInfo são responsáveis por:

I - prover a infra-estrutura necessária para o adequado funcionamento dos ambientes tecnológicos do Programa;

II - viabilizar e incentivar a capacitação de professores e outros agentes educacionais para utilização pedagógica das tecnologias da informação e comunicação;

III - assegurar recursos humanos e condições necessárias ao trabalho de equipes de apoio para o desenvolvimento e acompanhamento das ações de capacitação nas escolas;

IV - assegurar suporte técnico e manutenção dos equipamentos do ambiente tecnológico do Programa, findo o prazo de garantia da empresa fornecedora contratada.

Parágrafo único. As redes de ensino deverão contemplar o uso das tecnologias de informação e comunicação nos projetos político-pedagógico das escolas beneficiadas para participarem do ProInfo.

Art. 5º As despesas do ProInfo correrão à conta das dotações orçamentárias anualmente consignadas ao Ministério da Educação e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, devendo o Poder Executivo compatibilizar a seleção de cursos e programas com as dotações orçamentárias existentes, observados os limites de movimentação e empenho e de pagamento da programação orçamentária e financeira definidos pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

Art. 6º O Ministério da Educação coordenará a implantação dos ambientes tecnológicos, acompanhará e avaliará o ProInfo.

Art. 7º Ato do Ministro de Estado da Educação fixará as regras operacionais e adotará as demais providências necessárias à execução do ProInfo.

Art. 8º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 12 de dezembro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Fernando Haddad



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Proinfo Integrado parte de uma reflexão sobre os principais objetivos na implementação de uma cultura de informática em nossas escolas públicas. Identificamos três objetivos principais:

- 1) Familiarizar os alunos das escolas públicas brasileiras com a utilização de TIC, diminuindo o fosso de exclusão digital no seio da sociedade brasileira.
- 2) Dinamizar o processo de ensino e aprendizagem das escolas públicas brasileiras nos laboratórios de informática principalmente com a metodologia de uma pedagogia de pesquisa e projetos.
- 3) Permitir uma sala de aula mais dinâmica com a utilização de recursos multimidiáticos tais como filmes e animações.

Estes objetivos se desdobram em inúmeras ações, necessário registrar que parcela do mesmo vinha se realizando no âmbito do Proinfo, embora em escala reduzida. Nesses casos, houve a implementação de mecanismos para intensificar e ampliar seu alcance.

Parte das ações não existia, e foi criada e implementada, como o programa Banda Larga nas Escolas, a Capacitação Proinfo Integrado e o Portal do Professor.

Para efeito de organização interna, dividimos este conjunto de ações em três grandes áreas:

- 1) Infraestrutura de nossas escolas;
- 2) Capacitação de nossos professores;
- 3) Conteúdos digitais, interação, comunicação e comunidades virtuais.

Estabelecemos alguns pressupostos básicos para sua execução:

- i. Procurar exaustivamente, dia após dia, a integração das diferentes ações tendo como eixo principal o projeto político-pedagógico estabelecido no diagnóstico inicial.
- ii. Integrar, ampliar e intensificar as ações já existentes e, em particular, fortalecer a família Proinfo.
- iii. Fortalecer o regime de colaboração entre os entes federativos, criando uma direção colegiada em cada estado envolvendo gestor Federal, Estadual e Municipal.
- iv. Envolver nossas IES públicas na elaboração e execução das ações.



Alguns elementos dão a percepção de que a direção trilhada é correta:

1. Os atores principais do processo, em especial os professores dos NTEs (quantos) e universidades (quantos) e técnicos das secretarias de educação e do MEC, vêm trabalhando com dedicação e harmonia o que, dada a enorme experiência já acumulada por essas pessoas, é um primeiro indício que percorre-se o caminho apropriado.
2. A magnitude da escala alcançada, hoje (set/2009) temos 35 mil escolas com laboratórios de informática conectadas em rede e, até dezembro de 2010, pretendemos alcançar 70 mil escolas com laboratórios em rede atendendo a 92% da população escolar. Hoje são 320 mil professores realizando formação na área em cursos de 180 ou 360 horas. Outros elementos na área de oferta de conteúdos também apontam nesta direção.
3. As visitas em algumas escolas mostram o uso de TICs no cotidiano das disciplinas, como por exemplo os trabalhos de pesquisa na internet relacionados com temas tratados nas salas de aula dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio e o uso de jogos para as séries iniciais.

Se por um lado é fundamental e urgente alcançar escala, é igualmente fundamental fazê-lo sem perda de qualidade e sem desperdício de recursos públicos. Para tal, precisamos de um olhar crítico e atento sobre cada etapa do processo para lançar luz sobre aquilo que deve ser modificado.

A avaliação do adequado funcionamento da infraestrutura está sendo estruturada em duas direções. Uma primeira é a instalação de software de controle do funcionamento dos laboratórios, um desenvolvido pelo Ministério do Planejamento, o Cocar, mede a banda que alcança o modem das escolas. Outro é uma sistemática que vem sendo desenvolvida junto à Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP, que visa uma avaliação do funcionamento dos diferentes computadores dos laboratórios. Em outros termos, estamos caminhando para ter um mapa “online”, em tempo real, do funcionamento dos laboratórios de informática.

Outro importante componente é avaliar a utilização efetiva dos recursos para alcançar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas. Nessa direção elabora-se junto à UNESCO um amplo processo de avaliação, sendo ainda solicitado ao grupo de empresas parceiras um outro olhar externo sobre esta questão.

Por fim, mas não menos importante, além das iniciativas expostas, contamos com a comunidade acadêmica para a produção de estudos que apontem correções de rumo bem como sugestão de ações para esta difícil tarefa de implementar a cultura de utilização de TICs na melhoria do processo de ensino e aprendizagem que redundará na melhoria da educação brasileira.

Agradecimentos:

Pedro Ferreira de Andrade, Carmen Lúcia Prata, José Guilherme Moreira Ribeiro, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, Maria de Fátima Gonzales Schenini e Iracy Gallo Ritzmann.

REFERÊNCIAS E NOTAS

ALMEIDA, M. E. B. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. In **Educação, Formação & Tecnologias**, vol. 1 (1), maio de 2008, p. 23-36.

Acesso <http://eft.educom.pt>

____ **Educação, projetos, tecnologia e conhecimento**. São Paulo: Proem, 2002.

____ **Informática e formação de professores**. Série de Estudos Educação a Distância. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação/SEED, 2000. v. 1 e 2

____ Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores. São Paulo. **Dissertação de mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Educação: Supervisão e Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.

ALMEIDA, F. J. & FONSECA JÚNIOR, F. M. **ProInfo: projetos e ambientes inovadores**. Série de Estudos Educação a Distância. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação/SEED, 2000.

____Aprendendo com projetos. **Cadernos Informática para a mudança em educação**. Brasília: MEC/SEED/ProInfo, 1999.



Andrade, P. F. Aprender por projetos, formar educadores. In: Valente, J. A. (org). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas-SP: Unicamp/Nied, 2003. p. 57-83.

____. Novas tecnologias em informática: a formação de professores multiplicadores para o ProInfo. São Paulo. **Dissertação de mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Educação (Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000.

ANDRADE, P. F.; Lima, M. C. M. A. **Projeto Educom**. Brasília: MEC/OEA, 1993.

BALANSKAT, A.; BLAMIRE R. e KEFALA S. **The ICT Impact Report – A review of studies of ICT impacto n schools in Europe**. European Schoolnet – colocar www, dezembro de 2006

BIONDI, R. L.; Felício, F. **Atributos escolares e o desempenho dos estudantes: uma análise em painel dos dados do Saeb**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.

Brasil. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo**.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm

Câmara dos Deputados. Centro de Documentação e Informação. **Um computador por aluno: a experiência brasileira**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2008.

Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil : TIC Domicílios e TIC Empresas 2008**.

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2009.

<http://www.nic.br/index.shtml>



CEC . **The use of ICT to support innovation and lifelong learning for all – A report on progress.** Commission of European Communities: Brussels, 2008.

<http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-programme/doc/sec2629.pdf>

COLL, C. **Os desafios das TIC para mudanças na educação.** Metas Educativas 2021, Organização de Estados Ibero-Americanos, 2009. pg 113.

DWYER, T. et al. Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar. **Educação e Sociedade.** Campinas, SP, vol. 28, nº 101, p. 1303-1328, set.-dez. 2007.

<http://www.cedes.unicamp.br>

e-Learning Nordic (2006), Pedersen, S.G. et al, **Impact of ICT on Education.**

publicado por Ramboll Management,

http://www.oph.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/oph/embeds/47637_eLearning_Nordic_English.pdf

FAGUNDES, L. C. Educom do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: Andrade, P. F. (org). **Projeto Educom: realizações e produtos.** Brasília: MEC/OEA, 1993.

FAGUNDES, L. C. et al. Projetos de aprendizagem: uma experiência mediada por ambientes telemáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação.** volume 14, número 1 (2006).

FAGUNDES, L. C.; Petry, P. Metodologia de intervenção no ambiente Logo. In: Valente, J. A. (org). **O professor no ambiente Logo: formação e atuação.** Campinas, SP: Unicamp/Nied, 1996.

GREENFIELD, P. M. Technology and informal education: what is taught, what is learned. **Science** 2, Jan 2009: vol. 323, nº 5910, pp. 69-71.

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/323/5910/69>.

HARRISON, C. et al. **ImpaCT2: The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment.** Becta, Coventry, 2002.

<http://www.becta.org.uk/research/reports/impact2>



ITU, International Telecommunication Union – ITU, **Measuring the Information Society**. February 2009, www.itu.int

Manifesto dos pioneiros da educação nova. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. especial, p.188–204, ago. 2006. Acesso:
http://www.histedbr.fae.unicamp.br/doc1_22e.pdf

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação a Distância. **Workshop Projeto Arthur – Fase I: sistema de projeção interativa para uso em ambientes educacionais**. Depoimento de Jussara Patrícia Rodrigues da Silva. Brasília: MEC/SEED, 2008.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **O Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: MEC, 2007.
<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/livromiolov4.pdf>

PISA. **Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us**. Organizatios for Economic Co-operation and development, OECD, 2006.
http://www.pisa.oecd.org/document/31/0,2340,en_32252351_32236173_35995743_1_1_1_1,00.html

PRADO, M. E. B. B.; Valente, J. A. A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica. In: Valente, J. A. (org). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas-SP: Unicamp/Nied, 2003. p. 21-38.

Programa Roda Viva. **Valdemar Setzer. O impacto e a influência dos meios eletrônicos na educação de crianças e jovens**. Entrevistadores José Armando Valente, Caio Túlio Costa, Beth Carmona e Ana Olmos. TV Cultura, 01/12/2008

SORJ, B.; REMOLD, J. **Exclusão digital e educação no brasil: dentro e fora da escola**.
<http://www.senac.br/BTS/313/boltec313a.html>



SETZER, V. W. O computador no ensino: nova vida ou destruição? In: Chaves, E. O.; Setzer, V. W. **O uso de computadores em escolas: fundamentos e críticas**. São Paulo: Scipione, 1988.

___ **Manifesto contra o uso de computadores no ensino de primeiro grau**. São Paulo: Antroposófica, 1984.

VALENTE, J. A. O papel do facilitador no ambiente Logo. In: Valente, J. A. **O professor no ambiente Logo: formação e atuação**. Campinas, SP: Unicamp/Nied, 1996.

___ A escola que gera conhecimento. In: **Interdisciplinaridade e novas tecnologias: formando professores**. Campo Grande: Ed. UFMS, 1999. p. 75-119.

WAISELFISZ, J. J. **Lápis, borracha e teclado: tecnologia da informação na educação – Brasil e América Latina**. Brasília: Ritla: Instituto Sangari: MEC, 2007.

___ (2007b). **Mapas das desigualdades digitais no Brasil**. Brasília: Ritla: Instituto Sangari: MEC.

UNDERWOOD, J. et al. **The ICT Test Bed Evaluation – Evaluation of the ICT Test Bed Project, final report**. UK, Nottingham Trent University, Junho de 2007.
<http://www.evaluation.icctestbed.org.uk/about>

Artigo recebido em 4/11/2009

Aceito para publicação em 1/12/2009

