

# Banda Larga nas escolas públicas urbanas brasileiras

*Carlos Eduardo Bielschowsky, José Guilherme Ribeiro  
e Wellington Mozarth Moura Maciel*

Ministério da Educação – Secretaria de Educação a Distância

## 1. Introdução

O Ministério da Educação (MEC), em parceria com os governos estaduais e municipais, vem promovendo a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em nossas escolas públicas por meio do *Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado)*. No caso da implantação da banda larga nas escolas foram envolvidas, por intermédio da Casa Civil da Presidência da República, as empresas de telecomunicações, em parceria com os Ministérios das Comunicações (MC), do Planejamento (MP) e da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). A etapa atual do ProInfo foi precedida de uma ampla discussão envolvendo os principais atores desse processo (BIELSCHOWSKY 2009), tendo-se identificado dois objetivos principais. O primeiro é garantir que nossa futura geração de adultos esteja familiarizada com a Tecnologia da Informação e Comunicação, e o segundo visa a promover melhorias no processo de ensino e aprendizagem com a utilização de TIC.

Na questão do acesso à TIC, embora estejamos avançando nessa questão – tendo o número de lares brasileiros com computadores passado de 17% em 2005 para 24% em 2007 (CGI-Br 2009) – ainda é grande o número de pessoas sem acesso e competência na sua utilização, especialmente entre a população mais carente, conforme mostra o trabalho do Comitê Gestor da Internet (CGI-Br 2009). Por exemplo, apenas 2% dos domicílios brasileiros das classes D e E estão conectados à Internet.

Persiste uma significativa distância na questão de acesso com relação aos países desenvolvidos, conforme mostra o recente trabalho da ICT (Development Index) da International Telecommunications Union” (ITU 2009), onde, avaliando um conjunto de indicadores relacionados com o acesso à Internet, colocou-nos, em 2007, na posição 51 dentre os 154 países analisados.

A escola pública brasileira pode e deve contribuir para vencer essa nefasta exclusão digital que atinge principalmente os mais pobres, sendo este um dos objetivos principais do ProInfo Integrado. 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 permitir o acesso a uma gama de outros recursos educacionais que possibilitam a familiarização com essa tecnologia e sua utilização cotidiana, não apenas nas escolas como também em outros espaços, tais como a Internet comunitária.

Outro objetivo do ProInfo Integrado é aprimorar o processo de ensino e aprendizagem com a utilização de TIC em nossas escolas, o que se desdobra em desenvolver nos estudantes uma maior autonomia no processo de ensino e aprendizagem com a utilização de uma pedagogia de projetos e permitir a utilização nas salas de aula de elementos multimidiáticos que tornem esses ambientes mais

atraentes para desenvolver a curiosidade dos estudantes na busca do conhecimento.

Com base nesses objetivos principais, elaboramos e implementamos as diferentes ações do ProInfo Integrado divididas em três grandes áreas: capacitação de professores, oferta de conteúdos digitais educacionais e implementação de infraestrutura de TIC em nossas escolas.

Na dimensão da capacitação de professores no uso de TIC na Educação, implementamos duas ações principais: o curso de atualização “ProInfo Integrado”, dividido em três módulos que somam 180 horas, e o curso de especialização “Mídias na Educação” de 360 horas, que atendem juntos cerca de 320 mil professores.

Várias ações vêm sendo desenvolvidas para viabilizar a oferta de conteúdos educacionais e ferramentas de interação e comunicação aos professores e alunos em um ambiente de convergência de mídias, onde se destacam o Canal TV Escola, o Portal do Professor e o do Aluno, o Banco Internacional de Objetos Educacionais e outras ações que visam à produção desses conteúdos.

Na dimensão de infraestrutura, destaca-se a implantação dos laboratórios de informática em cerca de 70 mil escolas públicas urbanas e rurais, que atendem a cerca de 92% de nossos alunos, a conexão das escolas públicas urbanas pelo projeto banda larga nas escolas e o projeto GESAC para as escolas públicas rurais, realizados em estreita colaboração com Ministério das Comunicações, Anatel, Gabinete Civil da Presidência da República e Ministério do Planejamento.

Dois outros projetos complementam essas ações, o projeto Um Computador por Aluno, UCA, (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008), que vem sendo testado em um conjunto de escolas em diferentes estados, e o projetor ProInfo (BIELSCHOWSKY et al. 2009) criado no MEC, composto de um processador e outros elementos acoplados a um projetor que viabilizam a utilização de materiais multimidiáticos nas salas de aula.

Das ações acima listadas, a mais difícil, custosa e que envolve uma maior articulação entre diferentes atores do processo é justamente implementar a banda larga em nossas escolas. Hoje é impossível pensar em uma plena utilização da informática na educação sem os equipamentos disponíveis para que estudantes e professores tenham acesso à rede de maneira contínua e veloz. Sem isso, os principais objetivos do ProInfo Integrado certamente não seriam alcançados.

No presente trabalho, abordamos a questão da implantação da banda larga nas escolas públicas urbanas. Na segunda seção apresentamos o histórico do projeto e na terceira, relatamos a dinâmica de sua execução. A quarta seção mostra como está sendo realizado o monitoramento da utilização da banda larga nas escolas e a quinta, apresenta nossas conclusões.

## **2. O Programa Banda Larga nas Escolas**

Ciente da necessidade de conexão de nossas escolas públicas, o governo federal, por intermédio da Casa Civil da Presidência da República, dos Ministérios da Educação (MEC), Ministério das Comunicações (MC), Ministério do Planejamento (MP) e da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), reuniram-se em novembro de 2007, para desenvolver um programa de âmbito nacional para conectar todas as escolas públicas à Internet. Trata-se de uma tarefa não trivial, já que a existência de infraestrutura de telecomunicação que propicia o serviço de banda larga estava restrita a poucos municípios.

Em 1997, no leilão da privatização das telecomunicações, surgiu o Plano Geral de Metas de Universalização (PGMU) que imputou às operadoras a obrigação de instalação de Postos de Serviços Telefônicos (PST) para atendimento e universalização do serviço de telefonia, situação que nunca atingiu os índices previstos, causando um descumprimento de obrigação que levaria o Governo a exigir o seu cumprimento pelas empresas, sob pena de multa, ou propor a substituição da meta e da multa por um serviço de maior valor social agregado.

A troca da obrigação, após intensa negociação, foi formalizada em abril de 2008 com a assinatura do Decreto nº 6.424, que alterou e acrescentou ao antigo Decreto nº 4.769, de 27 de junho de 2003, a substituição da montagem dos Postos de Serviço pela infraestrutura (backhaul) necessária ao provimento de conexão à Internet em alta velocidade (banda larga) em todos os municípios do Brasil. Porém, para fazer com que a troca de obrigação fosse equânime, também foi acrescentado, ao Termo de Autorização para Exploração do Serviço de Comunicação Multimídia de cada operadora de telefonia fixa, um Aditivo com a obrigação de conectar todas as escolas públicas urbanas nas respectivas áreas de atuação, dando origem ao Programa Banda Larga nas Escolas. As características do serviço (SLA) ofertado pelas Operadoras para o Programa Banda Larga, acordado entre o governo federal e as concessionárias, são as seguintes:

- Velocidade inicial de conexão de 1 megabit no sentido operadora/escola (*download*) e no mínimo  $\frac{1}{4}$  dessa velocidade no sentido escola/operadora (*upload*);
- Instalação de todas as escolas públicas urbanas, polos da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e escolas de formação de professores identificadas pelo Censo INEP até o ano de 2010;
- Manutenção do serviço de forma totalmente gratuita até o ano de 2025;
- Endereço de IP fixo;
- Doação do primeiro equipamento terminal (modem);
- Atendimento de todas as escolas que forem criadas ao longo do período de manutenção do Programa;
- Ampliação da velocidade inicial a partir de dezembro de 2010 para a velocidade mínima de 2 megabits ou a melhor velocidade disseminada no centro de fios que estiver conectada a escola;
- Conexão da escola no ambiente do laboratório de informática;
- Atendimento diferenciado para a solução de eventuais problemas.

Pelo Termo Aditivo assinado com as operadoras, o atendimento das escolas públicas urbanas, estaduais e municipais, será feito sem a necessidade de adesão ao programa pelos entes federativos. Entretanto, para viabilizar a situação fiscal de cada empresa sem que isso represente ônus financeiro aos governos, estão sendo assinados um Termo de Adesão ao Serviço Multimídia e um Termo de Doação de equipamento (modem) junto aos governos estaduais e municipais, os quais abrem mão da cobrança de qualquer imposto que possa incidir sobre a prestação do serviço ou sobre a doação de equipamentos.

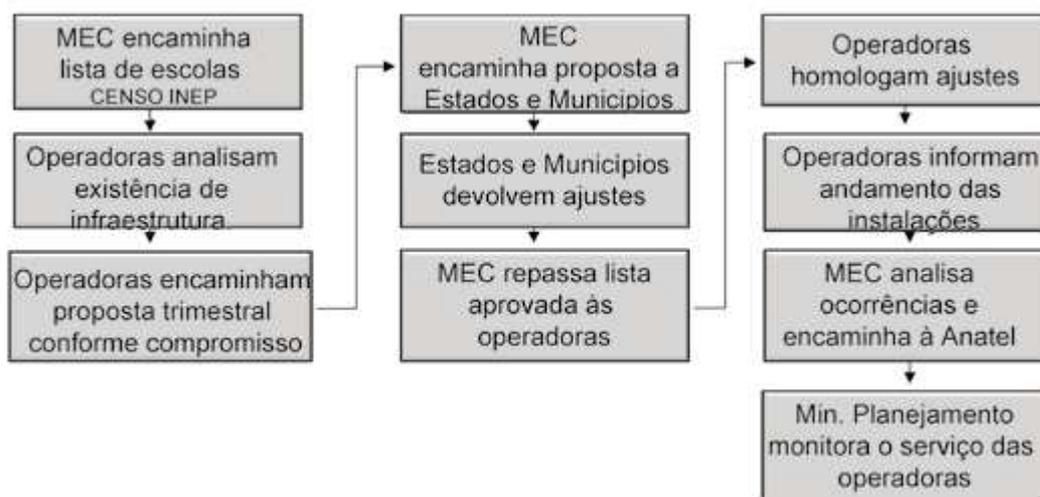
### 3. Execução

A distribuição de instalação das escolas ao longo dos anos de 2008, 2009 e 2010 foi estabelecida pelo Termo Aditivo da seguinte forma:

- 40% das escolas atendidas até dezembro de 2008;
- 80% das escolas atendidas até dezembro de 2009;
- 100% das escolas atendidas até dezembro de 2010 (esse percentual já engloba a quantidade de escolas que possam ser criadas no período).

As quantidades da obrigação de instalação de cada operadora foram distribuídas trimestralmente, e ficou estabelecido entre os participantes do Programa (MEC, Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, Anatel, Ministério do Planejamento e Operadoras) o seguinte fluxo:

Figura 1 – Fluxo de execução do Programa Banda Larga nas Escolas



Pelo fluxo acordado, o Ministério da Educação enviou a cada uma das operadoras participantes (Brasiltelecom, CTBC, Oi e Sercomtel) a listagem de escolas urbanas existentes em suas regiões de atendimento. À época, o número de instituições com as características de atendimento do Programa foi de 56.716, segundo o censo INEP de 2006, que atendiam cerca de 83% do total do alunado do País.

As operadoras tiveram a liberdade de identificar e atender inicialmente as instituições que estivessem em áreas com disponibilidade de infraestrutura dentro de suas regiões de atendimento, e atender as demais na medida em que o programa de backhaul avançasse, levando a estrutura necessária para o interior do Brasil.

Porém as operadoras deveriam, na medida do possível, respeitar as seguintes prioridades na ordem de conexão:

1. Escolas de formação de professores – Universidade Aberta do Brasil (UAB);
2. Escolas do projeto Um Computador por Aluno – UCA;
3. Escolas de nível médio com laboratório de informática instalado e não conectadas à Internet;
4. Escolas de nível médio com laboratório de informática instalado e conectadas à Internet;

5. Escolas de nível fundamental com laboratório de informática já instalado; e
6. Escolas de nível médio ou fundamental sem laboratório de informática instalado.

O primeiro grande desafio enfrentado pelo Programa foi referente à correta localização das escolas, pois o Censo do INEP é preenchido pelas próprias escolas, e em muitos casos, o endereçamento das instituições educacionais não segue a padronização do IBGE. Esse problema foi amenizado com a montagem de um call-center ativo pelo MEC que passou a contatar cada escola que figurava na lista de atendimento do trimestre, confirmando os dados cadastrais e conferindo o endereço constante no site dos Correios e Telégrafos a partir do CEP.

De uma maneira geral, o cronograma de execução vem alcançando as metas de obrigações trimestral, conforme mostra a Figura 2. A exceção é o quarto trimestre de 2008, quando o percentual de execução foi de apenas 62% das 12 mil escolas previstas, tendo sido repostas no semestre seguinte. Os fatores que contribuíram para esse episódio foram a desinformação de muitas prefeituras sobre o Programa, a inconsistência de endereços e o grande número de escolas concentrado no período de férias escolares. Esses problemas foram sanados com o empenho das operadoras e com o auxílio do governo na confirmação de dados cadastrais das escolas e no aprimoramento do fluxo de informações com escolas e prefeituras.

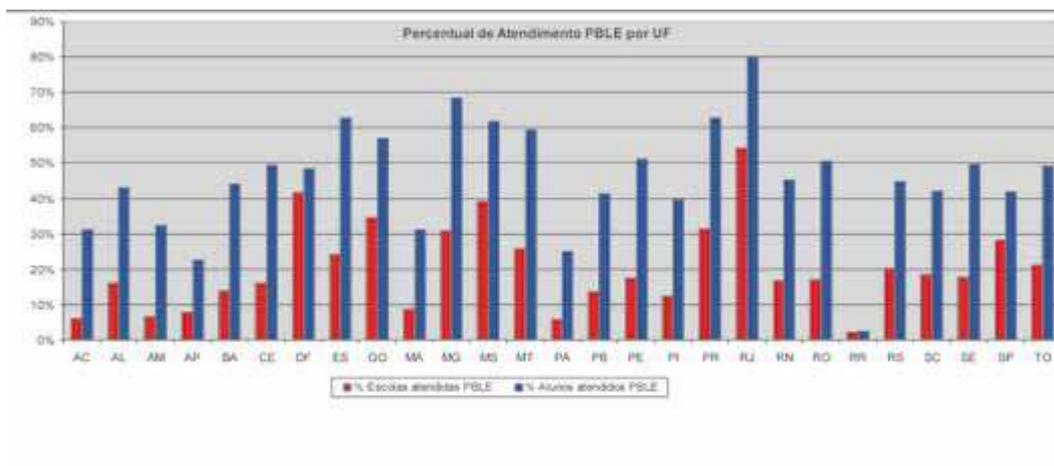
Figura 2 – Evolução do Programa – Conjunto das Operadoras



Fonte: Coordenação do Programa Banda Larga nas Escolas SEED/MEC.

Atualmente os números do Programa encontram-se próximos das metas, com 36.146 escolas conectadas contra o número previsto de 38.330. Essa diferença de cerca de 2.200 escolas está relacionada com a recusa dos governos do estado e de alguns municípios de São Paulo no recebimento da conexão no modelo técnico atual do Programa Banda Larga nas Escolas, por já contarem com programas próprios de conexão. Está em marcha uma intensa negociação entre Anatel, MEC, MC e Casa Civil junto a estes governos, para que seja possível a convivência dos programas locais com o do Governo Federal, visando um melhor atendimento dos estudantes.

Figura 3 – Percentual de atendimento PBLE – Urbano



Fonte: Coordenação do Programa Banda Larga nas Escolas SEED/MEC.

Em julho de 2009, foi encaminhado pelo MEC à Anatel que repassou às operadoras a atualização do compromisso de instalação baseado no Censo INEP 2008, documento este que apresenta um total de 64.800 instituições de ensino, um incremento de 15% em relação à listagem inicial.

O aumento do número não foi influenciado somente pela criação de novas instituições de ensino, mas pela maior participação no censo INEP de escolas já existentes que anteriormente não preenchiam a pesquisa e agora começaram a enxergar benefícios, uma vez que todos os programas do MEC são baseados nessa informação e somente os inscritos no censo são contemplados.

Outro fator de ampliação do quantitativo foi a criação de novos polos da UAB e de polos do programa Escola Técnica Aberta do Brasil – e-TEC Brasil, além do processo de municipalização de muitas escolas estaduais que atendiam o ensino fundamental junto com ensino médio.

#### 4. Monitoramento e otimização

Buscando aprimorar o Programa e manter os níveis de serviço acordados no SLA, o MEC estabeleceu parcerias com o Ministério do Planejamento, com a Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev), com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e com as Universidades Federal Fluminense e Federal do Paraná para desenvolver metodologias e instrumentos para o monitoramento e otimização das conexões, juntamente com o trabalho da Anatel.

Para o monitoramento, foi desenvolvido, em parceria com o Ministério do Planejamento e a Dataprev, uma versão específica do software de gerenciamento de rede COCAR. A intenção é ter, em tempo real, a informação de disponibilidade e velocidade do link de cada escola, além de outras informações técnicas. Por meio do protocolo SMNP (presente no modem doado pelas operadoras) é possível coletar os dados sobre a conexão utilizando o endereço IP.

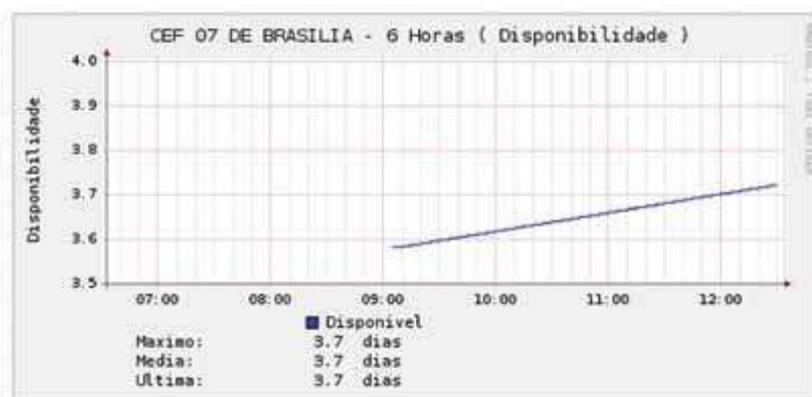
O software será acessado pela Internet e poderá ser usado por gestores estaduais e municipais para o monitoramento de suas escolas.



Figura 4 – Tela Inicial do software COCAR

Fonte: DATAPREV

As informações são agrupadas por operadora e unidade da Federação, (conforme Figura 4) facilitando a localização da instituição que se quer acompanhar, além da possibilidade de busca pelo número INEP da escola. Os dados gerados são apresentados em forma de gráficos que demonstram velocidade geral, disponibilidade e rendimento de download e upload da escola, conforme Figura 5:



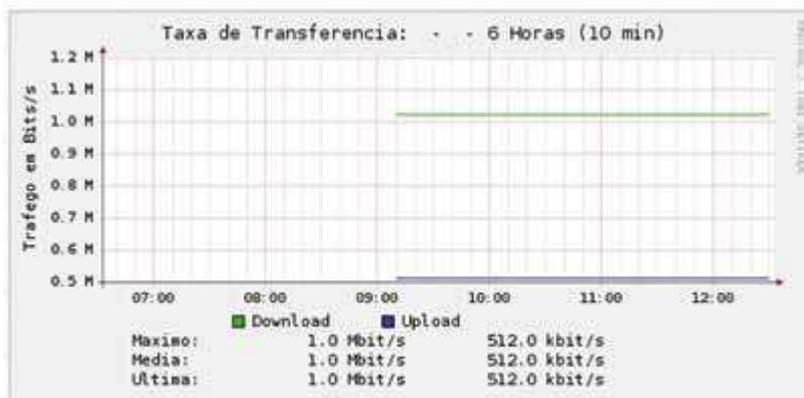


Figura 5 – Tela de análise da Escola CEF 07 de Brasília no software COCAR

Fonte: DATAPREV

Já o trabalho desenvolvido com a RNP e as Universidades do Paraná e Fluminense visam otimizar as conexões por meio de técnicas de configuração das redes, capacitações e cartilhas de melhores práticas que promovam a circulação de informações e o debate de como melhorar o desempenho da Internet nas escolas .

A UFPR trabalha em uma solução integrada aos computadores ProInfo, que sistematicamente enviarão ao MEC informações sobre a situação de hardware, software e rede de cada uma das máquinas dos 35 mil laboratórios já instalados, com isso será possível conhecer a realidade de funcionamento de cada um dos laboratórios e planejar ações para melhorar o desempenho de computadores e redes.

Em relação à capacitação, existem duas ações em curso, uma com a UFF, pesquisando e desenvolvendo cartilhas e instrumentos na Internet para prover soluções de rede que possam ser implementadas nos colégios pela própria comunidade escolar, e outra que é uma capacitação presencial a ser ofertada a todos os coordenadores e técnicos dos Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE sobre informática básica e configuração de redes pela Escola Superior de Redes da RNP. O intuito é fazer com que a velocidade hoje ofertada pelas operadoras consiga dar vazão ao trabalho pedagógico das escolas com a otimização de equipamentos, softwares e redes.

## 5. Considerações finais

Passados dezenove meses do início do Programa Banda Larga nas Escolas, o número de conexões efetivadas demonstra que o Governo Federal em parceria com as operadoras e as secretarias estaduais e municipais de educação está trilhando um bom caminho, sendo que em setembro de 2009 foi ultrapassada a marca de 50% de escolas urbanas conectadas. Apesar disto, ainda há muito que se fazer para que as conexões estabelecidas sejam tecnicamente eficientes e auxiliem cada vez mais as escolas a oferecer uma melhor educação aos nossos estudantes.

A melhoria da oferta das velocidades, que será iniciado em março de 2010 é uma forte sinalização da preocupação com a qualidade e com a efetividade do trabalho já realizado. Os sistemas que estão sendo desenvolvidos para o monitoramento dos níveis de serviço também demonstram a preocupação do governo em garantir que as obrigações foram cumpridas e a população passou a ter acesso a serviços de maior valor agregado.

Destaca-se de modo muito positivo a aprendizagem no processo com os municípios, com as operadoras de telecomunicação, resultando em uma grande

parceria operacional. No caso da implantação da banda larga nas escolas foram envolvidas, por intermédio da Casa Civil da Presidência da República, as empresas de telecomunicação, além da participação dos Ministérios das Comunicações (MC), do Planejamento (MP) e da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel).

Cabe enfatizar a visão sistêmica da implantação do uso de TIC em prol da melhoria da qualidade de nossa educação, expressa no programa ProInfo Integrado.

Um dos principais obstáculos era justamente conectar nossas escolas em banda larga, mas a superação deste problema, vem sendo realizada por meio de uma série de outras ações, entre elas: a capacitação de profissionais de educação para o uso de TIC na educação (ProInfo Integrado e especialização Mídias na Educação); a aquisição de equipamentos e infraestrutura para as escolas (ProInfo Integrado, Projetor ProInfo, Luz para Todos, Computador do Professor e UCA); oferta de conteúdos e ferramentas digitais propícias as atividades pedagógicas (Portal do Professor, Banco Internacional de Objetos, Portal do aluno; ProInfo e Portal Domínio Público).

Ressalta-se ainda o esforço empreendido, junto a escolas, municípios e estados, em uma avaliação sistemática e contínua, de todo esse sistema, que permita a continuidade e as correções das políticas públicas adotadas.

## Bibliografia

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo. *Tecnologia da informação e comunicação das escolas públicas Brasileiras: O programa Proinfo Integrado*. Submetido em novembro de 2009.

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo; RIBEIRO, Guilherme; SILVA, Laércio Aniceto. *Projeto PROINFO: um conceito de um sistema interativo para uso em salas de aula*. Submetido em novembro de 2009.

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

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI-Br). *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.

International Telecommunications Union – ITU, *Measuring the Information Society*. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI BR). *Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil*, 2007. Acesso: <http://www.cetic.br>, maio de 2008, p. 35-58 / 146-160.

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

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Sinopses Estatísticas da Educação Básica*. 2008. Acesso: <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.769, de 27 de junho de 2003. *Aprova o Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público – PGMU e dá outras providências*. Acesso: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2003/d4769.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4769.htm).

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.424, de 4 de abril de 2008. *Altera e acresce dispositivos ao Anexo do Decreto no 4.769, de 27 de junho de 2003, que aprova o Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado prestado no Regime Público – PGMU*. Acesso: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6424.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6424.htm).

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Aditivo nº 001/2008/Spv-Anatel, *Ao Termo de Autorização para Exploração do Serviço de Comunicação Multimídia que entre si celebram a Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel e a Telecomunicações de São Paulo S/A. – TELESP*. Acesso: <http://www.Anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?caminhoRel=Cidadao&codigoDocumento=211738>.

Aditivo Anatel e a TELEMAR Norte e Leste S/A. Acesso: <http://www.Anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?caminhoRel=Cidadao&codigoDocumento=211742>.

Aditivo Anatel e a Brasiltelecom S/A. Acesso: <http://www.Anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?caminhoRel=Cidadao&codigoDocumento=211739>.

Aditivo Anatel e a CTBC. Acesso: <http://www.Anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?caminhoRel=Cidadao&codigoDocumento=211741>.

Aditivo Anatel e SERCOMTEL. Acesso: <http://www.Anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?caminhoRel=Cidadao&codigoDocumento=211737>.