

Precondições de uma Democracia Eletrônica - o LabFUST e a universalização do acesso aos serviços de telecomunicações¹

Juliana do Couto Bemfica²

*Mestre em Administração Pública – área de concentração: Sistemas de Informação e Gestão pela Escola de Governo da Fundação João Pinheiro
Doutoranda em Ciência da Informação – área de concentração: Informação e Sociedade pela UFMG*

Coordenadora do Programa de Formação Pós-Graduada do CDE – Centro de Desenvolvimento e Estudos da Empresa da Informática e da Informação do Município de Belo Horizonte – PRODABEL

PALAVRAS-CHAVE

Governo eletrônico – Universalização do acesso à informação – Internet popular – Educação a distância – Software livre

RESUMO

Um dos desafios para os governos municipais comprometidos com valores de uma cidadania que não se quer definida pelo consumo é o de promover a utilização das tecnologias digitais de forma a contribuir para o aprofundamento da participação popular, o controle social e a eficiência do poder local na prestação de serviço público. Esse desafio requer que a apropriação de programas nacionais e internacionais para a expansão do uso da infra-estrutura de informação seja feita de forma a impregná-las, com os valores que orientam as práticas políticas locais. Este trabalho apresenta uma iniciativa de âmbito municipal, em que o governo de Belo Horizonte, através de um projeto experimental, avalia a precondição para a universalização do acesso à informação via Internet. O caso apresentado envolve cooperação entre sociedade civil, governo local e academia para lidarem com uma iniciativa que tem sido colocada como alternativa para redução da exclusão digital.

¹ Trabalho apresentado no Seminário Brasil - Reino Unido Cidadania na Sociedade da Informação, Curitiba (PR), 26 a 28 de novembro de 2001

² E-mail: juliana@pbh.gov.br

Trata-se de uma experiência que inclui a montagem de laboratórios de acesso à Internet em duas das escolas municipais de ensino médio tendo em vista avaliar questões que vão desde o espaço físico disponível e a gestão escolar até a capacitação de professores e, em especial, a política pedagógica, para o processo de incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação na educação. Tem por finalidade identificar vias para uma apropriação positiva dessas tecnologias pela comunidade escolar.

1. INTRODUÇÃO

A Internet cresce rapidamente no Brasil. De acordo com dados da Abranet, em 1995 havia 200 mil assinantes de serviços privados de provedor de Internet no Brasil e um total de 250 mil usuários. Em 1998, estes números já haviam crescido para 1.600mil e 2.200 mil assinantes e usuários, respectivamente, evidenciando a tendência de crescimento contínuo da rede com a ampliação dos usos dados a ela [PRODABEL, 1999].

No entanto, se comparados com as dimensões da população brasileira, os números relativos aos usuários da Internet não passam, hoje, de 3%, concentrados em reduzido número de municípios e em uma população de faixa de renda elevada³. Ainda que esse perfil não seja privativo do Brasil, nem mesmo dos países periféricos, nesses casos tal distribuição agrava o quadro de exclusão social característico desses países.

A infra-estrutura básica de disseminação da Internet restringe-se aos principais municípios brasileiros e prioriza as camadas mais abastadas da sociedade na medida em que é orientada para o acesso individual. Dos mais de 5 mil municípios, menos de 300 dispõem da infra-estrutura necessária para a instalação de serviços locais de acesso à Internet. Some-se a isso que os circuitos que conectam provedores de serviços à Internet encontram-se entre os mais caros, resultando na inviabilidade de que provedores de acesso menores possam instalar-se em regiões menos ricas (AFONSO, 2000).

Um quadro como esse exprime o que tem sido denominado de “exclusão digital”. Fenômeno que também é observado nos países do Primeiro Mundo, tem como pano de fundo a perspectiva de que as tecnologias digitais tornaram-se definidoras de uma nova sociedade, a “sociedade da informação”, como muitas vezes tem sido chamada. Embora esta seja uma concepção polêmica⁴, é inquestionável que o advento das tecnologias digitais ensejou a inclusão do tema na agenda política dos países ocidentais, centrais e periféricos. Seja sob denominação de “sociedade da informação” ou de “infra-estrutura de informação”, o que se encontra em pauta é a construção e a

³ Entre as pesquisas a respeito do perfil de usuários de Internet no Brasil, uma delas é do IBOPE/Cadê?.

⁴ Não é nosso objetivo tratar essa polêmica no presente trabalho

viabilização econômica das redes de telecomunicações, como base para uma economia digital, a “economia da informação”.

Planos e programas nacionais relacionados ao tema foram colocados na ordem do dia. uma orientação neoliberal e um modelo gerencial para a gestão pública, os mesmos apresentam características comuns que vão desde a ênfase na iniciativa privada como organizadora dessa “nova” economia, passam pela atribuição aos governos do papel de promover a constituição de novos consumidores, e vão até as preocupações com a regulamentação, tanto em relação a padrões que permitam uma conectividade de âmbito global, assegurem a confiabilidade e autenticidade para as transações e que garantam a integridade dos dados que trafegam na rede, como em relação às regras comerciais necessárias para que essas redes viabilizem, sem ameaçar o *status quo* internacional, a efetiva globalização econômica.

Entre as metas que colocam o governo como principal agente na construção da infra-estrutura de informação, uma delas é o “governo eletrônico”, denominação adotada para referir-se ao uso, pelo setor público, das tecnologias de informação e comunicação como recurso para a prestação de serviços, comunicação interativa e disseminação da informação governamental, bem como para as transações comerciais com o setor privado e para a agilização das comunicações e integração de bases de dados, no âmbito intragovernamental e entre as distintas esferas de governo.

Como parte da viabilização desse governo eletrônico, uma outra tarefa atribuída ao setor público é a de prover o acesso à infra-estrutura de informação àqueles que, por questões econômicas, educacionais, culturais, entre outras, não estão potencialmente incluídos como usuários dessas tecnologias. Para isso, os programas de construção da “sociedade da informação” apresentam, entre suas iniciativas, a instalação de pontos eletrônicos de presença do governo fora dos centros urbanos, de locais públicos para acesso à Internet, de centros de aplicação de tecnologias digitais e acesso à Internet em escolas públicas.

Embora tais iniciativas tenham como fundamento a universalização do acesso aos serviços de telecomunicações, essa universalização não está, necessariamente, comprometida com a democratização do acesso. Primeiramente, porque preocupadas unicamente com o provimento da infra-estrutura de informação no seu sentido estrito. Em segundo lugar, porque, no caso do Brasil e de outros países periféricos, o desenvolvimento da infra-estrutura se orienta pelas prioridades do mercado – ampliação quantitativa e espacial dos consumidores, donde a capilarização das redes e criação de demanda para redes de alta velocidade, donde as teleconferências. Adicionalmente, como se pode observar historicamente em relação aos grandes movimentos de “modernização” da economia brasileira, poucas são as evidências de que o processo de construção da “sociedade da informação” venha a beneficiar, predominante e majoritariamente, grupos diversos daqueles que constituem as elites e camadas sociais já privilegiadas.

Entretanto, as tecnologias de informação e comunicação apresentam possibilidades potenciais de “democratizar” o acesso à informação, em especial à informação governamental, o acesso a meios eletrônicos de participação cívica e de aumentar o controle social sobre o Estado. Para tanto, essa “universalização” do acesso às tecnologias de informação e comunicação, ou a “infoinclusão”, precisa ir além do simples provimento de infra-estrutura de informação, ainda que aí se incluam equipamentos terminais e mesmo software básicos. A democratização do acesso aos serviços de telecomunicações e às redes digitais de informação, incluindo a Internet, coloca como indispensável tratar, com o mesmo grau de prioridade, de questões relativas à participação nas tomadas de decisão, capilarização dos serviços, capacitação, gestão e custeio e acesso ao conteúdo, entre outras.

Falando estritamente do ponto de vista da alocação de recursos públicos, essa democratização do acesso exige escolhas, tanto em relação ao volume e origem de recursos como em relação aos beneficiários preferenciais, que não se limitam a macrodiretrizes como a destinação de recursos para os setores de saúde, educação, ou para atender a grupos portadores de necessidades especiais, ou de população de baixa renda. Elas se expressam também no escopo dos projetos para os quais os recursos são destinados. Assim, se o provimento de pontos de acesso a serviços de telecomunicações é um escopo que não se interessa pelo tipo ou destinação do uso deste serviço, tão-somente pelo seu consumo, esse provimento acrescido do fornecimento de equipamentos terminais acrescenta as condições básicas para se fazer uso dos serviços, mas ainda não se preocupa em identificar as condições necessárias a esse uso, ou em apontar as condições para que este acesso se dê de forma inclusiva. Com isso, provê-se uma infra-estrutura cuja capilarização acabará por atender, sobretudo, aos interesses de um mercado globalizado e de uma “economia da informação” que depende do crescimento constante do volume de consumidores. A “infoinclusão” é, nesse sentido, a atribuição de *status* de usuário⁵ a uma parcela da população, sobretudo sob a forma de consumidores, conformando uma concepção de cidadania baseada no consumo.

Alguns governos municipais têm procurado atuar no sentido de superar o mero provimento do acesso à infra-estrutura de informação para adotar alternativas que favoreçam a “democratização” do acesso à Internet. Como já mencionado, essas iniciativas precisam levar em conta questões relacionadas com a capacitação das pessoas, o custeio e a gestão da rede e dos serviços e a problemática dos conteúdos informacionais.

⁵ Jargão utilizado na economia da informação para referir-se tanto ao consumidor como ao provedor de serviços na infra-estrutura de informação.

2. LABFUST – ANTECEDENTES

A partir de meados da década de 90, especialmente a partir da ampliação do uso da Internet fora dos ambientes acadêmicos, os governos, tanto dos países centrais como periféricos, incluíram em sua agenda a discussão de políticas para promoção da chamada “sociedade da informação”, como construção necessária para fazer face à “economia da informação”.

Sua abordagem tem seguido os cânones do Estado neoliberal e de um modelo de gestão gerencial, sendo as relações entre Estado e sociedade estabelecidas segundo contornos de relacionamento de mercado. O cidadão perde espaço para o consumidor e, na definição das estratégias, os interesses da esfera privada se impõem sobre a esfera pública. Essa é a diretriz que orienta a construção da sociedade da informação, na qual destaca-se como papel do Estado o de viabilizar diretamente a expansão do consumo das tecnologias de informação e comunicação como alternativa para “inscrever” a economia nacional na “nova sociedade”. Nesse quadro, argumentos de matriz social e cívica tornam-se coadjuvantes e mascaram os argumentos econômicos que fundamentam as propostas dos programas de construção da infra-estrutura de informação.

Entretanto, o provimento da infra-estrutura tecnológica necessária para a viabilização de projetos para universalização de acesso requer investimentos em equipamentos, para ampliar a capacidade física da rede para que possa comportar as novas demandas; em software para elaboração das aplicações necessárias; na rede de telecomunicações, para aumentar a capacidade de conexão da rede; e em recursos de pessoal, com a qualificação em quantidade e qualidade suficientes, para implementar e manter os propósitos de universalização de acesso.

Diversamente da perspectiva adotada pelo governo federal no Brasil, cujas políticas públicas de telecomunicações e, mais especificamente as relacionadas com a universalização do acesso aos serviços de telecomunicações, têm sido norteadas segundo as diretrizes que acabamos de comentar, em alguns municípios as políticas de ampliação de acesso têm buscado orientar-se pela ótica da Internet como serviço de utilidade pública. Ao adotarem tal perspectiva, as iniciativas precisam, ao mesmo tempo, ampliar o acesso à Internet e buscar maneiras de convertê-la efetivamente em um bem público, necessário ao exercício pleno da cidadania.

Em Belo Horizonte, iniciativas relacionadas com o uso das tecnologias digitais para a ampliação do acesso público à informação governamental e melhoria das relações entre Estado e sociedade datam da gestão 1993/96. As propostas que compunham o leque de compromissos e propósitos do governo municipal de Belo Horizonte eleito para aquele período, relativas à democratização, descentralização administrativa e consolidação das instâncias de participação da cidadania na esfera pública contemplavam a criação e fortalecimento de conselhos setoriais e populares, a presença da prefeitura nos bairros, a adoção do orçamento participativo, a efetiva descentralização dos recursos para as administrações regionais e a democratização de informações (BEMFICA, 1997).

O *Projeto de Democratização de Informações* foi a iniciativa que, àquela época, se propunha a incorporar a utilização dos recursos das tecnologias de informação e comunicação para a melhoria das relações cotidianas entre o poder público municipal e os cidadãos. A ele sucedeu o *Programa de Atendimento ao Cidadão*. Esse programa instalou centrais de atendimento apoiadas nessas tecnologias, com vistas à melhoria da qualidade e da presteza na prestação de serviços aos cidadãos, em cada uma das nove regiões administrativas do município.

Duas iniciativas mais recentes incorporaram o uso da Internet com preocupações relacionadas com a efetiva ampliação do acesso às tecnologias digitais. Uma delas foi a implementação de centros de Internet popular. A segunda trata-se dos laboratórios de tecnologias de informação e comunicação para a educação, sobre a qual nos deteremos mais adiante.

São três os centros populares de acesso à Internet implantados até o momento. Um deles está localizado no Centro de Convivência Comunitária da Pedreira Prado Lopes, região do mais antigo e maior aglomerado de favela da cidade, o outro no Centro de Cultura Belo Horizonte, localizado à Rua da Bahia, região central da cidade e o terceiro, na Escola Municipal Milton Campos, situada no afastado bairro Mantiqueira, na região de Venda Nova. Esses centros operam com equipamentos reaproveitados e utilizam software de código aberto e gratuito.

Embora seja público o acesso, cada centro acabou por constituir seu público. Assim, ao Centro de Convivência da Pedreira Prado Lopes comparecem os moradores daquela favela. O centro da Escola Municipal Milton Campos é freqüentado basicamente por sua comunidade escolar. O público mais diversificado é o que utiliza o Centro de Cultura Belo Horizonte, pelo fato de situar-se em região central da cidade.

O horário de funcionamento segue o horário dos estabelecimentos aonde estão instalados os centros, sendo a média diária de usuários em torno de 66 pessoas, no caso do Centro de Cultura Belo Horizonte de 72 para os centros da Pedreira Prado Lopes e da Escola Municipal Milton Campos. Os equipamentos estão permanentemente ocupados pelos usuários, que podem utilizá-los, no máximo, durante meia hora.

Há filas para usar os serviços, as quais são gerenciadas pelos “agentes de informática”. No caso do Centro de Cultura Belo Horizonte, foi instituído um sistema de senhas com horário marcado, que acabou resultando em benefício daqueles que, por razões de estudo, trabalho ou moradia, podem fazer suas reservas.

A manutenção das máquinas é feita pela empresa municipal de informática, a PRODABEL, assim como o são, os problemas com a rede de acesso. Entretanto, o caráter desse acompanhamento é informal, o que muitas vezes compromete o atendimento.

Os “agentes de informática” desempenham funções de apoio aos usuários e de monitoramento da infra-estrutura física existente. Eles são estagiários ou jovens

pertinentes à comunidade local, que passam por um processo de capacitação na PRODABEL.

No entanto, as perspectivas de evolução desses centros ou a sua multiplicação estão condicionadas a uma política específica que contemple, de forma abrangente, questões como a sustentabilidade e a manutenção dos centros.

3. LABFUST – ESTRUTURAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS PARA SUSTENTAÇÃO DE ELEMENTOS DE GOVERNO ELETRÔNICO MUNICIPAL

Outra vertente associada à universalização do acesso é o provimento de centros de acesso em escolas da rede pública de ensino. No Brasil, essas iniciativas contam com recursos federais e com recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações – FUST⁶. Combinadas com o Proinfo⁷, que objetiva a instalação de núcleos tecnológicos de educação, as iniciativas para viabilizar o acesso às tecnologias de informação e à Internet e promover o seu uso cotidiano pela comunidade escolar apontam para finalidades pedagógicas e para aplicativos que estimulem o acesso. Fica evidente, portanto, a necessidade de capacitação de professores, estudantes e funcionários e, adicionalmente, nos dois primeiros casos, a necessidade de se viabilizarem novas relações pedagógicas, mediadas por tais tecnologias.

Para serem conseqüentes, as estratégias locais de universalização do acesso, nesses casos, requerem uma perspectiva crítica em relação às macrodiretrizes que informam os projetos e programas nacionais. Nesse sentido, para contrapor-se à penetração do padrão de relações mercantis nas relações entre Estado e sociedade presentes naqueles, os projetos preocupados com a ampliação efetiva do acesso à informação e serviços requerem diretrizes de opções tecnológicas orientadas pela redução dos custos, tanto de investimentos em infra-estrutura quanto de custeio e manutenção, e preocupadas com o provimento das precondições de um acesso efetivo.

É nesse âmbito que o LabFUST se inscreve como iniciativa do governo municipal de Belo Horizonte, destacando-se pelo potencial de aproveitamento de seus resultados.

⁶ O projeto de criação do FUST foi formulado inicialmente em 1997 com o objetivo de “proporcionar recursos destinados a cobrir a parcela do custo exclusivamente atribuível ao cumprimento das obrigações de universalização de prestadoras de serviços de telecomunicações no regime público, que não possa ser recuperada com a exploração eficiente do recurso”. Transformou-se na Lei 9.998 em 17 de agosto de 2000, atribuindo-se à Anatel a competência para a elaboração e proposição dos planos de metas para a sua utilização com vistas à universalização de serviços de telecomunicações. Seus recursos são majoritários, mas não exclusivamente, constituídos a partir do recolhimento de 1% do faturamento das empresas de telecomunicações. Segundo esta lei, um mínimo de 18% do total de recursos arrecadados deve ser aplicado em estabelecimentos públicos de ensino (Art. 4º, parágrafo 2º).

⁷ O Proinfo, Programa Nacional de Informática na Educação, é o programa do Ministério da Educação – MEC considerado como iniciativa central na introdução das tecnologias de informação e comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem.

Trata-se de uma ação desenvolvida para identificar e avaliar as condições e os condicionantes que afetam a instalação de laboratórios de acesso à Internet nas escolas de ensino médio.

Com vistas a proporcionar um ambiente de testes para o desenvolvimento da infra-estrutura eletrônica de apoio para esta atividade, foram instalados “laboratórios experimentais” de acesso à Internet em duas escolas de ensino médio da rede pública municipal de Belo Horizonte. Tais laboratórios contam com a infra-estrutura necessária para simular as condições das instalações previstas na Consulta Pública nº 284 da Anatel⁸. Tem como contexto específico escolas de ensino médio similares às que existem em centros urbanos do Brasil que dispõem de alguma infra-estrutura de acesso [CAMPOS, 2001a].

A viabilização desses laboratórios resultou do envolvimento de um conjunto de atores sociais, os quais, a partir de interesses específicos diversos, estabeleceram um programa comum e consideraram positiva a oportunidade de participar do experimento, tendo em vista futuras iniciativas, como as previstas com a aplicação de recursos proveniente do FUST⁹.

A realização dos trabalhos está apoiada na cooperação entre governo municipal, em especial, a PRODABEL e a Secretaria Municipal de Educação, e a Universidade Federal de Minas Gerais, por intermédio do Departamento de Ciência da Computação – DCC/UFMG. Conta com o apoio da Telemar, empresa de telecomunicações candidata aos recursos do FUST e de empresas fornecedoras de hardware, software, mobiliário. Estão também envolvidos, e são imprescindíveis, as escolas municipais *Artur Versiani Veloso* e *Caio Líbano Soares*, que cederam espaço físico para instalação dos laboratórios e colocaram à disposição professores para desenvolver os projetos pedagógicos e de ensino à distância. Participa também do projeto o Departamento de Educação da Secretaria de Coordenação de Gestão Regional Centro Sul, como instância com a qual estão sendo negociadas as horas de capacitação em serviço do conjunto do corpo docente das escolas, condição básica para o uso pedagógico das tecnologias e, ao mesmo tempo, das maiores limitações em uma rede que tem escassez de professores.

Como experimento, o LabFUST está relacionado com a avaliação de métodos pedagógicos e de experiências de alunos e professores na utilização de recursos das tecnologias de informação e comunicação e também com a identificação dos requisitos de infra-estrutura necessários para a efetiva implementação e utilização de centros de acesso à Internet como os previstos para as escolas de ensino médio, a

⁸ Esta consulta pública, datada de 20/02/2001, sucedeu a Consulta Pública nº 281, de 18/01/2001, e apresenta a proposta de edital para implementação das metas para a universalização de serviços de telecomunicações, em escolas públicas de ensino médio e profissionalizante, utilizando os recursos do FUST.

⁹ Após a Consulta Pública nº 284 foi publicado o Edital da Anatel para aplicação dos recursos do FUST na educação. Entretanto, este edital desconsiderou aspectos importantes levantados no curso da consulta, o que gerou ação judicial e resultou na sua impugnação. No momento, ainda não foi publicado um edital substitutivo.

partir de recursos do FUST. Sua importância está na possibilidade de servir como referência e base de conhecimento das questões a serem consideradas, tanto pelas entidades envolvidas na definição dos critérios, quanto por aquelas que serão alvo da aplicação dos recursos, aí incluídos os próprios estabelecimentos de ensino contemplados. Seus resultados estarão disponíveis, via Internet, para acesso dos interessados.

O estudo e as atividades desenvolvidas nos laboratórios objetivam avaliar a funcionalidade e a capacidade de atendimento das instalações. Especificamente, a avaliação está sendo realizada quanto a: 1 - disseminação de informações via Internet e trabalho cooperativo; 2 - ensino a distância (incluindo-se banco de dados multimídia e bibliotecas virtuais); 3 - soluções de integração de sistemas e gestão escolar; 4 - equipamentos, sistemas operacionais, instalação, operação e gerenciamento de redes de computadores remotas distribuídas; e 5 - avaliação de novos métodos pedagógicos a partir do uso da informática nas escolas. Os aspectos relativos ao custeio e aos recursos necessários ao funcionamento dos laboratórios são também objeto de avaliação.

3.1 – Disseminação de informações via Internet e do trabalho cooperativo¹⁰

O trabalho cooperativo nas escolas, o compartilhamento de recursos (humanos, equipamentos e programas de computadores remotos) e os processos para tornar disponíveis na Internet, informações e bases de dados para gestão escolar são práticas cujo monitoramento e registro serão importantes como referência sobre as inovações possíveis e sua disseminação. Entre os processos explorados e avaliados está a inserção da comunidade escolar no uso efetivo de recursos tecnológicos como correio eletrônico, listas e grupos de discussão. Estão em discussão no momento, quanto aos recursos e às alternativas de atuação cooperativa e participativa, atividades pedagógicas como a construção de *sites* a partir de conteúdos e formato de interesse dos participantes, produção de jornais eletrônicos divulgados na Internet e mesmo a produção de livros digitais elaborados por professores e alunos.

3.2 – Ensino a distância e da capacitação dos professores

O ensino a distância é uma modalidade de educação caracterizada pelo fato de que aluno e professor não se encontram em situação usual de sala de aula. Apresenta uma divisão de trabalho que coloca de um lado aqueles que elaboram o material didático e, de outro, aqueles que apóiam a sua utilização pelos alunos. É uma estratégia pedagógica cuja evolução foi acelerada recentemente, em função das redes de computadores, da difusão da Internet e dos serviços *Web*.

¹⁰ Este e os demais subtópicos estão apoiados em [PRODABEL, 2001].

O LabFUST está sendo utilizado para implementar experimentos e novos métodos pedagógicos de ensino a distância com técnicas de trabalho apoiadas na Internet, bancos de dados multimídia e em bibliotecas virtuais. Prevê o estabelecimento de uma rede de serviços – tanto de informática como pedagógicos – para permitir estabelecer e acompanhar um processo interativo e mesmo, colaborativo, entre escolas, centros de pesquisa, instituições acadêmicas e outras organizações ligadas à educação integrantes da rede.

As pesquisas estão relacionadas às aplicações ligadas ao ensino a distância e à introdução do uso de novos recursos pedagógicos relacionados com essas tecnologias, nos métodos de ensino. Como diretriz serão utilizadas aplicações e soluções existentes no mercado e soluções livres aplicáveis aos propósitos desse projeto a serem utilizados pelas equipes de professores das escolas.

No que se refere ao processo de capacitação de professores, a mesma está orientada de modo que as atividades constituam um processo de formação em serviço. Para tanto, a agenda de capacitação tem sido negociada e acertada com a direção das escolas que participam do experimento. Esse é um aspecto da maior importância, na medida em que a capacitação de professores, considerando-se o conjunto das escolas, tem significativo impacto sobre a disponibilidade de professores¹¹. O processo de formação em serviço possibilita observar e dar o tratamento adequado às condições em que se dá a prática do professor cursista, ao levar em conta as características, necessidades, limites e facilidades presentes na escola em que atua.

3.3 – Soluções de integração de sistemas e gestão escolar

A busca de soluções de gestão do sistema escolar envolve a pesquisa e implementação de ferramentas voltadas para a integração da Rede Municipal de Educação – RME e a avaliação de alternativas para o gerenciamento dos serviços de secretaria escolar de forma integrada ao processo de gestão da RME. A solução utiliza a Internet para conexão entre as escolas e com os gestores e planejadores da educação. Entre os aspectos específicos em avaliação estão os processos de gestão local, as formas de armazenamento, tratamento e recuperação dos dados e a produção de informações para decisão. Em especial, a estruturação das informações estará sendo avaliada levando-se em conta as necessidades informacionais dos diversos interessados, demais escolas, a comunidade escolar e planejadores, entre outros.

3.4 – Equipamentos, sistemas operacionais, instalação, operação e gerenciamento de redes de computadores remotas distribuídas

¹¹ É importante destacar, também, que serão inúmeros os casos onde essa questão irá se apresentar como ponto de estrangulamento, não apenas em termos de escassez de professores como, e sobretudo, com relação à subjetividade e às habilidades potenciais de cada professor em particular, para adquirir esses saberes. Belo Horizonte é um município que dispõe de um quadro de professores com elevado nível de escolaridade e tem uma tradição de qualificação em serviço de seus quadros.

A heterogeneidade e a complexidade caracterizam a infra-estrutura de rede a ser implementada para a integração das escolas públicas em centros urbanos como Belo Horizonte. Quando existentes, as sub-redes instaladas nas escolas possuem diferentes quantidades de equipamentos, atendem usuários de distintas instituições e apresentam características de tráfego particulares. A integração dessa diversidade requer a verificação da interoperabilidade de equipamentos e soluções, o gerenciamento adequado da planta e a identificação do impacto de cada aplicação para os parâmetros de qualidade requeridos.

Os resultados obtidos no LabFUST irão subsidiar a elaboração de métodos e diretrizes para orientar a configuração, operação, gerenciamento das redes que conformam o universo de escolas que serão alvo dos recursos do FUST em Belo Horizonte.

3.5 – Avaliação de novos métodos pedagógicos a partir do uso da informática nas escolas

A transição dos processos tradicionais de ensino para alternativas que incorporam as novas tecnologias não é possível sem que haja tempo para que os atores do processo de construção do conhecimento delas se apropriem. Nesse sentido é preciso identificar alternativas que possam acelerar essa apropriação.

Uma das alternativas de iniciação ao mundo digital é partir da demanda imediata dos segmentos da comunidade escolar. Uma outra é a discussão das contribuições que os recursos das novas tecnologias podem trazer aos processos pedagógicos.

Uma demanda imediata de professores e alunos refere-se às ferramentas que tornem explícitos os vínculos entre os processos de avaliação e o planejamento, agilizem as avaliações e seus resultados, permitam o cruzamento dos dados obtidos nos processos de avaliação viabilizando diagnósticos pedagógicos precisos, permitam identificar objetivos alcançados e não-alcançados, ou agilizem o registro, a recuperação e o armazenamento de dados. O atendimento a essa demanda reflete-se, por exemplo, na implementação de ferramentas que facilitem o processo de criação e/ou captura de questões e de gabaritos e seu armazenamento em bancos de dados.

Na linha da segunda alternativa situa-se a elaboração de trabalhos, coletivos ou individuais, com a possibilidade de consulta *online*, de sorte que o aluno, ou o grupo, possa realizar o trabalho segundo o seu ritmo, sendo possível avaliar a sua capacidade cognitiva a partir da quantidade e da qualidade das consultas feitas. O aluno tem oportunidade de adquirir autonomia na superação de dificuldades interagindo com seus pares nos grupos, ou pelo acesso ágil à informação.

A adoção dessas alternativas é acompanhada de avaliação que permite apontar, em cada caso, os pontos positivos e as limitações observadas com relação à aceleração pretendida e seus resultados sobre o processo educativo.

4. LABFUST – PRECONDIÇÕES EM RELAÇÃO À EDUCAÇÃO, INTERNET E DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO

Até aqui apresentamos os antecedentes e as características do projeto do LabFUST e de sua implementação. Para concluir, apresentamos uma primeira avaliação qualitativa da iniciativa, norteada por diretrizes adotadas em estudo de casos que está sendo realizado juntamente com a SOCitm¹² e com a I&DeA¹³. O estudo focaliza quatro fatores críticos de sucesso, a visão, a liderança, gestão e infra-estrutura, em relação à iniciativa enquanto estratégia de mudança. Para isso seu processo de condução é examinado e avaliado em termos de um conjunto de características associadas aos fatores críticos de sucesso mencionados. Esse exame levou às considerações que se seguem.

Como iniciativa relacionada ao provimento de infra-estrutura eletrônica para um governo igualmente eletrônico, mas comprometido com valores cidadãos, o LabFUST visa subsidiar futuras iniciativas similares, fazendo o acompanhamento dos processos de inserção das novas tecnologias, analisando as funcionalidades dos recursos utilizados, avaliando os resultados de sua operação e sistematizando os resultados. Seus objetivos estão claros para os formuladores do projeto, em especial para as equipes da PRODABEL, do DCC/UFGM e da Coordenação de Política Pedagógica da SMED. Entretanto, para o conjunto de professores e alunos que participarão de forma ativa na viabilização operacional dos laboratórios, esses objetivos não se encontram claros. No caso dos alunos, nem mesmo aqueles mais envolvidos com o projeto, na qualidade de “agentes de informática” têm uma visão clara de suas metas.

Em termos dos valores que orientaram a iniciativa, é difícil afirmar que sejam plenamente compartilhados, ainda que não se possa dizer que hajam valores irreconciliavelmente contraditórios. Por tratar-se de um projeto que envolve a participação dos setores privado e público, tal compartilhamento só poderia ocorrer nos casos em que o setor público adotasse, como orientação, os cânones do Estado neoliberal, o que não é o caso.

O LabFUST gerou mudanças pontuais na estrutura da máquina pública. Sua execução ensejou a constituição de grupos de trabalho alheios à estrutura convencional dos órgãos envolvidos – PRODABEL, SMED e DCC/UFGM, o que é, ao mesmo tempo, a força e a fragilidade da equipe. Essa forma atípica de atuação pode não ser generalizável para o conjunto. Além disso, não foi possível observar, até o momento, uma repercussão das mudanças ensejadas sobre as organizações envolvidas. Por outro lado, essa condição atípica, sobretudo quando requer a formalização de relações – como foi o caso dos procedimentos para incluir a participação da iniciativa privada –, origina inovações em procedimentos que afetam e modificam os ritos administrativos e jurídicos. Por outro lado, no que se refere a

¹² Society of IT Management, UK.

¹³ Improvement and development agency, UK.

inovações em procedimentos de gestão escolar e em procedimentos pedagógicos, o laboratório tem sua existência pautada pelo compromisso com a mudança. Por sua natureza, tem como perspectiva a criação de novos processos e estruturas de trabalho. No momento, entretanto, esse comprometimento com a mudança é apenas incipiente.

Como um projeto experimental que avalia a infra-estrutura para a viabilização de centros de acesso à Internet nas escolas, o LabFUST não envolveu uma consulta ampla. Por outro lado, ao incluir em sua formulação os atores que viabilizam sua estruturação e boa parte de seu funcionamento, necessidades e expectativas anteriormente vocalizadas foram levadas em conta. Evidência disso é a natureza mais colaborativa do que formal envolvida no seu desenvolvimento. A participação de empresas privadas nos investimentos iniciais, a participação da empresa de telecomunicações viabilizando o acesso e a emergência dos “agentes de informática”, dentre os integrantes da comunidade escolar, são evidências do ambiente colaborativo.

O *workshop* inicial do LabFUST ocorreu em maio de 2001 e envolveu agentes com a necessária capacidade decisória. Em junho o projeto estava aprovado e em julho as instalações para seu funcionamento foram montadas. Entrou efetivamente em funcionamento em agosto/2001, com previsão de dezoito meses para sua operação como atividade experimental. Não se pode supor, no entanto, que essa agilidade vá se reproduzir quando se tratar da ampliação do número de escolas a instalar seus centros de acesso à Internet. A complexidade resultante desse aumento terá, por certo, efeitos redutores sobre a velocidade de implementação.

A infra-estrutura do LabFUST foi dimensionada para atender aos requisitos da programação prevista. Por tratar-se de uma sistematização experimental das precondições, esse planejamento é mais facilmente modificável. As mudanças originam-se do próprio processo de experimentação.

Por suas características, o LabFUST é aberto à experimentação. Entre as inovações está a adoção da solução do “computador popular” desenvolvido pelo DCC/UFMG com uso de software livre, de código aberto e gratuito para promover, de forma inédita, o acesso público à Internet. Outra inovação é a forma de participação da iniciativa privada, tanto para a fabricação dos computadores quanto no fornecimento de outros bens e serviços. Além disso, a operação do LabFUST é acompanhada por agentes de informática recrutados da própria comunidade escolar e capacitados pela PRODABEL.

As características de equipe dedicada ao LabFUST permitem o gerenciamento de riscos e o monitoramento permanente das atividades. As possíveis chances de fracasso estão associadas à incapacidade de se aprender com os resultados da experiência. Vale dizer, os maiores riscos existentes estão no “engavetamento dos resultados” ou em sua baixa capacidade de disseminação. Entre os fatores de risco estão, certamente, a alta vulnerabilidade frente à conjuntura política local e a fragili-

dade dos acordos que, ainda que formais, estão vigorando em função do alto grau de envolvimento dos diversos participantes da equipe.

Uma outra fragilidade, associada à cultura das organizações envolvidas, refere-se à baixa tradição de documentação que caracteriza a ação de diversos integrantes do projeto. À exceção, talvez, da universidade, os demais participantes não utilizam mecanismos sistematizados de registro e comunicação. Contudo, a essa fragilidade contrapõe-se o fato de que a documentação do processo, sua publicação e distribuição estão entre as atividades previstas no próprio projeto. Embora não tenha sido ainda iniciada, a construção de um *site* específico do LabFUST servirá como meio de comunicação e divulgação dos resultados, sendo um importante recurso de disseminação.

Os mecanismos interativos de comunicação previstos são o correio eletrônico e os grupos de discussão. Seminários presenciais estão também entre os recursos importantes para apresentar e discutir, com o conjunto das escolas da rede municipal, as alternativas para um aproveitamento mais adequado das oportunidades relacionadas com o provimento de tecnologias de informação e comunicação e acesso à internet para as escolas.

A governança das tecnologias de informação e comunicação é um ponto fraco. No âmbito mais amplo da Rede Municipal de Informática – RMI não foram ainda estabelecidos padrões e nem se pode dizer que hajam diretrizes claras e de consenso nesse sentido. Apenas no que se refere à gestão da infra-estrutura da rede que constitui a espinha dorsal da RMI é que há definições mais claras e o monitoramento sistemático da performance. A gestão de mudanças encontra-se em uma etapa ainda preliminar. Há também uma preocupação, embora ainda difusa, de se avaliarem as oportunidades de compartilhamento dos investimentos em infra-estrutura.

O acompanhamento do projeto é feito com base em metodologia de *Project Management Office* – PMO, particularmente no que diz respeito aos seus aspectos tecnológicos. Em grande parte, as entidades e os agentes envolvidos com a sua implantação dispõem de significativa experiência em projetos de inovação e mudança e de trabalhos envolvendo mais de um setor ou órgão.

A implementação do LabFUST mostrou a viabilidade de se identificarem interesses que podem ser realizados em um projeto comum, tanto nos limites de um mesmo órgão, como é o caso da implantação de sistema informático de gestão escolar e do laboratório, quanto para órgãos diversos, como foi o caso do DCC/UFMG e da PRODABEL, no que se refere à experimentação, em ambiente real, de uma rede de computadores para acesso à Internet realizada com os computadores populares desenvolvidos pelo DCC/UFMG na rede do LabFUST.

Dentro do modelo de acompanhamento do projeto da PRODABEL é feita uma avaliação inicial de riscos, a qual é periodicamente reavaliada pelo grupo do PMO. Entretanto, não há uma articulação forte para um acompanhamento global, por

parte do conjunto dos atores envolvidos. Internamente, a equipe faz esse acompanhamento, mas quando se extrapola os limites do próprio LabFUST, observa-se que a gestão fragmenta-se conforme as perspectivas de cada envolvido. Há, portanto, uma certa fragilidade na conformação interinstitucional.

No que se refere à experiência com arranjos contratuais envolvendo parcerias do setor público municipal com o setor privado, no caso do LabFUST criou-se a figura dos “apoiadores” como alternativa para formalização de relações contratuais com as empresas que se candidataram a participar da montagem do laboratório. Diferentes empresas participam fornecendo equipamentos, aplicativos, serviços de montagem, mobiliários sem ter uma contrapartida pecuniária. Nesses casos, a contrapartida está sendo o ganho com os resultados da experiência e o conhecimento adquirido ao longo dos dezoito meses previstos para o funcionamento experimental do laboratório. Entre os termos dos acordos com os apoiadores está a participação no estudo relativo ao desempenho das várias soluções avaliadas, realizado ao longo do projeto e publicado ao final do mesmo.

Com relação ao aumento da demanda por serviços decorrente da implantação bem-sucedida do LabFUST, duas são as ordens de limitação. A primeira delas decorre dos limites físicos dos laboratórios. Portanto, quando se considera que tanto as demandas decorrentes das atividades dos professores quanto as que resultam do uso pelos alunos tendem a crescer, na medida em que se amplia o conhecimento sobre o LabFUST, chegará o momento em que a capacidade de atendimento será insuficiente. A segunda limitação refere-se à ampliação do número de laboratórios para atender às outras escolas. Nesse sentido há, igualmente, limites para o atendimento, dada a infra-estrutura de redes disponível no momento.

O compartilhamento do uso de informações envolve o conjunto das escolas públicas municipais e outras entidades que venham a se incorporar às redes em processo de constituição. Do ponto de vista das informações sobre a gestão escolar, estas vão integrar-se aos demais sistemas informáticos da gestão municipal.

O financiamento do LabFUST está assegurado nos termos de compromisso fixados com o conjunto dos participantes. Sua continuidade, tanto em termos específicos quanto em termos da sua reprodução para outras escolas da rede pública, está considerando como fonte de recursos o Fundo de Universalização de Serviços de Telecomunicações – FUST. Este fundo prevê, além dos investimentos em conexão e equipamentos, o custeio dos serviços de telecomunicações num horizonte médio de tempo. Há, porém, outros custos, tanto de investimentos quanto ao custeio, cujo dimensionamento não se encontra de todo claro.

Como o acesso à Internet está sendo discutido como um bem público, em moldes similares às bibliotecas públicas, o provimento desses serviços não está contemplando o pagamento pelo uso por parte dos usuários. Os recursos para investimentos futuros e custeio precisarão ser objeto de discussão mais detalhada, o que, certamente, ficará a cargo do poder público municipal.

No que se refere às soluções tecnológicas, o LabFUST foi implementado com a solução dos computadores populares desenvolvidos no DCC/UFMG e, em sua maioria, com software livre, de código aberto e gratuito. Trata-se, no primeiro caso, de tecnologia nacional e, em ambos, de tecnologia de domínio público. Essa opção está associada à diretriz de minimização de custos e adoção de padrões abertos, reduzindo os condicionantes da manutenção e atualização dos laboratórios. Uma importante inovação em relação às formas tradicionais de contratação na administração municipal refere-se aos termos de compromisso firmados com os apoiadores da iniciativa. Essa modalidade, entretanto, não está sendo testada em escala ampliada. Há, entretanto, formas de contratação inovadoras na administração municipal de Belo Horizonte, em especial com centros de desenvolvimento e pesquisas de universidades, em que as equipes, formadas por integrantes das várias entidades envolvidas, adotam processos de trabalho que favorecem o intercâmbio e a aquisição de competências específicas.

A rede utilizada tem níveis de segurança que atendem às atuais necessidades de seus serviços. A rede de informações de saúde destinada ao tráfego de informações relacionadas com a gestão dos serviços, em fase de implantação, utilizará, em boa medida, a mesma infra-estrutura física. Os processos de segurança envolvem, até o momento, a identificação única de cada usuário, fortalecendo o conceito de acesso individual intransferível. Não está sendo tratada a questão da autenticação eletrônica, o que precisará ser feito, tendo em vista a utilização de recursos didático-pedagógicos como a avaliação de desempenho escolar nos laboratórios. Com relação à proteção dos dados, o POSIX 4 é o padrão de segurança utilizado. O sistema operacional assegura um nível individualizado de segurança de dados, a despeito da hospedagem coletiva, nos servidores, dos dados individuais.

Em Belo Horizonte, a PRODABEL, empresa responsável pela informática e informação municipal, promoveu uma mudança de plataforma tecnológica, a partir de 1993, que levou suas equipes a trabalharem em contato direto com os usuários dos serviços. Essa experiência, associada a programas de formação e capacitação, extensivos ao conjunto de funcionários municipais, ensejou o desenvolvimento de competências para lidar com a diversidade de demandas que ocorreram ao longo do processo de aprofundamento da informatização. Isso tornou possível propor e implementar iniciativas como os centros de internet popular e o LabFUST. O investimento na capacitação do pessoal que se relaciona diretamente com os usuários é uma constante dos programas que envolvem a mudança tecnológica e da forma de atendimento. No que se refere ao pessoal envolvido com as atividades de retaguarda, essa capacitação é mais variável. Nas situações relacionadas com a retaguarda para o provimento de suporte tecnológico, a capacitação tem sido a tônica. Já no âmbito da efetiva prestação de serviços, há muito ainda para se fazer.

O trabalho em equipes interorganizacionais é uma prática adotada na gestão do município de Belo Horizonte há mais tempo. Mais recentemente, a reforma adminis-

trativa da Prefeitura de Belo Horizonte retratou tal intenção ao agregar, temática e territorialmente, as atividades. Seminários, *workshops* e outras formas coletivas de tratamento de problemas e busca de solução são práticas estabelecidas, sobretudo nos níveis de decisão tática. O processo de comunicação entre o pessoal tem alguma independência da hierarquia tradicional, mais utilizada onde a formalidade é, necessariamente, requerida.

No caso do LabFUST, um dos pontos fracos refere-se à identificação e utilização de estratégias, meios e mecanismos voltados para a multiplicação das habilidades operacionais necessárias (*know-how*) ao conjunto do pessoal operacional e, ainda mais, para o conjunto dos usuários. Entre as alternativas, estão o fortalecimento de programas de capacitação continuada, a educação à distância e a disseminação das soluções locais, desenvolvidas pelos agentes de informática, para lidar com a monitoração das atividades e o apoio aos usuários.

A capacitação tecnológica dos usuários é variável em função das situações consideradas. No caso do pessoal que trabalha na administração municipal a mesma é feita pela PRODABEL, inclusive no que se refere à capacitação em serviço, dos professores. No caso dos estudantes, o processo envolve os próprios centros de acesso à internet, núcleos e laboratórios de informática já existentes nas escolas, por meio dos projetos didático-pedagógicos que incorporam a capacitação tecnológica e do apoio dos agentes de informática, que acompanham as atividades dos centros de Internet.

Os resultados da experiência do LabFUST serão expressos predominantemente sob forma de metodologias e descrição de processos e incluirão uma estimativa de prazo de execução e da capacitação necessários. Além disso, relatórios descritivos registrarão experimentos específicos e seus resultados em termos de aprendizado, da capacidade de resposta dos equipamentos, soluções de software e redes utilizados.

Concluindo, pode-se afirmar que, pelo seu grau de penetração nas comunidades, as escolas apresentam elevado potencial para a ampliação do acesso ao mundo digital. Entretanto, o uso das instalações do LabFUST para essa finalidade requer sua consideração também como centro de Internet popular. A conjugação desta dupla funcionalidade não está sendo objeto de avaliação específica. Para ser viável, requer outras considerações que vão além das definidas nesse caso.

ABSTRACT

One of the challenges for municipal governments committed to the values of citizenship which are not defined by the consumer market is to promote the use of digital technology to increase popular participation, social control and the efficiency of local authorities in providing public services. This demands that programs for the expansion of the use of the information infrastructure be impregnated with these values.

The case presented here is an initiative in which the local government of Belo Horizonte evaluates the preconditions for providing universal access to information through the internet. It involves a cooperation between civil society, local government, and academia. It includes setting up laboratories for internet access in municipal high schools to evaluate issues ranging from the physical space available to the qualification of teachers. The pedagogical policy related to the incorporation of new information and communication technologies in the educational process is a particular issue. The objective is to identify alternatives for a positive appropriation of these technologies by the school's neighboring community.

KEYWORDS

E-govern – Universal access to information – Universal service – E-learning – Free software.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, Carlos A. (2000). *Internet no Brasil: o acesso para todos é possível?* São Paulo: Friedrich Ebert Stiftung – Policy Paper n. 26 , capturado na url: <http://www.fes.org.br> em 31/10/2001.
- ANATEL (2001a). *Consulta Pública n. 281*, de 17/01/2001
- ANATEL (2001b). *Consulta Pública n. 284*, de 20/02/2001
- BEMFICA, Juliana do Couto (1997). *Política, Informação e Democracia: o programa de democratização de informações da Prefeitura de Belo Horizonte*. Dissertação de Mestrado, Belo Horizonte: Escola de Governo da Fundação João Pinheiro.
- BRASIL (2000a). *Lei n. 9.998*, de 17/08/ 2000.
- BRASIL(2000b). *Decreto n. 3.624*, de 05/10/2000.
- CAMPOS, Marconi Oliveira (2001a). *Projeto LabFUST – Laboratórios de avaliação e testes da proposta de universalização do acesso à internet às escolas públicas*, apresentação ao Infocon. Belo Horizonte, mimeo.
- CAMPOS, Marconi Oliveira (2001b). *Entrevista – anotações*. Concedida em 09/11/2001 – PRODABEL, Belo Horizonte.
- CARDOSO, A M. & BEMFICA, J. C. (coords.) (2000). *Centrais de Atendimento Regionais – Relatório Executivo de Pesquisa*, Belo Horizonte: PRODABEL & PUCMinas, mimeo.
- CASTRO, Eliane (2001). *Entrevista – anotações*. Concedida em 16/11/2001 – Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação – SMED/PBH, Belo Horizonte.
- Ministério das Comunicações (2001). *Portaria n. 2*, de 17/01/2001.
- PRODABEL (1999). *Internet Popular*. Diagnóstico elaborado pelo acordo DCP-

PRODABEL, Belo Horizonte, mimeo.

PRODABEL (2001). *LabFUST – Laboratório de Avaliação dos Serviços de Universalização do Acesso à Internet na Rede Escolar Pública de Ensino – Avaliação dos componentes da solução de softwares e de serviços*. Relatório, Belo Horizonte, mimeo.

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