

## **Estruturação de Laboratórios de Informática em Escolas Públicas de Varginha, MG**

### Área Temática em Educação

#### Resumo

A sociedade moderna caracteriza-se cada vez mais por uma configuração espacial remetida ao contexto do virtual. Práticas sociais, atividades culturais, relações comerciais e a educação são cada vez mais orientadas por e para as tecnologias de informação e comunicação. Processos de aquisição do conhecimento assumem um papel de destaque e a sociedade passa a exigir profissionais críticos, criativos, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo, aptos para operar o instrumental oferecido pela tecnologia. A aplicação da informática no processo ensino-aprendizagem através da criação de espaços apropriados para a utilização de computadores em escolas públicas é o objetivo do presente trabalho, que alicerça-se em referencial bibliográfico e na atuação prática, através da recuperação e implementação de Laboratórios de Informática em Escolas Municipais e Estaduais de Varginha-MG. Esta atividade extensionista está inserida no Programa de Inclusão Digital, mantido pelo Centro Universitário do Sul de Minas, instituição universitária sem fins lucrativos, localizada em Varginha-MG. O Programa de Inclusão Digital objetiva proporcionar, através de atividades educativas e de suporte técnico às escolas da rede pública, inclusão de cidadãos na era digital, visto que a informática é, em determinadas circunstâncias, fator de exclusão social.

#### Autores

Ronei Ximenes Martins, Prof. Ms.  
Agnus Azevedo Horta, Prof.  
Romeísa Soares da Mata, Acadêmica.

#### Instituição

Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS/MG

Palavras-chave: inclusão digital; educação; informática.

#### Introdução e objetivo

Pelo prisma de Anthony Giddens (1991), a sociedade moderna caracteriza-se cada vez mais por uma configuração espacial desvinculada do conceito geométrico e remetida ao contexto do virtual. Um evento virtual é algo inexistente no nosso meio físico mas que admitimos - concedemos a permissão ou convenciamos - a ele pertencer.

Práticas sociais, atividades culturais, a convivência, as relações comerciais e a educação são cada vez mais orientadas por e para as tecnologias de informação e comunicação. Como consequência deste conjunto de tecnologias - por exemplo o uso massificado da rede Internet - uma nova perspectiva para o contexto social, diferente dos paradigmas da sociedade industrial, está surgindo. A superação de barreiras geográficas (no sentido das distâncias) e temporais nas relações de sociabilidade, no contato entre pessoas e nas trocas comerciais, cada vez mais globais, modificam a noção do espaço-tempo social.

A modernização reflexiva é um processo contínuo pouco percebido e praticamente autônomo de mudanças que afeta as bases da sociedade industrial (GIDDENS,1991). O próprio capitalismo - que forjou esta sociedade industrial - é agente de sua transformação. Assim, diante de uma realidade que não para de se alterar, as pessoas tendem a valorizar as

antigas certezas da sociedade industrial criando momentos em que é necessário decidir entre uma convicção do passado e uma realidade transformadora. Este confronto entre as convicções herdadas e as novas formas sociais conferem à modernização um caráter reflexivo.

A sociedade moderna está adquirindo uma configuração na dimensão virtual, que se agrega a sua configuração na dimensão espacial “real”. Na visão de Negroponte (1995), existe uma mentalidade descentralizadora crescendo em nossa sociedade, trazida pelos cidadãos do mundo digital, que fazem parte de uma nova geração desembaraçada de muitos dos antigos preconceitos, livres tanto das limitações impostas pelas fronteiras geográficas, como também das impostas pelo tempo.

A informática torna-se, nesse contexto, elemento modificador do estado de coisas da sociedade atual. É consequência da modernidade e em determinadas circunstâncias, fator de exclusão social, se políticas públicas, instituições educacionais e ações da sociedade organizada não direcionem ações para a inclusão do cidadão na era digital.

Especialistas afirmam que a maioria dos empregos que existirão nos próximos dez anos ainda não existe hoje, porque o conhecimento especializado está tendo uma vida média cada vez menor e será, muito provavelmente, substituído ou complementado por outro a curto e médio prazo. Isto faz crescer a importância da capacitação de recursos humanos, porque os indivíduos não devem ser formados apenas uma vez durante sua vida profissional: novas qualificações em função de novas necessidades impõem constantes aperfeiçoamentos (PROINFO, 2002).

Há uma nova gestão social do conhecimento a partir do desenvolvimento de novas técnicas de produção, armazenamento e processamento de informações, avançando pelo progresso da informática e das telecomunicações.

Os computadores estão mudando também a maneira de conduzir pesquisas e construir o conhecimento, e a forma de planejar o desenvolvimento tecnológico, implicando novos métodos de produção que deixam obsoleta a maioria das linhas de montagem industriais clássicas (PROINFO, 2002).

A exigência de novos padrões de produtividade e competitividade em função dos avanços tecnológicos, a visão de que o conhecimento é a matéria-prima das economias modernas e que a evolução tecnológica vem afetando não apenas os processos produtivos, mas também as formas organizacionais, as relações de trabalho e a maneira como as pessoas constroem o conhecimento e requerem um novo posicionamento da educação. (LEVY, 1999)

Ao lado da necessidade de uma sólida formação básica, é preciso, também, desenvolver novos hábitos intelectuais de simbolização e formalização do conhecimento, de manejo de signos e representação, além de preparar o indivíduo para uma nova gestão social do conhecimento, apoiada num modelo digital explorado de forma interativa (PROINFO, 2002).

O Ministério da Educação, no papel de coordenar a Política Nacional de Educação, tem criado ou reformulado mecanismos de apoio ao sistema público de educação, inclusive para a adoção de ferramental baseado em tecnologias de informação e comunicação nas escolas.

O ProInfo é um programa educacional que está sendo desenvolvido desde 1997 no âmbito da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação, introduzindo as novas tecnologias de informática e telecomunicações (telemática) nos sistemas escolares públicos (MEC, 2002).

Contudo, em Varginha-MG, constata-se que mesmo em escolas que contam com a estrutura disponibilizada pelo Proinfo, existem problemas tais como: falta de técnico especializado (muitas das vezes as escolas não possuem recursos financeiros para mantê-lo); uso indevido dos computadores (durante as aulas os alunos utilizam jogos, alteram

configurações, excluem pastas e arquivos, entre outros); configuração inadequada da rede (falta de compartilhamento de arquivos e pastas, falta de permissões de acesso, entre outros).

Em outras escolas, que receberam computadores em doação de empresas, organizações não governamentais e do poder público municipal, os equipamentos não atendem ao objetivo principal: ser ferramentas de aprendizagem para os alunos.

Assim, no âmbito programa Inclusão Digital mantido pelo Centro Universitário do Sul de Minas, os autores elaboraram projeto para recuperar e apresentar diretrizes visando melhor utilização dos espaços destinados à informática nas escolas da cidade. Busca-se compreender a necessidade e a real utilização dos sistemas computacionais e descrever as principais formas de acesso aos recursos (software e hardware) compartilhados nas escolas.

O Programa de Inclusão Digital mantido pelo UNIS-MG objetiva proporcionar, através de atividades educativas e de suporte técnico às escolas da rede pública, inclusão de cidadãos na era digital, visto que a informática é, em determinadas circunstâncias, fator de exclusão social

O presente projeto tem como objetivo viabilizar a utilização de espaços de aprendizagem baseados em computadores através da estruturação dos laboratórios de informática das escolas municipais e estaduais existentes em Varginha/MG.

## Metodologia

Com base nos objetivos foram definidas sete etapas nas quais seriam desenvolvidas as atividades necessárias para a execução do projeto. Estas etapas são apresentadas a seguir:

1. Estabelecimento de parceria com as escolas a receber o projeto.
2. Seleção de alunos bolsistas de extensão que compõem a equipe do projeto.
3. Levantamento do estado atual dos laboratórios com a identificação de necessidades específicas para seu funcionamento como ferramenta de aprendizagem;
4. Estabelecimento de parcerias com empresas para a aquisição ou doação dos equipamentos e componentes necessários à estruturação dos laboratórios de informática;
5. Manutenção dos computadores e infra-estrutura de conexão em rede;
6. Instalação e configuração das componentes de rede nos computadores;
7. Instalação de programas educacionais compatíveis com os computadores existentes;

O relato do presente trabalho apresenta atividades realizadas e concluídas em duas escolas estaduais instaladas em Varginha-MG: E. E. IRMÃO MÁRIO ESDRAS e E. E. CORAÇÃO DE JESUS.

As atividades foram, executadas por alunos do curso de Computação do UNIS-MG sob a orientação dos professores responsáveis pelo projeto. Os alunos foram escolhidos de acordo com seu desempenho acadêmico nas disciplinas relacionadas com cada fase deste projeto. As atividades são programadas e definidas em um cronograma específico para cada fase, de maneira que os horários sejam compatíveis com o horário de trabalho nas escolas e também com a disponibilidade dos alunos e professores participantes do projeto.

## Resultados e discussão

Estruturação da rede local do laboratório de informática da E.E. irmão Mário Esdras

A E.E. Irmão Mário Esdras possui um laboratório de informática em implantação que necessitava reparos e aperfeiçoamento com a instalação de uma rede local e de dispositivo multimídia. Os computadores foram doados pela empresa Correios do Brasil, que destinou equipamentos retirados do uso para a escola. A presença dos equipamentos instalados mas apresentando defeitos causou frustração nos alunos que reivindicavam o uso dos

computadores. O UNIS-MG, através da Pró-Reitoria de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão desenvolveu o projeto de extensão visando ativar o espaço de aprendizagem.

A primeira fase do projeto objetivou verificar as necessidades relacionadas aos equipamentos para que estes estivessem em pleno funcionamento. Inicialmente procedeu-se uma visita ao laboratório, na qual foram identificadas as configurações de cada máquina e as condições gerais de cada uma delas; representadas na tabela a seguir:

	Marca	Processador	Memória	Disquetes	Disco	HD	Monitor	Pl Video	Monitor
	HP Vectra	Pentium	32 MB	3 de 3½	1	2.5 GB	in95	S3 Trio 32/64 PCI	4"
	Nova Data	486	8 MB	8 de 3½	1	60 MB	in95	Cirrus Logic 5429/30/34	4"
	Nova Data	486 Dx	4 MB	2 de 3½	1	60 MB	in95	PCI Padrão	4"
	Nova Data	486 Dx	8 MB	8 de 3½	1	60 MB	in95	Trident SVGA	4"
	Nova Data	486 Dx	8 MB	8 de 3½	1	3.0 GB	in95	S3 Virge DX/GX PCI	4"
	Nova Data	486 Dx4	8 MB	8 de 3½	1	60 MB		?	"
	Nova Data	Cyrix 486	6 MB	1 de 3½	2	50 MB	in95	Cirrus Logic 5429/30/34	4"
	Nova Data	Cyrix 486	6 MB	1 de 3½	2	54 MB	in95	Cirrus Logic 5429/30/34	4"
	Nova Data	486	8 MB	8 de 3½	2	50 MB		?	4"

Foram identificados defeitos nos computadores 4; 7 e 9

Para colocar o laboratório em condições de uso, foram solicitados à iniciativa privada os componentes, apresentados no quadro abaixo.

ITEM	Quantidade
Unidade de Cd-ROM	01
hub 16 portas	01
Cabo UTP	30 m
Conectores RJ45	25
Mouse	01
Placas de Rede	08
Placa de Som	01
Microfone	01
Caixas de Som	01 par

Iniciado o processo de busca de parceiros que fizessem as doações de equipamentos, procedeu-se uma série de visitas nas quais cada um dos computadores foi aberto, as suas placas internas foram limpas e aspiradas, os contatos das placas e memórias foram limpos eliminando assim qualquer defeito que poderia ser originado pela poeira ou mau contato; nesta etapa contamos com a participação de dois acadêmicos do 8º período do curso de Ciência da Computação.

Foram parcerias as seguintes empresas: Exprinsul – Exportadora Princesa do Sul Ltda, Serviço Notarial do 2º Ofício, Dellta Informática Ltda e Nova Visão Informática.

Com todos os computadores limpos internamente, procedeu-se uma verificação nas condições de uso e ajustes adicionais. A seguir, foi implantada rede para que os computadores do laboratório compartilhem recursos. Com a infraestrutura da rede montada, iniciou-se o processo de configuração do sistema operacional.

Concluída esta etapa, os computadores estavam recuperados e interligados em rede, em pleno funcionamento, possibilitando o seu uso nas atividades pedagógicas a serem desenvolvidas na fase seguinte do projeto.

Foram instalados nos computadores, um laboratório virtual de eletricidade, a linguagem de programação LOGO e um Atlas da Anatomia Humana. Já estavam instalados: Processador de Textos WORD e Planilha de Cálculos EXCEL.

A Escola conta agora com os seguintes recursos de informática para atividades educacionais:

Nove computadores interligados em rede, sendo um configurado como servidor. No servidor, foi instalado um kit multimídia incluindo unidade de CD-ROM que permitirá aos professores fazerem apresentações aos alunos e instalar programas em outros computadores usando como base o servidor.

Apesar do número reduzido de equipamentos será possível realizar várias atividades com aplicativos educacionais. O LOGO, por exemplo, é uma importante ferramenta para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e da habilidade de resolver problemas. Para isto, é necessário que os professores passem por capacitação, a ser realizada na próxima fase do projeto. (PAPPERT, 2002)

Estruturação da rede local do laboratório de informática da E. E. Coração de Jesus

A Escola Estadual Coração de Jesus é uma escola capacitada para ensino fundamental e médio, onde a clientela é basicamente de classe média baixa, com um total de 1.100 alunos, 45 professores e 30 funcionários. Ela foi uma das beneficiadas com o Laboratório de Informática distribuído pelo MEC, através do ProInfo em sua primeira etapa. Portanto o laboratório é composto por 11 microcomputadores, 2 impressoras, 1 scanner, entre outros.

No início, por problemas de espaço, o laboratório foi estruturado em uma sala distante do prédio da escola o que dificultou muito sua utilização. Após a instalação da Escola em um novo prédio o laboratório ganhou uma sala nova e projetada para receber os computadores. Surge então um dos principais problemas que a ProInfo não se propôs a resolver: a falta de técnico especializado para estruturar a rede local da escola.

Logo após a mudança, a escola procurou algumas empresas da cidade para realizar o serviço, mas não possuía recursos para sua execução, e através de Projeto de Extensão do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS/MG, foi iniciada a estruturação do laboratório de informática.

A estruturação teve início com a visita à escola para reconhecimento e planejamento das atividades. Nesta visita, pode-se verificar que a sala disponível para o laboratório estava preparada para recebê-lo e para uma futura expansão.

Com relação a rede, o laboratório encontrava-se sem estrutura de cabeamento, com cabos amontoados em uma caixa, as impressoras e o scanner em um canto separados. Apenas alguns computadores estavam ligados direto ao hub.

Como o laboratório já estava preparado para rede (hub, cabos par-trançado), e com os cabos devidamente testados, estruturou-se a rede através de canaletas que conduziam os cabos (conectados diretamente através de um conector RJ45 macho) do hub até os pontos (disponíveis através de um conector RJ45 fêmea) específicos para cada microcomputador.

Foi necessário fazer apenas um path cord (utilizado para ligar o microcomputador ao conector RJ45 fêmea), pois os outros já estavam disponíveis. A localização do hub permite uma expansão futura da rede, já que a sala possui espaço para isso.

Após a instalação física da rede e dos periféricos (impressoras e scanner), o segundo passo do trabalho consistiu em configurar a rede. Neste momento, surge um outro problema: as máquinas estavam configuradas com senhas de acesso, definidas por um ex-funcionário do NTE, e mais ninguém tinha acesso.

Antes de configurar a rede e definir o compartilhamento de recursos, houve a necessidade de retirar as senhas de acesso (através do registro do Windows98) e reinstalar o servidor (Windows NT) para configurar a rede de acordo com as necessidades da escola.

Neste ponto, surge novo problema: uso indevido dos computadores. Durante as aulas os alunos atrapalham configurações, utilizam outros aplicativos (jogos, editores de imagens, entre outros), excluem pastas e arquivos. Isso pôde ser comprovado através de uma aula experimental conduzida após a configuração da rede e antes da definição do compartilhamento de recursos.

A aula experimental foi ministrada à alunos de 8ª série da escola, com a sala totalmente interligada em rede, durante a aula, notou-se o desinteresse por parte dos alunos, onde muitos ficavam acessando jogos, mudando configurações, entre outros. Com a configuração adequada da rede, esses pontos podem ser controlados.

## Conclusões

Com a ativação dos computadores e a adequação do espaço de trabalho nas escolas, outras necessidades puderam ser constatadas.

Mesmo na situação inicial, alguns equipamentos poderiam ser utilizados em atividades educativas ou como recurso adicional oferecido a grupos de alunos em horários alternativos. Entretanto, os laboratórios permaneciam fechados.

Com a recuperação de equipamentos e instalação da rede, ficou evidente que a equipe de trabalho das escolas ainda não está preparada para utilizar o ferramental disponível.

Constata-se que, mesmo com os equipamentos funcionando, a utilização dos computadores pelos alunos ainda é muito pequena.

Assim, verifica-se que é necessário capacitar a equipe de professores para cumprir o objetivo do projeto.

Outras dificuldades verificadas, principalmente quanto à organização dos recursos disponíveis em rede, permitiram a definição de diretrizes para configuração da rede e compartilhamento dos recursos. Estas diretrizes foram pactuadas em conversas com diretores, professores e alunos.

Diretriz 1 - Para a utilização mais eficiente dos computadores, os professores devem estar com atividades previamente elaboradas e descritas na forma de roteiros, contando com acesso restrito aos exercícios e tarefas de aula implantados.

Diretriz 2 – Para utilização mais eficiente por parte dos alunos, é necessário criar grupos de usuários relacionados as séries/disciplinas.

Diretriz 3 - A manutenção dos aplicativos e recursos utilizados, bem como o suporte aos professores, fica de responsabilidade dos alunos monitores.

Diretriz 4 - Os equipamentos ficam disponíveis para todos os professores e alunos, em todos os turnos da escola.

Com isso, a equipe do projeto empenhou-se em modelar as pastas das disciplinas, de maneira que fossem definidas de uma forma organizada, e que tanto os alunos como os professores tivessem uma melhor forma de disponibilizar arquivos ou pastas para os demais alunos.

A estrutura de compartilhamento das pastas foi feita através da divisão de séries, onde para cada série criou-se sua própria senha, e a distribuição das disciplinas referente aquela série. Todas as séries estão cadastradas com uma senha individual, onde somente o professor e a direção da escola tem acesso as senhas. De forma que para cada turma que tiver acesso ao Laboratório, para uma aula, a professora disponibiliza a pasta, que está hospedada no Servidor, referente a série e a disciplina, e apenas a pasta da sua série estará disponível, para que os alunos possam copiar, gravar, e ter acesso as atividades referente aquela matéria específica.

Constatou-se ser inviável o cadastro individual de todos os alunos, uma vez que todos os anos formam alunos e chegam novos alunos na Escola e não existe disponibilidade para a manutenção de um Administrador da Rede.

A manutenção dos aplicativos, bem como a orientação a professores, fica de responsabilidade dos alunos monitores, que tiveram curso para monitoramento de software, oferecido pelo NTE (Núcleo de Tecnologia Educacional). Este curso foi oferecido a alunos (de 2 a 3 alunos) das escolas de toda a região, que receberam os equipamentos da ProInfo, nos anos de 1998 e 2002, e que pertencem ao NTE de Varginha (NTE-MG10).

A divisão das pastas facilitará ao aluno a consulta regular do seu material de cada aula, uma vez que todos os trabalhos realizados na sala de informática serão salvos dentro da pasta da disciplina, sem correr o risco de um outro aluno de uma outra série apagar o seu projeto. Essa configuração centralizada facilita também a geração de backup, já que as informações encontram-se todas no servidor, que possui o dispositivo de ZipDrive.

Ressalta-se que, para um bom aproveitamento dos recursos disponibilizados, é necessário que sejam escolhidos aplicativos compatíveis com os computadores. É notório que os equipamentos são limitados, mas isto não é impedimento para muitas atividades educacionais.

Avaliando o desenvolvimento do projeto proposto, a equipe procurou compreender como o uso da tecnologia na educação pode melhorar o processo ensino-aprendizagem para os alunos e professores das escolas de ensino fundamental e médio e quais são os fatores dificultadores para a introdução da informática nas escolas públicas. Verificou-se que, para muitos professores das escolas que receberam o projeto, o uso de tecnologias de informação e de comunicação ainda se constitui motivo de medo e constrangimento.

Foi compensador o trabalho realizado, notadamente para os alunos de graduação em Ciência da Computação que puderam observar e praticar aspectos técnicos relacionados à Informática e o senso de responsabilidade social.

A execução, até o momento, oferece subsídios para que a equipe aprimore a metodologia e melhore sua atuação visando ampliar a eficácia do projeto. A próxima etapa será a de capacitar alunos do curso de Ciência da Computação e do Curso de Pedagogia do UNIS-MG para trabalharem na capacitação de professores na utilização da Informática aplicada à educação, em complemento à recuperação e ativação de espaços de aprendizagem com computadores.

#### Referências bibliográficas

GIDDENS, Anthony. As Conseqüências da Modernidade. São Paulo: Unesp, 1991.

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

MARTINS, Ronei Ximenes, PEREIRA, Alice T. Cybis. Aprendizagem Cooperativa via Internet – A Implantação de dispositivos Computacionais para a Viabilidade Técnica de

Cursos On-Line. Florianópolis, 2000. 134f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000. Disponível no endereço URL: <http://www.rxmartins.pro.br/down/disronei.pdf>

NEGROPONTE, Nicholas. A vida digital. São Paulo: Cia das Letras, 1995. 231p.

PAPERT, Seymour. A Máquina das Crianças. Porto Alegre: Ed. ArtMed.1994 (2ª. Reimpressão 2002)

PROINFO. Programa Nacional de Informática na Educação. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/>. Acesso em 09 de dezembro de 2003.