

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Ciências Básicas da Saúde

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Cezar Santos Alvarez

O projeto “Um Computador por Aluno” no Brasil:
uma história e experiência por concluir

Porto Alegre

2015

Cezar Santos Alvarez

O projeto “Um Computador por Aluno” no Brasil:
uma história e experiência por concluir

César Santos Alvarez

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Educação em Ciências, sob orientação do Prof. Dr. Diogo Souza e co-orientação da Profa. Dra. Jacqueline Moll

Porto Alegre

2015

Resumo

Este trabalho busca resgatar a experiência piloto brasileira da implementação das tecnologias digitais no processo de aprendizado na modalidade de Um Computador por Aluno (UCA) inspirado na iniciativa do projeto One Laptop per Child (OLPC) conduzido por Nicholas Negroponte e Seymour Papert, no MediaLab do Massachusetts Institute of Technology (MIT/USA). O UCA, desenvolvido como projeto piloto em 270 escolas públicas brasileiras, teve seu início no final de 2009. Com entrevistas de 13 Diretores de escolas de distintas regiões do país é estabelecida uma comparação com os princípios, diretrizes e propostas contidas nos documentos originais da Coordenação do Projeto e do MEC, assinalando aderências, contrastes e lacunas. O trabalho recolhe um amplo espectro da história de desenvolvimento do Projeto UCA no Brasil desde seu lançamento em janeiro de 2005 em Davos (Suíça) durante o Fórum Econômico Mundial até a realização das entrevistas entre 2013 e 2014. Apresenta, a partir de diferentes momentos da elaboração de Seymour Papert, do início dos anos 70 até 2001, um conjunto de referências teóricas para a discussão da implementação destas tecnologias digitais na instituição Escola com destaque as muitas tensões daí surgidas resultantes das inovações geradas e seus impactos nas várias dimensões da escola, de sua gestão às práticas e modelos pedagógicos e, principalmente, as modificações no papel e relação do professor e os alunos.

Abstract

This work aims to rescue the Brazilian pilot experience of digital technologies implementation in learning process through the "Um Computador por Aluno (UCA)" based on the "One Computer per Child" (OLPC)" project, coordinated by Nicholas Negroponte and Seymour Papert, from the MediaLab at Massachusetts Institute of Technology (MIT/USA). The UCA project, involving 270 Brazilian schools as a pilot project, has started in the end of 2009. From personal interviews with 13 Directors from schools in various regions of the country it was established a comparison of the Directors thoughts with the principles, guidelines and proposals of the original documents of the Project Coordination and the MEC, pointing coherences, contrasts and gaps. This work collects a broad spectrum of the OLPC project development since its announcement in January 2005 in Davos (Switzerland) during the World Economic Forum until the interviews between 2013 and 2014. It presents, from different moments of Seymour Papert's development, in the beginning of the 1970's until 2001, a set of theoretical references to discuss the implementation of these digital technologies in educational institutions, highlighting the tensions resulting from innovations and their impact on several dimensions of school, from management to pedagogical practices and models and, mainly, on modifications in the role of teachers and students, and the relationship between them.

Sumário

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Resumo | 3 |
| Abstract | 4 |
| 1 Introdução..... | 6 |
| 1.1 Objetivo geral | 10 |
| 2 O Laptop na Educação: Aporte sobre o Projeto Piloto UCA Brasil | 11 |
| 3 Alguns Aspectos Históricos da Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Sistema Educacional Brasileiro e as Ações de Apoio do Governo | 45 |
| 4 Inclusão Digital e Social: Uma experiência brasileira no âmbito do Projeto UCA | 57 |
| 5 Um pouco da História do Projeto UCA Brasil | 72 |
| 6 Tensões entre o computador inovador e a escola conservadora | 168 |
| 7 Entrevistas..... | 192 |
| 8 Considerações Finais | 231 |
| Referências..... | 234 |

1 Introdução

A experiência realizada pelo governo brasileiro de introduzir laptops em 270 escolas públicas do país, com o conceito Um para Um - a cada estudante um laptop - com a denominação de **Projeto UCA, Um Computador por Aluno**, foi polêmica e gerou controvérsia de seus primórdios até os dias de hoje.

É nossa intenção resgatar a Iniciativa, ainda parcialmente em curso, buscando compreender os vários momentos constitutivos dessa longa trajetória de construção de uma política pública, com especial atenção às eventuais modificações - na estrutura de funcionamento da escola, seus tempos e dinâmicas pedagógicas; no nível de participação da comunidade escolar; na preparação e reação dos professores a essa experiência - e, muito particularmente, nas inúmeras e diversas tensões entre a conservadora instituição Escola e o novo mundo em direção à sociedade do conhecimento, acelerado pela disseminação dos computadores em todos os âmbitos de nossa realidade diária.

Nas pesquisas para o desenvolvimento nesta Tese sobre as tecnologias na educação, avaliamos o **Projeto Um Computador por Aluno (UCA)** no Brasil, entrevistando um dos seus principais protagonistas, os diretores de escola, e revisando textos selecionados para esta análise, a fim de obter um quadro, ainda que parcial, do “estado da arte” do projeto, três anos após o início da distribuição dos computadores às escolas.

O Projeto One Laptop per Child (OLPC) foi lançado por Nicholas Negroponte no World Economic Forum (WEF) em 2005. O OLPC é fundamentado nas experiências do matemático, pedagogo e educador Seymour Papert e na trajetória dos trabalhos desenvolvidos por eles no MediaLab do Massachusetts Institute of Technology (MIT). A proposta de um computador portátil de baixo custo para crianças teve a adesão do governo brasileiro no final de 2006, iniciando com um Projeto Piloto em cinco escolas (Piloto Fase I). Em um segundo momento (Piloto Fase II), o Projeto foi ampliado para 270 escolas. As entrevistas com os diretores evidenciaram a grande distância entre as expectativas, propostas e projetos originalmente concebidos no Projeto Piloto e o que efetivamente ocorreu na sala de aula, na escola e na comunidade escolar. Elas ilustram, também, as dificuldades, as

transformações e as lacunas encontradas na aplicação do Projeto UCA nas escolas públicas de nosso país.

Os resultados dessa pesquisa geraram um artigo publicado pela **Revista Eletrônica Científica e-curriculum**, do Programa de Pós-Graduação Educação: Currículo, da PUC/SP, com o título “O Laptop na Educação, Aportes sobre o Projeto UCA no Brasil”, edição janeiro\março de 2015, parte integrante desta Tese.

O **Projeto UCA** justifica-se pela a crescente importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em todas as dimensões das atividades humanas e pela sua disseminada inclusão nos processos educacionais, formativos e, mais recentemente, pela sua articulação com os processos de aprendizagem.

Mesmo com origem imediata nas propostas do MIT, o Projeto apoiou-se num conjunto de iniciativas previamente existentes nas áreas da educação, da inclusão digital e das políticas de incentivo à produção e ao uso de equipamentos com tecnologia da informação e de comunicação desenvolvidos no país.

Apresentamos nesta Tese, para conhecimento e apreciação de sua banca examinadora, um Artigo em construção, em colaboração com Bruno Santos Ferreira, que busca resgatar os primórdios da introdução da informática na educação brasileira, da revolução microeletrônica à máquina de ensinar; das iniciativas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), através do seu Departamento de Cálculo Científico, em 1966; do primeiro seminário nacional em informática na UNB, em 1981; do projeto Educom, do Formar e de muitas outras ações e programas nacionais de formação, até chegarmos à experiência do Projeto UCA.

Com muita propriedade, a coordenação do Projeto UCA buscou nos protagonistas desta particular história brasileira uma continuidade e superação ao reunir vários deles na colaboração e constituição de um grupo de trabalho especial, denominado GTUCA.

Uma motivação forte do Projeto foi popularizar o uso da tecnologia, considerando a restrição do acesso pelo custo dos equipamentos computacionais e dos serviços de internet. Problema ainda persistente, mas de muito maior peso e incidência na época. Por um conjunto variado de fatores, positivos e negativos, essa perspectiva de contribuição do projeto UCA acabou não se concretizando na dimensão esperada. Mesmo não abordando

diretamente esses motivos, trazemos a esta Tese um segundo artigo em construção, em colaboração com Patricia Vasconcellos, onde é traçado um panorama geral dos diagnósticos, realidades e propostas em andamento, desde então, no combate ao fenômeno da exclusão digital -

A “História do UCA no Brasil” é uma composição de resumos de textos, registros de reuniões, documentos oficiais do projeto, trajetórias e arranjos institucionais que busca oferecer ao leitor um amplo panorama da forte elaboração teórica presente nos alicerces do projeto; da amplitude e das especificidades das experiências vividas e resgatadas até às potencialidades - e limites - das articulações federativas, essenciais em um projeto nacional. Esta “colagem” geral busca oferecer um panorama não linear e eventualmente contraditório da trajetória do Projeto UCA. Essa abordagem tem a intenção de demonstrar a abrangência do Projeto, com seu variados e ambiciosos componentes, trazendo à luz documentos que contribuam com uma avaliação e discussão mais profunda e embasada desta experiência. O material busca trazer um contraste às avaliações parciais, quando não superficiais de alguns analistas de políticas públicas, que beiram a irresponsabilidade intelectual, quando, em particular, analisam a educação e o aprendizado em sua não pouco controversa relação com as modernas tecnologias digitais.

Nesta “colagem”, oferecemos um detalhamento dos passos tomados pelo projeto logo após sua apresentação em Davos, em 2005 e apresentamos a amplitude das discussões iniciais com a comunidade acadêmica, científica e pedagógica e os documentos de embasamento teóricos bem como as diretrizes operacionais daí resultantes. Assim como desenvolvemos o tema da Inclusão Digital, trazemos aqui um conjunto de documentos que expõem a dimensão da política industrial, tecnológica e de inovação contida no Projeto, em particular o adensamento de cadeias produtivas, não apenas no hardware, mas também na produção e no desenvolvimento de conteúdos digitais educacionais. A documentação resgata as poucas conhecidas propostas de políticas e estruturas previstas e implementadas para o monitoramento, avaliação e pesquisa, componentes estruturantes e indispensáveis aos desafios de um projeto desta natureza. Também elementos de fronteira tecnológica como a rede de conexão com os computadores diretamente recebendo e retransmitindo dados, e o conceito de rede *wireless mesh*.

Finalmente, destacamos a perspectiva da continuidade do projeto, mais além das 270 escolas piloto, com o Programa PROUCA.

Lançado em 2010, em articulação com o BNDES, o PROUCA previa o financiamento para a compra de laptops educacionais por cidades e estados, com isenções de impostos, apoio técnico e operacional e, principalmente, qualificada Rede de Formação de Professores e Gestores Educacionais, coordenada pelo MEC, em articulação com universidades federais e secretarias de Educação de estados e municípios.

Na preparação do artigo “O LAPTOP NA EDUCAÇÃO: APORTES SOBRE O PROJETO PILOTO UCA BRASIL”, parte estruturante desta Tese, buscamos referenciais teóricos e menções de efetivas experiências com o uso de computadores individuais nos processos de aprendizagem nas escolas.

O capítulo “TENSÕES ENTRE O COMPUTADOR INOVADOR E A ESCOLA CONSERVADORA” resgata a integralidade da pesquisa realizada, iniciando-se com documentos do OLPC e manifestações de Nicholas Negroponte, David Cavallo e Walter Bender, seus principais dirigentes.

Buscamos aprestar o pensamento de Seymour Papert, principal referência teórica do Projeto OLPC, pela revisão dos textos e documentos por ele produzidos no período de 1976 a 2001. Na sequência, revisamos ainda um pouco da produção de alguns membros dimembros do GTUCA ante da constituição do Grupo do Projeto.

Focamos na dimensão das repercussões dos computadores nas escolas; no impacto exercido pelas tecnologias digitais; nas modificações ocorridas nas escolas e nos sistemas educacionais; nas transformações do papel exercido pelos professores e em como tudo isso afetou o dia a dia das crianças, no uso dos computadores em seus diferentes espaços de aprendizagem.

O material recolhido foi agrupado em subtemas, começando pela Escola, pela dimensão Tecnológica, prosseguindo com os sujeitos Professores e Crianças e concluindo com passagens mais gerais, onde a originalidade e pertinência da abordagem foram destacadas.

O capítulo “Entrevistas” traz um painel com resumos dos depoimentos dos principais colaboradores do GTUCA e dos membros do MediaLab\OLPC, com recorte centrado em suas

visões estratégicas sobre as tecnologias digitais na educação e as modificações ocorridas na escola e seus impactos nos professores e nos alunos.

1.1 Objetivo geral

- Resgatar a experiência do Projeto UCA, trazendo à discussão as tensões existentes entre as novas tecnologias digitais e as modificações necessárias na Escola, destacando a importância do Projeto ter continuidade para completar de maneira abrangente e contemporânea o aprendizado institucional e educativo capaz de pensar e propor políticas públicas para as gerações vindouras a partir de um projeto na fronteira do conhecimento.

2 O Laptop na Educação: Aporte sobre o Projeto Piloto UCA Brasil

O LAPTOP NA EDUCAÇÃO: APORTES SOBRE O PROJETO PILOTO UCA BRASIL

*ALVAREZ, Cezar Santos**

*MOLL, Jaqueline***

*SOUZA, Diogo Onofre****

RESUMO

O artigo apresenta a avaliação parcial do Projeto Piloto **Um Computador por Aluno (UCA)**, desenvolvido pelo MEC, com base em treze entrevistas estruturadas realizadas com Diretores de escolas municipais e estaduais de seis Estados da Federação, no período de julho de 2013 a fevereiro de 2014. O objetivo é abordar os critérios para a seleção das escolas, a necessidade de formação dos professores e de gestores, apontar para a infraestrutura e suporte, além de aspectos relacionados a Mobilidade, Tempos e Usos nas Escolas e Aprendizado cotejando esta realidade percebida pelos Diretores com conceitos e propostas concebidas por ocasião da construção do Projeto UCA, refletida nos documentos do MEC a nossa disposição. Os resultados obtidos demonstram o entusiasmo dos envolvidos com o projeto e a profunda preocupação com lacunas e erros cometidos, principalmente a não continuidade do projeto na articulação entre União, Estados e Municípios. As considerações finais apontam para a complexidade do tema, aliado à sua plena atualidade, e para a exigência de retomada e de ampliação do projeto, permitindo, então, uma avaliação governamental rigorosa por meio da plena implantação do projeto piloto.

Palavras-chave: TIC. MEC. Escola pública.

* *Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil (1981). Secretário Executivo - Cargo em Comissão do Ministério das Comunicações, Brasil (2011-2013). Chefe de Gabinete-Adjunto de Agenda do Presidente da República (2007-2010). Coordenador Geral dos Programas de Inclusão Digital do Governo Federal (2007-2010). Presidente do Conselho de Administração da TELEBRAS SA (2011-2013). Membro do Conselho de Administração da FINEP (2008-2011). Tem experiência na área de Administração Pública, com ênfase em Política e Planejamento Governamentais. Atualmente é Doutorando do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciência, Química da Vida e da Saúde, UFRGS.*

** *Graduação em Pedagogia pelo Centro de Ensino Superior de Erechim (1986), Especialização em Alfabetização pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1997), Especialização em Educação Popular pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1988), Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1991) e Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) tendo realizado parte dos estudos na Universidade de Barcelona (1997). Atualmente é professora associada 3 da Faculdade de Educação e professora-orientadora no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências: química da vida e saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Conselheira do Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul. Foi professora colaboradora da Universidade de Brasília. Trabalhou no Ministério da Educação (2005 a 2013), tendo exercido as funções de Diretora de Políticas e Articulação Institucional da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Diretora de Educação Integral, Direitos Humanos e Cidadania da Secretaria de Educação Permanente, Alfabetização e Diversidade e Diretora de Currículos e Educação Integral da Secretaria de Educação Básica. Seu campo de trabalho e pesquisa educacional tem ênfase na área de políticas públicas e práticas pedagógicas, dialogando e construindo formas de intervenção nos temas da alfabetização, educação de jovens e adultos, fracasso escolar, pedagogias urbanas e relações entre escola e cidade, e, educação integral. Coordenou no Ministério da Educação a implantação do PROEJA (Programa de Educação de Jovens e Adultos Integrado a Educação Profissional, 2005 a 2007) e do Programa Mais Educação (2008 a 2013), como estratégia para a indução da política de educação integral em tempo integral no Brasil.*

*** *Graduação em Medicina, Universidade Católica de Pelotas (1971). Mestrado na UFRJ (1976). Doutorado na UFRJ (1981). Pós Doutorado (CNPq) na University of London (1987/1988). Professor Visitante do Laboratório de Neurobiologia, Universidad Autónoma de Madrid (1987/1988). Professor Visitante no Laboratório de Bioenergética, Departamento de Bioquímica Médica, UFRJ (1994/1995). Visiting Scientist, no Neurology Service, Veterans Affairs Medical Center, CA, USA (1998). Atua na área de Neurociências e na área de Educação em Ciências. Atualmente, é professor Titular no Departamento de Bioquímica, ICBS, UFRGS, Pesquisador 1A do CNPq, Comendador pelo Mérito Científico da Presidência da República e membro Titular da Academia Brasileira de Ciências.*

THE LAPTOP IN EDUCATION: CONTRIBUTIONS ON THE PILOT PROJECT UCA BRASIL

ALVAREZ, Cezar Santos*

MOLL, Jaqueline**

SOUZA, Diogo Onofre***

ABSTRACT

The article presents the partial assessment of Pilot Project "One Laptop per Student" (in Portuguese, "Um Computador por Aluno – UCA"), developed by the Brazilian Ministry of Education (MEC), and based on thirteen structured interviews with public school principals from six different states, between July 2013 and February 2014. The objective is to approach the criteria for the selection of the schools, the need to train teachers and managers, to point at the infrastructure and support, as well as towards aspects related to Mobility, Time and Use in Schools and Apprenticeship, comparing this reality perceived by the Directors with concepts and proposals that were formulated during the of "UCA" project formation, which appeared in the disposable MEC documents. The outcome shows the enthusiasm of those involved with the Project and the deep concern with gaps and mistakes, especially the non-continuity of the Project in the articulation and talks between the Federal Government, States and municipalities. The closing remarks point towards the complexity of the theme, combined with its full topicality and the requirement of resumption and expansion of the project, allowing a rigorous Government review through the full implementation of the pilot project.

Keywords: ICT. MEC. Public school.

* Degree in Economics from the Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil (1981). Executive Secretary - Commission in the Ministry of Communications, Brazil (2011-2013). Office Deputy Head of the President's agenda (2007-2010). Digital Inclusion Program of the General Coordinator of the Federal Government (2007-2010). Chairman of the Board of Directors of TELEBRÁS SA (2011-2013). Member of the Board of Directors of FINEP (2008-2011). Has experience in Public Administration with an emphasis in Political and Government Planning. He is currently a PhD student at the Graduate Program in Science Education, Chemistry of Life and Health, UFRGS.

** Undergraduate Education at Higher Education Center Erechim (1986), Specialization in Literacy from the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (1997), Specialization in Adult Education from the UNISINOS (1988), Master in Education from Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (1991) and PhD in Education from the Federal University of Rio Grande do Sul (1998) having completed part of the studies at the University of Barcelona (1997). He is currently associate professor 3 at Faculty of Education and teacher-advisor at the Graduate Program in Education Sciences: chemistry of life and health of the Federal University of Rio Grande do Sul. Counselor of the State Council of the Rio Grande do Sul Education. Collaborating Professor at the University of Brasilia. Worked in the Ministry of Education (2005-2013), having exerted the functions of Policy and Institutional Coordination Director of the Secretariat of Vocational and Technological Education, Director of Integral Education, Human Rights and Citizenship Department of Continuing Education, Literacy and Diversity and Director Resumes and Integral Education Department of Basic Education. Her field of work and educational research has emphasis in the area of public policies and teaching practices, dialogue and building forms of intervention on issues of literacy, youth and adult education, school failure, urban pedagogy and relationships between school and city, and education integral. Coordinated with the Ministry of Education deploying PROEJA (Youth Education Program and Integrated Adult Vocational Education, 2005-2007) and the More Education Program (2008-2013), as a strategy to induce education policy full time in Brazil.

*** Degree in Medicine at Catholic University of Pelotas (1971). Master at UFRJ (1976). Doctorate in UFRJ (1981). Post Doctoral (CNPq) at the University of London (1987/1988). Visiting Professor of Neurobiology Laboratory, Universidad Autónoma de Madrid (1987/1988). Visiting Professor in Bioenergetics Laboratory, Department of Medical Biochemistry, UFRJ (1994/1995). Visiting Scientist in Neurology Service, Veterans affair Medical Center, CA, USA (1998). He works in the Neurosciences area and in the area of Science Education. He is currently Full Professor Department of Biochemistry, ICBS, UFRGS, CNPq 1A Researcher, Award by the President's Scientific Merit of the Republic and member of the Brazilian Academy of Sciences.

1 INTRODUÇÃO

Nas pesquisas para o desenvolvimento de minha tese sobre as tecnologias na educação, os computadores na escola e o **Projeto Um Computador por Aluno (UCA)** no Brasil, resolvi buscar elementos para uma avaliação do projeto diretamente com um dos seus principais protagonistas, os Diretores de escola, e também a partir de textos selecionados para esta análise, a fim de obter um quadro, ainda que parcial, do “estado da arte” do projeto, três anos após o início da distribuição dos computadores às escolas.

Originado no projeto *One Laptop per Child (OLPC)*, lançado em 2005, no *World Economic Forum (WEF)*, por Nicholas Negroponte, apoiado nas experiências do matemático, pedagogo e educador Seymour Papert e na trajetória dos trabalhos desenvolvidos por eles no *MediaLab do Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, a proposta de um computador portátil de baixo custo para crianças teve a adesão do governo brasileiro, que iniciou, em 2006, um piloto em cinco escolas (Piloto Fase I). Em segundo momento, foi ampliado para 270 escolas (Piloto Fase II). As entrevistas com os Diretores evidenciaram grande distância em relação às expectativas, às propostas e aos projetos, como originalmente concebidos e desenvolvidos para as escolas brasileiras, e também sobre as dificuldades, as transformações, as lacunas e as mudanças encontradas em sua aplicação nas escolas públicas de nosso país.

O projeto, assim, justifica-se pela evidência da crescente importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em todas as dimensões das atividades humanas e pela sua disseminada inclusão nos processos educacionais, formativos e, mais recentemente, pela sua articulação com os processos de aprendizagem.

O reconhecimento da dimensão estratégica da participação do Brasil para a visibilidade do projeto, aliado à constatação da qualidade da equipe técnica enviada precursoramente ao MIT, bem como a visibilidade e simbolismo da trajetória do então Presidente da República, trazem Negroponte, Papert, David Cavallo e equipe do MIT ao Brasil para apresentarem o Projeto diretamente ao Presidente, que determina, em julho de 2005, a formação de um Grupo de Trabalho Interministerial (GT) para realizar “em 29 dias, uma avaliação da proposta e seus encaminhamentos”.

Com o apoio de um grupo de Centros de Pesquisa em Tecnologia constituídos pelo Centro de Pesquisa Renato Archer (CenPRA), Fundação CERTI (Centros de Referências em Tecnologias Inovadoras) e do Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC/USP), o GT vai ao MediaLab com o “intuito de verificar sua adequação a realidade nacional dentro das expectativas do governo de investir nos processos de melhoria da

qualidade na educação brasileira” (MEC, 2006, p.4) e objetivando “conhecer e avaliar o desenvolvimento do Projeto, discutir as características da plataforma e verificar as possibilidades de fabricação nacional do produto” (MEC, 2006, p.5).

Nesse período, o GT passa a contar também com a colaboração de um Núcleo de Apoio Pedagógicoⁱ, conhecido como GTUCA composto por educadores, pedagogos e cientistas da computação de importantes universidades brasileiras. No relatório final dessa fase do GT, apresentado ao presidente Lula em Setembro de 2006, havíamos transitado de um país que fazia testes de validação em um equipamento tecnológico para a educação a um país propositor e firmemente disposto a desenvolver “plano estratégico que contemplará o uso inovador e intensivo de Tecnologias de Informação e Comunicação na educação, permitindo um salto de qualidade no desenvolvimento econômico e social brasileiro” (MEC, 2006, p. 31).

Com a experiência acumulada ao longo de 2007 e 2008, com a utilização de laptops de três distintos fabricantes, incluindo equipamentos do OLPC, em cinco escolas públicas do país, o governo brasileiro avançou para a definição da compra 150 mil computadores para cerca de trezentos estabelecimentos de ensino público do Brasil (Fase II). Com a definição de dez escolas por estado, cinco Municipais e cinco Estaduais, as escolhas foram delegadas à União Nacional de Dirigentes Municipais de Ensino (UNDIME) e ao Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED), respectivamente. Cada escola deveria contar com cerca de quatrocentos alunos e aproximadamente quinze a vinte professores e gestores.

Com o pregão eletrônico lançado em 2010, a distribuição e o uso dos computadores tiveram seu início em distintos momentos entre o segundo semestre de 2010 e o primeiro semestre de 2011.

Mesmo com origem nas propostas do MIT, o Projeto UCA, apoiou-se num conjunto de iniciativas previamente existentes nas áreas da educação, da inclusão digital e das políticas de incentivo à produção e ao uso de equipamentos com tecnologia da informação e de comunicação desenvolvidos no país.

O Projeto, centrado na inovação e na melhoria dos processos de aprendizagem, ao qualificar a educação, propõe também uma política industrial de adensamento de cadeias produtivas, não apenas no hardware, mas também na produção e no desenvolvimento de conteúdos digitais educacionais.

2 METODOLOGIA

O artigo tem como base entrevistas realizadas com Diretores de treze escolas públicas brasileiras distribuídas nas cinco macrorregiões do país (S, SE, NE, NO e CO) no período de julho de 2013 a fevereiro de 2014.

A metodologia, por meio da qual o diálogo foi estabelecido, é a entrevista estruturada, seguindo roteiro previamente traçado pelo entrevistador, com temas encadeados numa sequência de perguntas. Ainda que algumas respostas ensejem novas perguntas, a entrevista retoma sempre o roteiro original, pois trata-se de obter estrutura comum cotejável nas respostas individuais às entrevistas.

A entrevista foi estruturada a partir do roteiro que contemplou a forma como a escola foi selecionada; a reação à escolha; a avaliação do processo de formação dos professores e gestores; a mobilidade do equipamento (na escola e fora dela); a infraestrutura física (rede elétrica e lógica, segurança escola); a infraestrutura tecnológica (capacidade e velocidade rede, computadores e servidores sistema operacional, aplicativos instalados, velocidade de processamento, capacidade de armazenamento etc.); o uso dos computadores (modificações na preparação da aula, forma de uso nas salas, modificações do ambiente escolar, modificações na postura e participação alunos e comunidade, os conteúdos e aplicativos (aplicativos disponíveis, portais educacionais, desenvolvimento próprios, uso geral de internet).

As entrevistas estruturadas iniciam pela identificação da forma efetiva pela qual se deu a seleção de determinada escola, pela preparação das instalações físicas, pelo processo de formação das/os professoras/es, pela qualidade da infraestrutura utilizada, pela mobilidade, pelas modificações no ambiente escolar e pela postura dos alunos.

As entrevistas procuraram, deliberadamente, evitar precipitada busca de avaliação de “desempenho”, considerando basicamente o pouco tempo de desenvolvimento do projeto, independente do juízo crítico que possamos ter sobre a qualidade e as aderências das avaliações que buscam medir desempenho. Concluímos pedindo uma avaliação franca e aberta da experiência, sendo garantido, se fosse assim solicitado, reserva da identificação da fonte.

Para fins deste artigo, as respostas foram agrupadas em cinco itens que contemplam o processo de Seleção das Escolas; Formação dos Professores; Infra-estrutura e Suporte; Conteúdos e Aplicativos; Mobilidade, Tempos e Usos nas Escolas e Aprendizado. Em cada um desses pontos, apresentaremos os resultados em termos de respostas recebidas,

priorizando, para nossa avaliação, a importância e a frequência atribuídas aos temas pelos próprios entrevistados, além da amplitude com os quais os temas foram abordados e, quando possível, cotejando esta realidade percebida pelos Diretores com conceitos e propostas concebidas por ocasião da construção do Projeto UCA, refletida nos documentos do MEC a nossa disposição.

Essas escolas, propositadamente diversas, representam pequena amostra do Projeto UCA em sua fase II. O processo de seleção das 270 escolas públicas, pela Undime e pelo Consed, tinha como pressuposto a adesão voluntária de cada escola, que assumia com a rede de ensino, a qual estava vinculada, compromissos básicos de disponibilidade mínima de professores para o projeto, instalação e reforço de infraestrutura de rede elétrica e lógica pelos governos locais, além da conexão com a internet.

Assim, o contexto das escolas do UCA, apresentou rica diversidade, tanto na seriação, no perfil socioeconômico de estudantes e de professores, na diversidade dos Planos de Carreiras quanto na gestão político-partidária do Poder Executivo Estadual e Municipal, os quais contavam com programas e propostas distintos.

A evidente e enorme vontade de falar foi um ponto absolutamente comum nas entrevistas. A franqueza foi a tônica, independentemente de eventual característica pessoal, sendo possível derivar essa característica do comprometimento e percepção de cada participante, de estarem coletivamente vivenciando uma experiência de envergadura e atualidade que, potencialmente, pode contribuir para uma profunda reafirmação e atualização do compromisso com a educação de qualidade para todas e todos estudantes das escolas públicas do Brasil.

Priorizamos, para nossa avaliação, e para a estrutura deste artigo, a importância e frequência atribuídas aos temas pelos próprios entrevistados, bem como a amplitude com as quais os temas foram abordados. Também foi valorizado o que foi sentido, percebido e, principalmente, vivenciado por diretoras e diretores.

Na condição de integrante do Projeto, tivemos acesso a um conjunto de documentos elaborados ao longo do trabalho, entre 2005 e 2010. Vale salientar que são de natureza interna e não foram publicados, sendo que alguns estão assinados, outros não. Os textos internos desenvolveram temas como abordagem pedagógica, metodológica, conteúdos e usabilidade do UCA; requisitos técnicos e de infraestrutura para orientar os atores envolvidos; Relatório-Geral ao Presidente da República com avaliação geral, setorial e propostas de ação; fundamentos e estrutura do processo de formação dos professores; princípios orientadores para o uso pedagógico do laptop na educação, projetos para avaliação e pesquisa na ação.

Estes documentos, em maior ou menor grau, são fontes estruturantes deste artigo, e representam base teórica e conceitual de envergadura, servindo à metodologia do trabalho ao se constituírem como referência para o contraste entre o planejado, o previsto e o idealizado nas propostas concebidas originalmente nos documentos, com a realidade transmitida pelos diretores das escolas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Seleção das Escolas

O GT instituído pelo presidente Lula para executar o Projeto teve a Coordenação-Geral exercida pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Ensino a Distância (SEED) e a Secretaria Executiva (SE) exercida pela Assessoria do Gabinete do Presidente da República. O GT define que o projeto Piloto será realizado em todos os estados e em dez escolas públicas. A escolha das escolas deveria abranger municípios com população variada e de distintas microrregiões de cada estado. Com esses critérios, considerando parcela de reposição, chegamos a uma previsão de demanda de 150 mil computadores portáteis.

No Projeto Base, aponta algumas responsabilidades pedagógicas e logísticas específicas de estados e de municípios em relação ao Projeto concretizado no Termo de Cooperação com a Secretaria de Educação à qual está ligada a Escola aderente ao projeto, destacando o compromisso de garantir a liberação de professores e de gestores para a capacitação Técnico-Pedagógica, no mínimo quatro horas semanais para interação e integração do conteúdo educacional e tecnológico, além da designação de um responsável pedagógico pelo desenvolvimento do projeto na Escola.

3.1.1 Você pode me contar como sua escola foi escolhida?

Nunca foi falado pra gente critério, só foi falado que nós fomos sorteados...

Não. Não. (explicaram nada). Nós deduzimos... Isso... por conta... (nossa). Era uma nota alta... uma escola que poderia fazer uma experiência que, se desse certo, né? Poderia se expandir pra todo o município, né?...

O melhor IDEB tinha sido o da Escola... Foi como se fosse um prêmio... A gente ficou feliz...

Em função de ter um laboratório e de que as professoras participavam de todos os programas, sabe? De todos os simpósios, seminários e faziam um estudo muito profundo nesse sentido assim, o projeto começava na sala de aula junto com a aula de informática. Então a gente fazia um projeto, levava para aula de informática, e fazia essa interação professor com o laboratório de informática. Então foi pleiteado o UCA para essa escola, e por isso nós recebemos...

Até porque (os alunos) vem de outras realidades de onde mal tem um papel né, quanto mais um computador. E aí quando chegou foi realmente algo que surpreendeu...

Isso! E a escolha, segundo eles, na época que nos passaram, foi a questão de... por ser uma escola em tempo integral, que poderia ter um uso diferenciado com esse equipamento. E a região também, por ser uma região, também, vulnerável...

É surpreendente constatar que as respostas a este item demonstram, em sua quase totalidade, enorme desconhecimento do projeto e uma participação bastante restrita dos diretores. Mesmo quando o diretor da escola foi consultado previamente, a maioria não havia discutido com seus colegas. Das treze escolas, quatro diretores tinham total desconhecimento; em apenas seis, os diretores foram informados. E apenas um, dentre eles, havia previamente respondido ao um questionário enviado pela coordenação regional de educação de sua área. Os demais três diretores discutiram com seus colegas professores, dois também apresentaram projetos, e apenas um se reuniu previamente com os pais dos alunos.

Quanto ao conhecimento dos motivos que levaram à escolha da escola, alguns atribuíam à nota alta do Índice de Desenvolvimento Educacional Básico (IDEB), outros à nota baixa! Algumas sorteadas. Outra escolhida por ser de tempo integral e outra, ainda, nas palavras do diretor, por ser uma escola “antiga e tradicional” na região.

3.1.2 E como foi a reação a esta escolha?

Então nos sentíamos honrados... É... houve a surpresa. É... houve a dúvida mesmo...e aí foi a euforia geral, né...

É. Aí assim, o UCA na realidade pra gente foi assim, no início muito, muito, foi assim pra gente, foi o maior presente, né?

Nós achamos até que era só... Que era conversa. Nós achamos que não era verdade...

Eu assumi (a direção) dia primeiro de janeiro, já assumi já com toda essa empolgação, com essa energia, né. Prometendo pra comunidade que a nossa escola tinha esse diferencial...

A gente avisou no primeiro dia de aula que a escola estaria recebendo um computador por aluno,, as pessoas não acreditavam. “Como assim?”, me ligavam depois da reunião, “tu tá me dizendo que é um computador por aluno? O meu filho vai ter um pra ele?” “É, um por aluno.” “Tu tem certeza? Isso não é mentira?” “Não.” Ninguém acreditava...

As manifestações que expressam as reações à escolha, na memória e visão dos diretores e diretoras, estão marcadas pela surpresa e pelo desconhecimento prévio, mas, mesmo assim, o sentimento geral descrito é de que é uma honra, um reconhecimento à escola

e aos professores, abrindo novos horizontes de aprendizado. Ao mesmo tempo, percebem grande apreensão no conjunto da escola, o receio de não estarem à altura dos novos desafios, das novas tecnologias não dominadas, ou seja, o esforço de retomar e atualizar sua formação, voltar a estudar. Essa realidade demandava novas tarefas e relatórios, gerando sobrecarga ainda maior de trabalho administrativo.

3.1.3 Que apoio vocês tiveram?

Eles falaram que ia ter um 'OT', um orientador tecnológico, aí a gente perguntou se podia ser um Técnico da Informática e eles falaram que não, porque era terceirizado e ia gerar carência. "Mas se for um professor, como é que vai ser? Vai gerar carência na Escola, ...a gente acabou arrumando uma professora com a ajuda do coordenador pedagógico. Só que a professora até já aposentou..."

Os UCAs ficaram mais de um ano encaixotados... É... a gente não tinha manual, a gente não tinha nada! Só caixas...Mas ninguém explicava o porquê que tava demorando. ...Que a gente correu atrás e aí foi que houve a primeira capacitação...

Pra existir o projeto, tem que ter infraestrutura,... assim, de rede, tem que ter os armários, a informação inicial e a capacitação. Agora, pro projeto sobreviver tem que ter manutenção, e pessoal de apoio...

No fundo, é um pessoal de apoio... Quem é que vai botar no armário, botar na tomada, ver a hora que tem que carregar, como é que vai botar? Nós não temos um funcionário pra isso. Tem professor que sai de uma turma e vai pra outra. Não tem um funcionário só pra isso. Se não fossem os bolsistas...

Precisa ter uma pessoa pra isso, pra abrir, consertar mesmo...

Ah, sim. É, nós queríamos que tivesse (técnico de informática). Assim, pelo certo, pelo que eles disseram, nós tínhamos que ter um coordenador do UCA aqui na escola, um coordenador de fora, não era qualificar um professor...

E quantos mega tem hoje? Hoje tem vinte e cinco. E quem é que tá pagando esses vinte e cinco? É, os pais...

Não, não estava funcionando. Não estava conectando. E aí, meu marido é o técnico. Aí veio, não entendia muito de Linux né, fuçou, fuçou e não achava solução, aí com muito custo ele conseguiu falar com alguém em Brasília, por telefone, ele teria que vir aqui, deixar a internet funcionando. Mas por telefone ele foi orientando meu marido, e acabou deixando funcionando a internet. Aí foi euforia, né...

O nosso inclusive não é nem técnico, ele não é técnico em informática. Foi aprendendo.

É, ele é muito bom em informática, ele é um professor de espanhol, um professor de inglês...

Aqui eles foram muito guerreiros. O pessoal do NTE (Núcleo de Tecnologia Educacional), muito guerreiros. Eles queriam muito que acontecesse o projeto...

"A senhora que tem que arranjar um técnico, a senhora tem que colocar internet, a senhora que tem...". E tudo puxa a escola, o que a gente recebe é

pra arrumar, pra escola... Não dá!.. “Os computadores estão com defeito”. “Ah, professora, a gente vai passar aí pra pegar, a senhora tem que fazer o ofício e me deixa quantos computadores eu estou levando”. Saiu daqui com vários computadores, uma vez só também. Levou, demorou assim uns 45, ela retornou e trouxe os computadores de volta. Muitos... e quando os meninos começaram a olhar, disseram “esse aqui não consertou, esse aqui não consertou”. E aí ficaram. Foi aí que os alunos começaram a levar pra poder arrumar. Eles mesmo, ah, eu autorizei! Que eles levassem e começaram a arrumar os computadores...

A relação mais direta das escolas é com as Secretarias de Educação e, particularmente, com os Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTE), onde estes estão estruturados. A reação das/os diretoras/es é bastante diferenciada, guardando relação direta com o grau de estrutura logística e administrativa dos NTE e, principalmente, com sua qualificação.

A reivindicação mais sentida é a de suprir a ausência de um técnico em Informática para apoio constante à escola. Há também dificuldades com os equipamentos e com as redes até a guarda e carregamento das baterias.

Na maioria das vezes, a orientação da Secretaria, em deslocar um professor ou tirar de sala de aula, para preencher essa lacuna, é “solução” que costuma não ser aceita pelas direções das escolas, pois traz prejuízos aos estudantes e sobrecarrega outros colegas. A estrutura contratada para apoio geral de toda a informática da região, era, no geral, terceirizada. O pessoal contratado não tinha conhecimentos específicos dos novos equipamentos, além de estarem geralmente sobrecarregados de trabalho, o que acarretava longas demoras nos agendamento das visitas às escolas.

Outro limite forte foi o número insuficiente de funcionários administrativos lotados na própria escola, mesmo para tarefas básicas de suporte, como auxílio em conectar os equipamentos nas tomadas para carregar. Acordos com professores em véspera de aposentadoria é usual, porém geram problemas de continuidade.

É importante destacar que a quantidade e, principalmente, a qualidade dos apoios recebidos guardam relação direta com a persistência e tenacidade dos diretores e equipe de gestão, muitas vezes, envolvendo familiares e pais de estudantes que têm conhecimentos técnicos específicos e até apoio financeiro para contrato de conexão à internet com velocidade superior ao originalmente fornecido.

3.2 Formação dos Professores e dos Gestores

3.2.1 Quadro Geral

Durante o primeiro ano do Projeto UCA, o tema da preparação e qualificação das/os Professoras/es trouxe ao projeto uma tensão variada, quase constante. Esse incômodo, chamemos assim, em nossa avaliação é justificado, no mínimo, por duas distintas e complementares razões. Uma primeira, original, e diga-se conjuntural, chamaremos de “natural”. A segunda, mais complexa, e estrutural, nomearemos de “conceitual”.

A primeira, “natural”, é consequência direta da fase inicial do Projeto que teve, na concepção, no desenvolvimento e na construção dos protótipos industriais, uma monopolização de praticamente todos os esforços.

O desenvolvimento do projeto OLPC, em suas origens, propunha e negociava com distintas empresas da indústria de computadores a fabricação desse equipamento educacional. Na medida em que as negociações apresentavam dificuldades diversas e crescentes, a equipe do MIT constatava que a indústria, definitivamente, não tinha qualquer interesse em fabricar equipamentos mais simples, baratos e de qualidade. Transitar para um Projeto de desenvolvimento, articulação e produção de um equipamento totalmente original foi uma decisão de alto risco.

O grau absolutamente pioneiro da proposta, as inovações de ordem tecnológicas ainda em maturação e de desenvolvimento, mas previstas para o Projeto, traziam enormes desafios.

Assim, a participação do governo brasileiro no Projeto teve um início basicamente com visitas técnicas ao MIT, em discussões e troca de documentações sobre o equipamento e seus componentes. Na ocasião, a discussão girava em torno de criar *design* próprio e robusto, para crianças, baterias especiais de alta capacidade, telas *dual-mode*, com baixo consumo de energia, mais resistentes e de maior resolução; processadores menores e mais rápidos, sistemas de conexão com conceitos revolucionários e outras inovações. Em relação a isso, Negroponte ousou chamar, apropriada e revolucionariamente, de *Open Hardware*.

Nesse específico contexto, nada mais “natural” que questões de ordem educacional e as dimensões pedagógicas, como o tema da formação dos professores, ocupassem um espaço relativamente secundário naquele momento. Isso traz um evidente desconforto à área da educação que se ressentia de uma maior participação e discussão, afinal, é aí que reside a dimensão essencial do projeto OLPC.

Inobstante esse desconforto, é importante resgatar distintas oportunidades em que Seymour, Negroponte, Cavallo e Bender reiteradamente afirmavam a primazia do pedagógico

sobre o industrial e tecnológico. Em documento enviado ao ex-presidente Lula, após a reunião que tiveram, Negroponte (2005, p.4) diz que “a perspectiva do OLPC é mais ampla do que as escolas e mais profunda do que os computadores (...). Sua profundidade expressa uma filosofia da educação mais antiga do que os computadores” (tradução nossa).

A segunda causa, “conceitual”, repousa nos limites, desde sempre, de nossos conhecimentos da complexidade e dos “caminhos” do(s) processo(s) de aprendizagem. Hoje, quando esse aprendizado se realiza, e é permanentemente atualizado, reformulado e inclusive contraditado em um mundo de rápidos e permanentes avanços tecnológicos, com disseminação de uma massa cada vez maior de informações na chamada Sociedade do Conhecimento, quais as habilidades e os conteúdos que são necessários às/aos cidadãs/ãos na era digital?

No extremo, qual o papel de escola? Se é que vai existir escola! Essa enorme e talvez amedrontadora interrogante está muitas vezes implícita, quando não explícita nos textos e nas palestras de Papert. Nesse eventual cenário, a questão da capacitação do professor não caberia talvez sequer ser colocada nestes termos.

Em uma conferência, Papert (1998) começava se referindo a um paradoxo, apresentando um anúncio feito por uma empresa fornecedora de equipamentos e de tecnologias educacionais, em que, ao mesmo tempo que atendia ao desejo das escolas de fazer parte do que é moderno, se esforçava para tranquilizar os professores deixando claro que não iria alterar os elementos essenciais do *status quo*. Dessa forma, ficava claro nas propagandas, questões do tipo: “Vocês não terão de mudar a forma que ensinam; eles (alunos) não terão de mudar o que aprendem”. Entretanto, o autor apresenta visão diametralmente oposta, pois vê a tecnologia como algo que tornará obsoletas praticamente todas as características que normalmente seriam associadas com a estrutura de uma escola. Para ele, as mudanças cada vez mais rápidas na vida social e na economia e o tipo de trabalho que as pessoas fazem transformam a necessidade de conhecimento, não sendo mais defensável o modelo que impõe que devemos aprender, enquanto estivermos na escola, enquanto formos jovens, as habilidades que usaremos em toda a nossa vida. Assim,

A única habilidade que nos torna realmente competitivos é nossa capacidade de aprender. Não é a habilidade de dar a resposta certa às perguntas que foram feitas na escola. É a habilidade de dar a resposta certa às situações que estão além daquilo que aprendemos na escola. (PAPERT, 1998, p.3).

O autor concluiu afirmando haver uma lacuna cada vez maior entre escolas e sociedade, e que as próprias crianças já percebem, por isso acham as escolas irrelevantes.

A Professora Léa Fagundes (2007, p.1), coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS, considerada pioneira no uso da informática nas escolas do Brasil, em palestra realizada em 2007, afirmava que:

Nossa concepção de Escola Pública, (...) de ensino e treinamento esteve voltada para a realidade da Era Industrial (...). As novas gerações já estão nascendo numa cultura digital. Nesta Era Digital quais podem ser as inovações operantes, rentáveis e escaláveis para a melhoria da qualidade da educação no sistema de educação pública brasileiro? (...) O que o aluno pode aprender é a procurar informações relevantes para a solução dos problemas. Essa “é a verdadeira habilidade relevante que expressa o desenvolvimento de saber pensar”.

A Sociedade do Conhecimento, como conceituada nas originais formulações das Cúpulas da ONU e reiteradamente comprovadas nos posteriores desenvolvimentos das tecnologias da informação e comunicação, exige um processo de atualização e de renovação permanente de novas informações, saberes e conhecimentos. Nessa específica dimensão, o papel da escola como *locus* único de obtenção de conhecimento seriado, que cada vez mais rapidamente se tornaria superado, passa a ser severamente questionada. A Escola, como a conhecemos, deve ser no mínimo, redimensionada, quando não, reinventada.

Como afirmamos no início deste tópico, o tema do papel da escola para os “novos conhecimentos”, mesmo jamais tendo sido colocado nestes termos em qualquer documento do governo ou da equipe do OLPC, esteve à “espreita” em todos os momentos cruciais de definições do Projeto, particularmente na qualidade e na “quantidade” de nova formação exigida das/os professoras/es.

3.2.2 A Abordagem do Tema “Formação” nos Documentos de Trabalho

O primeiro documento de trabalho do MEC (2005), preparatório para reunião com a comunidade acadêmica e pedagógica, afirmava que a escola pública é o principal canal de acesso às TICs para as novas gerações e comunidades na promoção educativa de indivíduos capazes de aprender a aprender, e que os professores são a chave dessa disseminação.

Já neste primeiro texto, percebemos uma espécie de “contra-diálogo” dos técnicos do MEC com os autores Negroponte e Seymour. A escola é o *locus* da aprendizagem e os professores são a chave. É a criança da escola -o aluno- o sujeito central logo, a denominação Um Computador por Aluno, UCA, é mais precisa e de ênfase conceitual diversa da denominação Um Laptop Por Criança, OLPC.

No Relatório do Grupo de Trabalho (MEC, 2006, p. 45), no item de responsabilidade direta do MEC, afirma que para a incorporação das TIC às escolas é fundamental ter recursos humanos qualificados para oportunizar o acesso e a familiarização dos alunos com as TIC;

Numa dinâmica educacional que poderá favorecer o surgimento de novas habilidades e competências bem como valorizar e atualizar professores na aquisição de novos conhecimentos e técnicas para a melhoria de sua prática pedagógica para o desenvolvimento de projetos e de atividades com seus alunos (...) portanto, a formação de educadores utilizando as TIC em suas práticas pedagógicas contribui para a criação e/ou fortalecimento de uma cultura educacional pautada num trabalho autoral, coletivo, analítico, crítico e ético, privilegiando a aprendizagem baseada na construção do conhecimento.

No texto Projeto Base (ME, 2007a, p. 18) no item que trata dos requisitos pedagógicos e propõe a formação dos recursos humanos envolvidos com a operacionalização do projeto, é novamente destacada a formação dos professores por serem estes os responsáveis por “dinamizar a inovação na escola com práticas pedagógicas que possibilitem novas e ricas aprendizagens aos estudantes”.

O documento “Formação Brasil” (MEC, 2007b) é o primeiro a tratar exclusivamente do tema da formação dos professores, enfatiza abordagens diferenciadas na formação dos educadores atento às distintas características das escolas públicas, notadamente as rurais, e prevê ações de formação continuada que “deverão ter como metodologia a formação na ação, que tem como eixo a realidade da escola e o contexto da sala de aula”. Pensar a formação para uso do laptop educacional, afirma o texto, “significa ampliar e enriquecer o repertório das dinâmicas e atividades pedagógicas” (MEC, 2007b, p.2).

O documento “Projeto Básico: Formação, Avaliação e Pesquisa na Ação (MEC, 2007d)-aborda a formação dos recursos humanos até o detalhamento dos processos para sua operacionalização. Alertando para a diversidade da realidade brasileira e das escolas, propõe uma formação no contexto da sala de aula e reafirma o papel dos professores na dinamização e inovação na escola. São pressupostos a “interação e a reflexão sobre a integração entre a prática pedagógica, o currículo, as tecnologias e as teorias educacionais” (MEC, 2007d, p. 13) , englobando então as dimensões tecnológicas, pedagógicas, teóricas e avaliativas do processo formativo. Define também agentes, funções e responsabilidades neste processo.

A estrutura geral de coordenação e operacionalização da formação é constituída pelas Universidades de origem dos membros do GTUCA (Grupo de Trabalho de Assessores Pedagógicos ao Projeto UCA) denominadas Instituições de Ensino Superior Global (IES-Global), que assumem a preparação das Universidades locais (IES-Local), quem por sua vez fará a formação dos profissionais das Secretarias de Educação e NTE, bem como

acompanhamento e a orientação que estes farão na Escola.

Em 2010, um último documento apresenta “Uma visão sintética dos processos de Formação & Avaliação (MEC, 2010), retomando, ampliando e aprofundando conceitos e diretrizes de documentos anteriores, abrangendo fundamentos, objetivos, pressupostos, estratégias e condições para a formação. Retoma e apresenta com mais detalhes a estrutura de operacionalização já exposta em documentos anteriores, os conteúdos de cada módulo e inova com a especificação da distribuição das responsabilidades de formação regional a cada uma das oito(8) equipes do GTUCA constituídos pelas IES-Global, além de uma primeira quantificação dos públicos alvo.

3.2.3 Avaliação do Processo de Formação dos Professores

Bom, pegamos juntos, mas faltou tempo e condições. Boas, mas tivemos dificuldades (infra-estrutura)...

Nossa! Foi muito boa a preparação em todos os seus sentidos, em todos os seus momentos. Muito boa, tanto a Fase 1 quanto a 2.

Muito boa, principalmente a segunda Capacitação mais longa, nós já estávamos mais confiante e conhecendo os equipamentos...

Não teve problema (os Professores,) já começaram a ter intimidade com o equipamento, pois já receberam com um mínimo de instrução para desbravarem o equipamento durante seu período de férias, coincidiu a chegada do equipamento logo antes das férias e resolveram aproveitar as férias para fazer uma pequena formação ainda em casa...

Foi bom, mas faltou tempo, porque a prática é muito difícil e ela é ao mesmo tempo tão longa, ficou um pouco maçante, mas aprendemos muito. Muito bom...

Gostamos muito...

Ficamos encantados...

Ruim, muito longa, não precisava tanto, desconfiança...

A formação foi precária,... não chegou a preparar...

A avaliação geral é positiva, ainda que eventualmente diferenciada quanto ao conjunto dos módulos.

A ação dirigida à escola tem 180 horas dividida em 5 módulos. Os dois primeiros (80h) propõe a apropriação tecnológica, a apresentação do Projeto UCA e a elaboração da Proposta de Ação na Escola com o uso do laptop. Os demais módulos abordam a execução da proposta, análise e correções da proposta e conclui com a socialização em Seminário.

Os Módulos 1 e 2, predominantemente presenciais, tiveram um destaque nesta avaliação positiva contribuindo para tanto a realização da formação de forma conjunta com as 5 escolas estaduais do piloto em cada Estado, com uma única exceção.

Nos aspectos gerais negativos, minoritários, porém enfáticos, foi questionada a real necessidade de formação pois de acordo com um depoimento “ todo mundo sabe mexer num computador!”

3.2.4 Reação dos Professores à Proposta de Formação

E eles disseram: “Agora nós estamos preparados pra..” Porque no início, eu nunca me esqueço, da primeira vez que eu vim fazer a formação aqui, uma professora: “Eu não vou usar isso aí. Já tô pedindo a minha aposentadoria.

“Assim, uns contra a tecnologia, não quero aprender, tô me aposentando, eu não quero saber disso. Outros acharam muito complicado, muita exigência, porque tu tem que estudar, né? Tem que apresentar os trabalhos, estudar, fazer os temas, as tarefas, então não quiseram continuar porque sabiam que tinha dois anos de formação. E outros porque tinham muita dificuldade...

Muitos... muitos debandaram da escola!Foram embora!Sim, pediu remoção da escola.

Era uma insegurança, até porque os nossos professores... Nós temos muitas professoras com bastante idade, já se aposentando... Com medo das tecnologias... Não é que nem a criança...

Não, tinha professora que não tinha computador em casa. E aí...não sabiam nem pegar o mouse...não sabiam a ligar o computador.

a gente sempre tocou na parte da rotatividade, quem fez em dois mil e dez não estava aqui em dois mil e onze; quando fazia em dois mil e onze novamente, a pessoa não estava aqui em dois mil e doze, que foi ano passado que acabou.

Na verdade, eu acho que foi um impacto; O professor não estava acostumado com este tipo de ferramenta pra trabalhar com aluno, então muitos tiveram essa resistência, né? “Aí eu não fui formado pra isso. Como eu vou aprender?” “Como trabalhar com esse tipo de material em tão pouco tempo?”

A gente sabe que tinha professor aqui que não tinha nem e-mail! E até hoje tem gente que tem essa dificuldade de mexer em e-mail, e eu acho que é questão cultural do nosso tempo, né? Hoje um menino já mexe sem nem pensar, e a gente ainda fica ‘Meu Deus, como é isso?’ Você pergunta pra um filho como mexe. Então a gente ainda está engatinhando com essas questões...

A reação dos professores e gestores à formação é fortemente marcada por uma diferença geracional, tanto em relação à intimidade com informática, computadores e o

mundo digital, bem como o momento de vida em que estão na carreira, isto é, os mais novos em sala de aula, geralmente com carga horária elevada em função de mais de um contrato ou especializações em andamento e os mais antigos já com responsabilidades fora da sala de aula, de coordenação pedagógica ou administrativa, seja na própria escola, seja no NTE ou na Secretaria de Educação local.

Mas é principalmente a proximidade da aposentadoria, contraposta a todo um novo aprendizado que muito pouco tempo terá para ser efetivamente exercido, que conduz às reações de pouca ou nenhuma participação destes professores e professoras nos desafios de novos aprendizados. Alguns (poucos) depoimentos reportaram casos de colegas mais antigos, com resistência inicial, mas fazendo a formação e depois ficando muito felizes por terem superado suas próprias resistências, com os novos conhecimentos digitais adquiridos sejam como professores sejam como cidadãos do mundo digital.

Esta realidade acima descrita reflete um particular momento das escolas em 2009 e 2010, mas é importante destacar que já então alguns depoimentos apontam, muito provavelmente, que o tema da “não familiaridade” seria bastante diverso se as entrevistas fossem realizadas nos dias atuais.

Já chegam, agora já não tem essa de não saber. Os professores já chegam conhecendo, já chegam mexendo, então não tem.

Sim, sim, ficou um critério daí, pra vir pra escola, o professor que assumisse o UCA, então teria que fazer a formação. Ficou um critério pra vir pra cá.

Mesmo os professores que não fizeram curso, ele tem uma noção de informática, ele vem e sabe mais do que o que fez.

3.3 Infraestrutura e Suporte

Este item aborda as características dos computadores, rede elétrica e lógica, armários para guarda e recarga dos equipamentos e conexão à internet. Os documentos internos produzidos ao longo do projeto são sucintos e genéricos na abordagem destes temas ainda que remetendo a estudos futuros mais aprofundados.

O Relatório do Grupo de Trabalho do MEC (2006) propõe “um estudo mais abrangente do ecossistema (educacional). (...) Itens tais como (...) infraestrutura (...) devem ser avaliados”. O texto também propõe “(...) uma rede de integração responsável pelos serviços de conectividade no ambiente da escola, acesso a aplicativos e repositórios (...)” e uma “avaliação do cenário atual e tendências de recursos de comunicação e de transmissão por meio de redes sem fio, com ênfase na solução de conectividade tipo wireless mesh (rede

sem fio em malha), em que cada computador é, simultaneamente, um receptor e transmissor da rede.

Nesse mesmo documento, os Centros de Pesquisa em Tecnologia propõem uma ampliação do escopo original, com uma proposta de constituição de seis grandes grupos de trabalho, sendo um para “Levantamento de requisitos e necessidades” que terá, entre suas atribuições, de “avaliar requisitos de ordem técnica como infraestrutura”. Outros dois documentos, na sequência, tratam do tema ao definir distintas responsabilidades aos entes federativos e ganham versão precisa e definitiva no documento oficial, “Termo de Adesão”, instituída no início da cooperação com os Municípios e Estados das escolas selecionadas.

3.3.1 Computadores

O equipamento vencedor da licitação foi o Classmate\Intel, montado no Brasil pela CCE\Lenovo. A avaliação geral, nas suas características de robusticidade e peso é altamente positiva. Quanto ao desempenho, é generalizada a crítica quanto à lentidão no processamento, a baixa capacidade de armazenamento e o pequeno tamanho da tela. É importante observar que essas características são derivadas do desenho e de conceito de uso originalmente previsto para o Projeto, um equipamento de qualidade, de baixo custo, com um servidor na escola para armazenamento dos trabalhos para não sobrecarregar a memória e também a pouca velocidade dos terminais. Há praticamente unanimidade negativa quanto ao Sistema Operacional (SO) instalado originalmente pela empresa vencedora, com base na especificação técnica de pregão, bastante genérica, pois é “(...) baseada em software livre e de código aberto”.

Segundo os Diretores, “o Sistema tranca (...), perde dados (...), não roda a página inteira em uma única tela (...) e (...) aparece um X na tela que poucos sabem tirar”. O conhecimento de outras soluções de S.O., trazidas pelas equipes das Universidades ou pelos professores mais familiarizados, levou a uma troca do S.O. originalmente instalado pelo novo sistema, o Ubuntu. Há um depoimento que aponta que computadores, então considerados “quebrados”, ficaram “bons” apenas trocando o sistema operacional.

Cada professor ganhou o seu. Só que agora, do final do ano passado pra cá, eles tiveram que devolver, porque uns vão encostando, pro aluno não ficar sem, a gente precisou que o professor devolvesse...

O supervisor da escola, que ele entende bastante de computador, ele tentava sempre arrumar. Ele sempre carregando o notebook na mão...

Teve um estagiário da Universidade, que fazia essa ajuda aqui na escola. Mas sempre tinha alguma coisa que dava um probleminha... - Muito usados.

Intensamente. Aqui na escola eles usam muito e a criança é muito agitada, eles teclam ligeiro, eles não têm muita paciência, eles são até muito resistentes...

Trocamos o sistema(operacional), e funciona! Não perde os trabalhos porque, (o sistema operacional original)... perdeu todos os trabalhos que eles fizeram...

E logo após, quando passou para a Universidade Federal juntamente com o MEC, eles criaram pelo menos aqui no nosso. Um novo sistema, onde ficou melhor, e colocou mais...

Faziam, instalavam isso, né? E aí, o aluno foi, eles disseram... melhora tanto, que eu chamei o aluno e disse assim pra ele: “você sabe desse programa?”, “eu sei, professora, eu sei”, “tem como você baixar, no seu computador, na sua casa lá, por num pen drive e trazer?”- E ele conseguiu instalar em alguns aqui. Entendeu? Conseguiu instalar...

O UCA vai ter o prazo de validade, se a escola não tiver como repor os computadores, ai eles vão estragando, estragando...

Reclamam da velocidade, demora o processador, demora... Então são as principais reclamações deles. Mas eles gostam porque eles veem o resultado no aluno o interesse...

Os meninos de quinze anos falaram assim: “profe’, isso aqui, meu celular tem mais memória do que isso aqui, pra quê que a gente quer um negócio desses? Não tem memória, não tem espaço...” aí eles ficavam falando...

Um monte quebrado...

Eu acho que tem mais de 50 quebrados!

“Professora, a gente (Técnicos da Sec. de Educação) vai passar aí pra pegar, a senhora tem que fazer o ofício e me deixa quantos computadores eu estou levando”. Saiu daqui com vários computadores, uma vez só também. Levou, demorou assim uns 45 dias, ela retornou e trouxe os computadores de volta. Muitos... e quando os meninos começaram a olhar, disseram “esse aqui não consertou, esse aqui não consertou”. E aí ficaram. Foi aí que os alunos começaram a levar pra poder arrumar. Eles mesmo, ah, eu autorizei! Que eles levassem e começaram a arrumar os computadores

Falou “mas você tem um bocado de ‘raqinho’ aqui, né?“, e eu falei “ó, só tem gente boa aqui, de 16, 17, a galera sabe!”...

É um show, eles estavam dando um show

3.3.2 Desempenho da Bateria

A capacidade de carga do computador, sua bateria, foi uma absoluta unanimidade negativa. O depoimento mais contundente aponta que “depois de praticamente toda uma noite carregando não aguenta mais de 20 minutos!”.

Aqui nos atrevemos a trabalhar apenas com hipóteses. Deixemos aos fabricantes as explicações que sem dúvida se fazem necessárias. Algumas hipóteses, não necessariamente excludentes e com peso, incidência e consequências diversas: limites definidos pelo próprio edital; padrão médio de qualidade à época; inadaptação ao uso extremo e continuado previsto;

carregadores de má qualidade; instalações de recarregamento insuficientes e, enfim, e principalmente, uma avaliação percebida por ocasião da entrevista realizada após dois anos de uso intenso, e com uma assistência técnica já vencida.

E uma coisa que me decepcionou muito, que eu fiquei muito chateada, né, porque eu não sabia, é que o UCA se a bateria dele parar de funcionar, eu não posso comprar outra bateria. Eu perco o notebook inteiro...

Esse prazo são dois anos de uso. Né, no caso. Então quando as nossas baterias começarem a estragar não posso, igual meu celular, vou lá e compro uma bateria nova e coloco no meu celular...

Não vai ter reposição de bateria, então a gente gostaria de saber realmente do MEC o que é que a gente vai fazer com esse material...

E usam o que, em cada tomada pegando tábua assim, aquelas quatro ou cinco... Tem as réguaas...

Aí eu fiquei tão decepcionada, porque cada máquina gira em torno de 400 reais. Que se a gente começou a usar junto elas vão começar a estragar junto!).

3.3.3 Rede Elétrica e Armários

No Relatório (MEC, 2006, p. 56), para os projetos pilotos previstos à época, o MEC prevê que será de sua responsabilidade a “adequação elétrica e lógica do ambiente escolar, visto que há necessidade de (...) recarregar durante o turno educacional (...), disponibilizar algumas tomadas (...) em cada sala de aula”. No Projeto Base (MEC, 2007a, p.18) ao definir as responsabilidades dos agentes envolvidos, a rede lógica continua a ser de responsabilidade do governo federal, porém passa à escola a responsabilidade de “definir sobre a alocação de espaços para a guarda dos computadores portáteis e carregamento das baterias, bem como buscar, junto aos órgãos de ensino estadual ou municipal, recursos necessários às adequações físicas (rede elétrica), dispositivos de segurança e previsão para manutenção dos equipamentos”. Prevê também, a responsabilidade das escolas em “usar armários chaveados dentro das próprias salas onde serão utilizados na maior parte das atividades” (MEC, 2007a, p.23).

Um dos pressupostos do projeto OLPC desde seu início era privilegiar países em desenvolvimento e de extensa população em idade escolar. Assim, os documentos originais do MIT previam a possibilidade de falta ou insuficiência de energia elétrica nas escolas. Com isso, o desenvolvimento do equipamento contou com uma combinação de soluções que propunham dar conta dessa realidade.

Nossas equipes técnicas discordaram deste pressuposto no contexto da realidade brasileira. Hoje percebemos que a coordenação brasileira do projeto tampouco tinha clara a

insuficiência das redes locais e, principalmente, a enorme importância dos armários para guarda e recarga dos computadores, mesmo havendo reconhecimento do problema, pois estava previsto nas obrigações e nos termos de participação (...). Logo, destacamos “a necessidade de reforma e de distribuição de mais tomadas diretamente nas salas de aula”.

E aquelas extensões, aqueles fios corriam risco, a gente tava sempre arrumando, tinha uns que desencaixavam, a gente tinha algum pai, o marido de uma professora sempre levava pra casa pra arrumar, parafusar, arrumar pra manter seguro, botar um fiozinho isolante, ou a gente tinha que comprar novos...

Que aquilo ali as crianças direto aqui na escola, a tomada pra eles é como pegar um lápis e um apontador no estojo. Eles estão sempre botando na tomada...

E nisso o MEC veio colocar o wireless, mas a gente ficou questionando como que ia carregar porque não tinham os armários. Aí colocaram aquelas tomadas, 36 tomadas em cada sala de aula...

Colocaram a rede elétrica né, em cada sala tem sua rede elétrica. Só que a rede elétrica eles terminaram num ano, terminaram em 2010 né, 2010 ela estourou todinha. Final do ano ela estourou todinha. As tomadas, você viu lá né...

As tomadas.....não dá pra usar....As tomadas não aguentam?...dão choque, pega fogo, dá curto circuito. Aí a gente fica com medo de um problema desses...

A rede é toda para o lado de fora e tá nuns canos assim... Aí pega fogo, dá choque, daí a gente...

Merece também destaque o tema dos Armários, descritos como obrigação da escola e da Secretaria de Educação local, considerados como elemento básico para a segurança do equipamento e da escola e também essenciais na logística de recarregamento das baterias e para operar a mobilidade durante os turnos de aula.

Esse tema, tratado como elementar e rotineiro pela coordenação do projeto, acabou revelando-se como um elemento de enorme peso dentre as inúmeras dificuldades que o Projeto enfrentou. Nos locais em que os armários não foram instalados, houve falta de espaço para a guarda. Assim várias escolas optaram, ainda que provisoriamente, pela guarda na sala de informática do PROINFO, que foram então, por ironia, suspensas.

Já nos locais em que o armário foi instalado, numa sala única, o problema foi a perda de tempo por conta do “leva e traz, traz e leva” entre a sala de depósito e as salas de aula. Em contrapartida, onde nada foi feito, nem na escola e menos ainda na sala de aula, realidade da maioria das escolas, as tomadas acrescentadas às salas de aula eram precárias, raramente distribuídas ao longo das filas das carteiras, insuficientes e, em geral, na parede dos fundos. Dessa maneira, a solução adotada, invariavelmente, foi a multiplicação das “réguas” de múltiplas tomadas com seus fios intermináveis, também de baixa qualidade, com sobrecarga e

problemas diversos, desde incidentes como tropeços e quedas das crianças menores até choques, pequenos curtos circuitos, inclusive com um início de incêndio em uma das escolas.

Porque são as duas funções: é guardar com segurança e carregar de energia...

Nós chegamos até a cogitar de a gente mesmo poder fazer, mas eles falaram que a gente não poderia tirar da nossa verba...

É, só que aí a gente não podia também (ajuda dos pais), que era pra gente aguardar que eles iriam fazer os armários, chegaram a vir aqui umas 3 vezes pra fazer o tal do armário, mas até hoje não veio armário...

Porque só tinha um armário, né? E o armário não dava... mesmo depois, trocando, ele teve um probleminha, que ele não aguentava, ligar ele todo, com todos os computadores carregando, desarmava. Então tinha que ligar só com menos de quarenta...

É, isso. Os armários, não tem como funcionar um projeto desse na escola sem armários...

Nós mandamos fazer, chamei o rapaz nas férias de janeiro, quero um em cada sala de aula fez armário com nichos, 35 em cima e 35 embaixo, 2 turmas de 30 alunos, 2 turnos, dá para todos...

O pessoal da manutenção do município fez, cada sala de aula com um armário que comporta duas turmas...

Quem tinha que fazer os armários, somos nós? Não, é o MEC e por aí foi... usamos armário de um outro projeto desativado, muito seguro mas só para guardar, não carrega...

Fizeram armário de alvenaria sem exaustor sem fio e sem tomada e com porta de aço

Agora a questão estrutural pela fiação da escola que não comportava pelos armários que precisaria ter para guardar. Aí começaram a vir essas reclamações. Que querendo ou não, o equipamento é bom, mas tem que ter uma estrutura de escola também para trabalhar.

3.3.4 Rede Lógica e Conexões

A instalação da rede lógica e os pontos de acesso à internet, inclusive sem fio, prevista inicialmente como responsabilidade do Governo Federal, foi posteriormente atribuída aos entes locais, pois estes passaram a contar com a instalação de redes de acesso até a escola e serviços de conexão gratuitos por conta de acordo firmado em 2008 com as empresas concessionárias de telefonia fixa, na atualização do Plano Geral de Metas de Universalização (PGMU), negociação esta concluída diretamente pela então Ministra da Casa Civil e hoje Presidenta da República, Dilma Roussef.

Posteriormente, considerando as dificuldades de projeto e os custos por parte dos entes locais e com possibilidade dos computadores chegarem antes da instalação das redes, o

Governo Federal, por meio do MEC, em convênio com a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) e com Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCT) avocaram a si a construção das redes *wireless* em cada escola.

Quanto à velocidade das conexões, raras escolas transitaram para contratos de maior capacidade além do básico fornecido gratuitamente pela concessionária local. Quase todas ficaram com o limitado 2MB, desenvolvendo então criativos e parcimoniosos usos do equipamento.

Foi feita, montada a estrutura, foi colocada a rede lógica... que até hoje funciona...

Foi feito em 2010, quatro anos de garantia e até 2014... quando eu cheguei, aí a gente já começou a mandar documento dizendo que precisava do reparo, o governo fala que não pode fazer porque tá dentro da garantia prestado pelo serviço da empresa. Então ficou, um não faz o MEC também não cobra, ficou...

A rede não aguenta, e isso uma vez por semana pra usar a internet, mas de fazer um trabalho, uma digitação, porque tem uns joguinhos, né...

Porque toda vez que colocava o servidor ninguém conseguia acessar nada. A gente fez a ligação direta, a própria universidade fez uma ligação direta, para o roteador, a gente comprou um roteador "SPIN" de alguma coisa, né, o roteador e o pessoal da(concessionária) fez uma rede direta. Sem o servidor...

Não tem online, não tem um sistema online...

Eles tiraram as redes daqui no início do ano, a própria Secretaria....

A internet a gente conseguiu? Aquela obrigatória que a (concessionária) teve que dar, dois mega pra cada escola? um mega!..pela lei é...a que chegou lá foi um mega!.(Quanto que está hoje?).Acho que um mega só..

"A gente vai aí pra arrumar pra senhora a internet". Eu tenho uma internet .., instalado num setor onde a gente usa pra parte interna da escola, da matrícula e tal, da escola. Que a partir dessa conexão é que iria fazer a conexão pra escola toda. Rede sem fio para os alunos poderem utilizar o UCA. Os técnicos que a secretaria tinha, , não tinham conhecimento. Tinha uma senha que eles não conheciam. Então, foi tudo uma burocracia. Tudo muito emperrado. Então foi frustrante pra gente. Foi assim, uma frustração, porque a gente tinha o aparelho...

3.4 Conteúdos e Aplicativos

De acordo com Fagundes e Voeckler (s.d.), tratando dos conteúdos:

O problema não é mais levar para eles (estudantes) conteúdo nacional para fazer frente ao conteúdo estrangeiro. O tema conteúdo assume maior complexidade quando derivado do contato com a tecnologia. Há conteúdo suficiente na rede, portanto não dependemos da disponibilização de softwares educacionais que funcionam como "livros digitalizados" e ficam obsoletos muito rapidamente. Os conteúdos valiosos que estão na rede não estão

disponíveis per se, pois os formadores não sabem acessá-los. O que precisamos é formar para que cada um possa transformar as informações em conhecimento. Os recursos devem ser investidos mais no processamento de conteúdos que em sua criação.

A abordagem deste tema nos distintos documentos disponíveis apresentam visões relativamente diferenciadas ainda que não excludentes e devem ser relativizadas, seja pela diversidade dos autores, mas principalmente por apresentarem certa evolução no tempo, pois datados com cerca de dois anos de diferença.

A abordagem deste tema nos distintos documentos disponíveis apresentam visões relativamente diferenciadas ainda que não excludentes e devem ser relativizadas, seja pela diversidade dos autores, mas principalmente por apresentarem certa evolução no tempo, pois datados com cerca de dois anos de diferença. Em documento preparatório para reunião com a comunidade acadêmica e pedagógica, afirma-se, “portanto, o principal problema não é produzir um laptop a um custo mais barato (...), mas a qualidade do apoio e adesão das instituições educacionais e as questões pedagógicas envolvidas (...), conteúdos e usabilidade (...)” (MEC, 2005, p. 3).

Em relatório geral apresentado em 2006 aponta-se que “a produção de aplicativos e conteúdos adequados além da dinâmica da atualização, é uma questão chave para o sucesso do projeto” (MEC, 2006, p. 24), mesmo indicando que “existem poucos aplicativos educacionais prontos para o OLPC” (MEC, 2006, p. 28).

Os distintos relatórios dos Centros de Pesquisa apontam a necessidade de desenvolver aplicativos específicos. O relatório do CERTI, um dos Centros de Pesquisa contratados, contido no Relatório Geral (MEC, 2006, p. 24), afirma que “a produção de aplicativos e conteúdos adequados, além da dinâmica de atualização, é uma questão chave para o sucesso do Projeto”. Um outro Centro (LSI), que tem entre suas metas de trabalho “apoiar e (...) desenvolver critérios, recomendações e estratégias para estimular o desenvolvimento de aplicações e conteúdos”, observando que “existem poucos aplicativos educacionais prontos para o OLPC”.

No mesmo Relatório Geral, o MEC (2006, p.45) apresenta a Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) que objetiva “a produção de conteúdos pedagógicos digitais (...) realiza capacitações sobre metodologia para produzir e utilizar os objetos de aprendizagem nas instituições de ensino superior e na rede pública de ensino”, destacando que já estão disponíveis “talvez precisando algumas adaptações para a plataforma do OLPC com suas características próprias” numa visão mais próxima das considerações feitas por Fagundes (2006).

Finalizamos destacando trecho do documento do MEC (2007, p.19) de enorme amplitude e absoluta atualidade:

Com a realidade trazida pela Internet, especialmente pela web 2.0, ampliam-se as possibilidades do uso do computador na escola, permitindo a conexão da escola com o mundo. Portanto, pensar em uso de qualquer computador restará muito além de pensar em determinados softwares educacionais e de outros aplicativos. Assim, os recursos das comunidades virtuais deverão ser considerados importantes alternativas de uso de tecnologias digitais que, adicionalmente, não demandam substanciais recursos financeiros das escolas.

Todas as disciplinas encontraram conteúdos. Todos. Matemática, Geografia, História, Ciências... Todos encontraram atividades pra desenvolver...

Filmam. A professora, eu vi, ela trabalhando uma vez, ensinando a digitar, ensinando a formatar um texto, colocar nas regras, fazer parágrafo. Eu lembro que ela ensinou, a professora de Português. E Inglês, tem os joguinhos, e o melhor é a Matemática para os pequenos. Porque tem os joguinhos da tabuadinha lá que vai caindo, destruidor de cometas. Nossa, é muito bom...

Bichinho, o pinguinzinho. E aí... elas conseguiram montar uma maquete, trabalhar na feira de ciências, levaram o UCA, tá tudo registrado. Disponibilizaram para o pessoal que visitou aquela maquete dentro (da cidade), fazendo todo o percurso da água, né, o processo, e eles jogando o joguinho. Então eles conseguiram amarrar...

A informática, eles adoram né, ficam vidrados naquela coisa e fazem e tal, aprendem mais porque tem muito exercício online, tem alguns sites. Acabei de dar uma gramática de uma coisa hoje, depois que eu treinei um pouquinho no quadro no caderno, eu falei assim, vamos entrar num site que tem isso aí. Aí eles fazem, e aí dão a resposta no final, quantos de acerto e de erro, faz com que eles queiram fazer.

3.5 Mobilidade, Tempos e Usos na Escola e aprendizado

As possibilidades e as mudanças potenciais trazidas pelo Projeto UCA constam do primeiro documento do MEC (2005, p.4) que salienta os

Impactos e efeitos diversos e mudanças formidáveis se processarão... alunos e professores... terão acesso a recursos de informática nunca antes propiciados. Formarão uma rede interativa e colaborativas, abrindo-se num fluxo de ideias e conhecimento nunca antes partilhado ao ensino e à aprendizagem, à criatividade e à cultura.

3.5.1. Mobilidade na Escola e na Comunidade

O tema da “Mobilidade” é um pilar e princípio do Projeto UCA. Os diversos documentos produzidos ao longo dos anos anteriores à efetiva distribuição dos equipamentos

destacam que a mobilidade permitirá “(...) a estes protagonistas (professores e estudantes) locomover livremente com os dispositivos” (MEC, 2007a, pág.10) e “poderá romper com o conceito de utilização pedagógica (...) em um único ambiente, oportunizando a aquisição de novos conhecimentos(...) em outros ambientes dentro e fora da escola(...) na casa dos estudantes (...)” (MEC, 2007a, p. 15).

Ao final de 2007, o MEC, em conjunto com o GTUCA, elabora um documento fundamental para o Projeto UCA, “Princípios Orientadores para o Uso Pedagógico do Laptop Escolar” (MEC, 2007d), afirmando a necessidade de um referencial teórico para as concepções pedagógicas inovadoras para uso do laptop educacional, destacando algumas das muitas possibilidades trazidas pelo laptop, da concepção de rede rompendo com as sequências hierarquizadas de conteúdos às múltiplas mídias disponíveis no equipamento, destacando, na dimensão da mobilidade, o aprendizado pela interação virtual advinda da formação de comunidades de aprendizagem.

As redes de parceiros podem constituir-se em comunidades de aprendizagem, na medida em que favorecem a expressão, troca de ideias entre seus participantes e a mediação compartilhada que propicia a reflexão e o aprofundamento das ideias, com consequente melhoria nas atividades que estudantes e educadores desenvolvem. (MEC, 2007d, p. 14).

Os limites das perguntas dirigidas aos Diretores não ampliaram para a abordagem das elaboradas concepções presentes neste documento, restringindo-se então as respostas ao tema do uso do laptop fora da escola.

Todo esse belo cenário de novas possibilidades não encontrou, na dura realidade das escolas, a resposta esperada. Nas treze escolas que participaram de nossas entrevistas, em dez o computador não foi levado às casas dos alunos. Nas três escolas restantes, quase todos os alunos levaram o laptop para casa, apoiados sim na concepção original de mobilidade mas fundamentalmente motivado pela ausência ou absoluta insuficiência das redes nas escolas.

Segundo eles, disseram que era inclusive pra gente não deixar sair da escola, a princípio não era pra sair, era pra ficar na escola, mas como eu vou deixar na escola se não tem internet? Vai levar em casa, que em casa ele tem internet...

A gente mandou pra casa ele, quando foi na época da matrícula, nós só matriculamos, só efetuamos a matrícula mediante a apresentação do aparelho. A gente teve cem por cento de retorno desses aparelhos...

Mas, mas veja só: se é um computador por aluno, porque que eu vou ficar com isso na escola? Se ele tem, ele poderia estar com esse processo muito mais avançado, num tempo maior...

Eu sou muito ousada! Entreguei a cada um dos alunos, levaram pra casa...

Mas foi uma festa! Sabe o que é a escola à noite, encher de criança... Pra aproveitar o sinal...Pra aproveitar o sinal, e os pais, que não sabiam usar...E os pais! Porque não pode entrar...(na escola)...

Tanto que eles falavam assim... "hoje, na minha na minha casa todo mundo usa, todo mundo quer usar, meus meninos todos estão usando, gente, tá uma maravilha (...)"

Nas dez escolas em que o computador não foi levado à casa uma excepcionalmente autoriza, a critério de cada professor e condicionado ao acompanhamento dos pais no trajeto da escola até à residência. Em três escolas, os próprios pais decidiram que seus filhos não levariam o aparelho, por uma questão de segurança e também pelo temor que tinham de o estudante quebrar e/ou estragar o equipamento; em outras, a avaliação foi dos próprios professores, também com idênticos argumentos dos pais e uma escola justifica afirmando que cerca de 90% dos alunos tem computador em casa e com melhor conexão.

Até pensamos em levar para casa, mas pais pediram que não, violência ... mas também medo de estragar, derrubar algo em cima, irmão menor pegar, receio não devolverem, "vai que leva e aí não volta", "os pais gostam mas eles mesmo já deduziram que não dá..."

Mas o que uma professora fazia, tinha uma professora que fazia: "Ah, eu quero que eles levem pra casa, até pra fazer uma atividade e trazer pra cá." Aí aquela ela falava especialmente: "Olha, hoje ela vai levar pra casa." Dai avisava a mãe..."

Melhor e pra eles já não é mais novidade, entende? É novidade dentro da escola, que foge do... Mas em casa pra eles, eles têm megas melhores, coisas melhores assim. Tanto que eles trazem assim de casa muita coisa pra usar aqui que eles já conseguiram, assim. Eles salvam em pendrive e tal. Aqui na escola eles andam com pendrive, eles andam com computador..."

3.5.2 Os Tempos da Escola

Segundo o (MEC, 2007d), o uso do laptop na escola enseja a expansão dos espaços, das fronteiras e dos tempos escolares na exploração da mobilidade dos equipamentos, destacando os tempos fixos e limitados da escola tradicional, prevendo que a portabilidade permitirá o uso em outros ambientes dentro e fora da escola, flexibilizando os tempos escolares.

Os depoimentos sobre os "tempos da escola" e as mudanças ocorridas com o uso do UCA são extremamente distintas, manifestando-se, na maioria das vezes, de forma própria em cada escola, trazendo dificuldades para eventual generalização. Mesmo assim, é possível ter,

nesta pequena amostra, um bom espelho da realidade do conjunto das mais de trezentas escolas públicas vivenciando o cotidiano do UCA.

Ah, aula com o UCA é uma aula um pouco diferente então? Sim...

Os “tempos” nas escolas têm uma dimensão material, físico, real, quase que absoluta, pois, obviamente, na escola integral, por exemplo, o estudante tem mais tempo.

Quando eu falo em tempo de escola, eu to falando o seguinte: o aluno que trabalha (sic) em algumas escolas da rede, (que tem tempo integral), ele fica o dia inteiro na escola. Então ele tem mais tempo pra ficar utilizando tecnologia...

O professor tem seus (poucos) tempos e, nada contraditório, muita carga horária, contratos e empregos;

Vamos supor (professor de matemática): trabalha segunda, terça e quarta. Aí pega o professor de ciências, é terça, quinta e sexta. Então, na hora de a gente arrumar os tempos de aula...eu tenho que botar a carga horária de cada turma... Eu tenho que arrumar isso dentro dos dias em que os professores podem estar aqui. Então, nem sempre dá pro professor ter dois tempos, às vezes ele dá naquela turma, que ele dá uma vez por semana, no final do mês tem que ser um dia, outro dia, outro dia. São os tempos, não dá pra arrumar dois! E tem os impedimentos, também, burocráticos, porque, se o professor pudesse estar todo dia, seria muito mais fácil arrumar. Mas os professores trabalham em duas, três, quatro escolas. Então tem que ser tudo organizadinho (...).

Tempos reais das escolas, dos professores e também das coisas.

Leva tempo até tirar tudo do armário, usarem, depois o tempo de guardar pro outro tempo, então só dá, o professor só usa quando tem dois tempos seguidos...

Se só tem um tempo na turma não dá... Sim, o tempo é cinquenta (minutos), se for só nisso aí já gastou dez, quinze...

Tempos limitados pelos equipamentos (pouca capacidade de armazenamento e processamento, rede insuficiente para a totalidade da escola, dificuldade de carregamento das baterias). Mesmo tendo sido já abordados em outros capítulos, aqui destacamos sua especificidade na generalização dos tempos.

Ele (armário) não aguentava ligar ele todo, com todos os computadores carregando, desarmava. Então tinha que ligar só com menos de quarenta...

Com todas as dificuldades, no limite do tempo total escasso, começam os rearranjos.

Aqui é conforme o horário, não é nem conforme o professor. Por exemplo, se agente tiver cinco professores que agendaram, os cinco vão estar usando

(vão lá nos armários e pegam o que carregado!!) eles ficam carregando o tempo todo. O tempo todo, eles estão ligados... 24 horas...

Daí eles vão, usam, devolvem, carregam. Se for usar no período vespertino, eles vem e pegam, levam pra sala, usam e devolvem. Então, nesse sentido, a gente nunca teve problema.

O tempo da descoberta, certamente o mais fundamental dentre os muitos tempos da escola, o tempo da aprendizagem, do conhecimento, é um tempo particular e absolutamente próprio, único.

O tempo do aluno com a gente é curto, porque isso aí demanda mais pesquisa, mais busca... Porque a... quando você trabalha com a construção do conhecimento, usando ou não a tecnologia, o tempo é maior. Exige mais...

Eu, eu utilizo mais o UCA, em conteúdos que o pessoal vai ter mais dificuldade. Que aí ele tem outra possibilidade...

E aí eles fazem novas descobertas e conseguem. Aí facilita. Dentro das condições, ele facilita...

Não é só o equipamento... utilizar a tecnologia, fazer a descoberta, o tempo é mais longo. O tempo de escola teria que ser outro...

Essa aqui é a dona do horário! Ela que monta sempre o horário pra gente. Fica de cabelo branco...

Com a evidência dos limites dos muitos e variados “tempos”, além da insuficiência de infraestrutura e das limitações tecnológicas, criam-se novos arranjos e novas formas de uso e, claro, criatividade.

Elas (crianças) dão um jeitinho brasileiro... nas salas de aula tá funcionando dois, três computadores e o restante não estão. Entende? Daí o que é que eles fazem? eles se juntam, aí fica dois, três em volta de um Net pra continuar o trabalho. Eles vão se adequando. Ou então, não conseguiram terminar na escola, terminam em casa, porque todos, a maioria, tem computador em casa...

Teorema de Tales, né, que eles preparam com slides, aí cada um apresenta o seu. Só que na hora de cada um apresentar, o Uquinho não tem entrada para o cabo de imagem do data show. Não pode apresentar pra todo mundo ver. Então tem que olhar em cada “Uquinho”... É, tem que salvar em pendrive... Salvar em pendrive, isso... Salvar em pendrive, pra jogar no outro computador, pra poder... é, projetar...

Agora a professora tá fazendo a fotonovela, né. Porque isso exigia o roteiro, o texto, português, um pouquinho de comunicação... Eu me lembro uma vez que eu conversei com a Lea e ela dizia: “Deixa escrever do jeito que quiser, ele pode se comunicar. Depois domina a gramática, depois domina... É, deixa livre, deixa livre pra criatividade surgir. É isso aí, bem isso aí. E aí, isso eu vibro junto porque eu tenho que estar junto. Eu vou lá, eu assisto (...).

3.5.3 Aprendizado

Em nosso roteiro de perguntas e no desenvolvimento das entrevistas, evitamos destacar os temas de mudança e melhora no processo de aprendizagem, seja pelo ineditismo do projeto, mas também – e principalmente – pela brevidade da experiência vivida pelas escolas públicas. Além disso, compartilhamos das preocupações daqueles que apontam os limites dos testes padronizados de avaliação de desempenho aplicados nas instituições de ensino, dos “conhecimentos memorizados”. Agimos assim, mesmo quando o tema surgiu indiretamente nas respostas à primeira pergunta: “Como esta escola foi escolhida?”. E a resposta era a nota do IDEB, tanto acima quanto abaixo da média da rede ou região.

Eu acho que as turmas... Eles ficaram mais unidos, eles se ajudam muito sempre quando tem um no computador, um levanta pra ajudar o outro... Até aquele aluno mais agitado, mais elétrico, nesse momento é aquele que é o que entende um pouco mais, eles se ajudam. Houve mais assim ó, eu acho que eles ficaram mais unidos, eles se ajudam. E a aprendizagem deles, eu sinto assim que amplia, lógico, amplia...

No primeiro momento foi ótimo, nós tivemos assim, projetos maravilhosos, é, na questão mesmo de conhecimento, até melhora da questão de notas. A gente teve realmente essa, essa...

Percebíamos. Pedagogicamente melhorou bastante o trabalho do professor, a aprendizagem do aluno, foi muito bom. Tanto que a gente ficou com a média até maior em algumas disciplinas da média do Estado todo. Então foi assim, os professores realmente trabalharam com o Netzinho...

Eu acho que na questão da aprendizagem eu não diria melhora, mas digamos na autonomia, na criatividade, no ele procurar, eu acho que outras habilidades tenham sido desenvolvidas

Porque tem 5 anos os nossos da educação infantil, coordenar a leitura na tela com o teclado eu acho bem difícil e eles conseguem se virar, conseguem fazer desenho, conseguem colocar o carimbo, eles conseguem pintar... Então eu acho que tem muitas habilidades que lá nos 5 anos a gente desenvolveu e que se a gente for ver outras crianças não têm isso, né? Acho que algumas habilidades a gente acaba desenvolvendo com mais..

O Uca nos ajudou muito. Por ter mudado o perfil do aluno, não o perfil digamos assim, mas...Incentivou, trouxe o aluno, um benefício que trouxe pra ele, porque ele não tinha na região. Fez ele valorizar a escola, diferenciou o aluno e valorizou a escola e o aluno...

A frequência melhor, o ritmo... E assim, a alegria de chegar na escola pra utilizar algo novo, é, a escola é diferente nesse sentido”

O medo do professor já desapareceu... Já, agora já desapareceu. Eles sabem que eles lançam para o aluno e aí ele vai além. Ele se limita. O professor não precisa ficar pensando: “Ai, eu vou ter que buscar mais isso.” Não, o aluno busca, no próprio computador ele vai indo além..

E eles ali, manuseando, e eles clicavam aqui, clicavam ali, e iam descobrindo as coisas..

Aí eles foram indo, foram descobrindo coisas que a professora não tinha planejado. Mas que ela foi deixando eles abrirem aquilo ali então saiu uma aula muito mais rica. Porque não se limita àquele conteúdo fechado. E, sim, eles vão indo além...

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do Projeto UCA, impulsionado pela proposta lançada por Nicholas Negroponte e MediaLab\MIT de “um computador por criança”, foi muito além da proposta originalmente apresentada ao governo brasileiro.

A partir do Grupo de Trabalho criado originalmente para exclusiva avaliação e validação de uma proposta de um equipamento educacional, rapidamente evoluímos para uma proposta de desenvolvimento de um amplo projeto de inserção das modernas tecnologias no processo educacional, qualificando as escolas públicas brasileiras.

Desde o início, o Projeto buscou envolver uma estrutura federativa de complementaridade e co-responsabilidade com Estados e Municípios, com suas específicas obrigações constitucionais. Do mesmo modo, desde o início, esteve comprometido com o fundamental pressuposto da plena valorização das/os professora/es e das/os gestora/es.

O UCA também incorporou a dimensão da inovação e da experimentação qualificada, com o acompanhamento permanente e estruturado de grupos de pesquisa e de avaliação.

O Projeto também envolveu universidades de excelência nas áreas pública e privada. Além disso, resgatou, a partir do Núcleo de Apoio Pedagógico constituído com o GTUCA uma experiência acumulada de trabalho e de dedicação de importantes e destacados educadores, pedagogos, professores, cientistas da computação, psicólogos e gestores de nosso país.

Dessa forma, houve embasamento e desenvolvimento de ideias com ampla e qualificada elaboração de diagnósticos precisos, propostas concretas, incorporando os desafios das fronteiras do conhecimento. Assim, foram propostas, desenvolvidas e construídas novas metodologias e indicadores para avaliação de um projeto piloto com a magnitude e a diversidade de 270 escolas em mais de 250 cidades das 27 unidades de nossa federação.

Evidentemente, o projeto enfrentou inúmeras dificuldades e naturais resistências e incompreensões. A construção de um projeto de política pública, mesmo contando com um intenso e detalhado planejamento das distintas ações e dotando-se de sólidos instrumentos de avaliação, não pode subestimar algumas premissas pétreas, particularmente quando exige a integração de ações federativas e interinstitucionais, isto é, a premissa da permanente repactuação entre os atores e, principalmente, o acompanhamento detalhado, criterioso e

exigente condizente com as características inovadoras de um projeto como o UCA. Isso é e sempre será um pressuposto intransponível.

Mesmo com todo planejamento, modernos instrumentos metodológicos e firme apoio político e pedagógico de diferentes esferas de governo e, por que não, paixão, o Projeto UCA não fugiu à regra dos naturais equívocos e dificuldades de experiências com forte dimensão de inovação. Se o planejamento foi um processo muito elaborado, a fase de implementação já encontrou algumas dificuldades e, definitivamente, o processo de acompanhamento foi insuficiente, não integrado e carecendo de continuidade institucional, pedagógica e, principalmente, político institucional.

O cenário oferecido pelas treze entrevistas de diretoras/es, de distintas escolas deste país, demonstra uma combinação dos enormes desafios de um projeto desta natureza e ambição.

Apesar de tudo isso, o Projeto identificou e ajudou a manter uma inesgotável confiança, força e, principalmente, decidida dedicação de milhares de professoras e de professores deste Brasil em levar adiante a transformação de nossas escolas públicas em lugar de construção de novas formas de adquirir e de produzir conhecimentos, espaços de compartilhamento e formação de novas cidadãs e novos cidadãos que possam vir a “aprender a aprender”.

As dificuldades continuam imensas, mas as entrevistas são inequívocas na demonstração de que há muita garra e disposição para continuar o desafio. O Projeto UCA no Brasil ainda é, muito provavelmente pelas suas especificidades e amplitude de ações, uma experiência diferenciada.

É absolutamente necessário, perfeitamente possível e conseqüentemente imprescindível dar continuidade a este Projeto, com a responsabilidade e a experiência do MEC para retomar as articulações com estados e municípios e ampliar as linhas de pesquisa com as Universidades e Centros de Inovação Tecnológicos, renovando e recompondo equipamentos, redes e infraestrutura. Necessário, possível e imprescindível retomar o desenvolvimento de adequados e contemporâneos conteúdos, sempre tendo presente que esta é uma experiência a ser vivida e superada com erros e acertos, mas sempre com o inesgotável senso de responsabilidade social, educacional e cidadã de milhares e milhares de gestoras e gestores, professoras e professores brasileiros.

REFERÊNCIAS

FAGUNDES, L. **O Desperdício de recursos e oportunidades para o desenvolvimento da inteligência**. 2006. Texto não publicado.

_____. **Sistema de Ensino Básico: inovações pedagógicas? como? e para que?** 2007. Palestra promovida pelo Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em abril de 2007 em Porto Alegre. Texto não publicado.

FAGUNDES, L; VOELCKER, M. **Argumentos UCA**. [s.d.]. Anotações não publicadas realizadas pela Assessoria do Gabinete do Ministro da Educação a partir de reuniões do GT UCA com Núcleo de Assessoria Pedagógica. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). **Tecnologias de Informação e Comunicação tendo como base o projeto OLPC**: relatório de uso interno. 2006. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Reunião de trabalho “Um Computador por Aluno”**: abordagens pedagógicas, metodológicas, conteúdos e usabilidade. 2005. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Um computador por aluno**: projeto base. 2007a. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto UCA**: formação Brasil. 2007b. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto Um Computador por Aluno**: princípios orientadores para o uso pedagógico do laptop na educação escolar. 2007c.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto um computador por aluno (UCA)**. Fase II, Implantação e desenvolvimento dos projetos-piloto em escolas públicas para o uso pedagógico do laptop educacional conectado: projeto básico: formação, avaliação e pesquisa na ação. 2007d. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Uma visão sintética dos processos de formação & avaliação**. 2010.

NEGROPONTE, N. **Brazil plan**: one laptop per child (OLPC): an early draft, partial proposal and emerging business plan. 2005.

PAPERT, S. **Child Power: keys to the new learning of the digital century [speech]** Colin Cherry Memorial Lecture on Communication (11.: 1998 : London). **Anais...**1998. Disponível em: <http://www.papert.org/articles/Childpower.html> . Acesso em: 15 mar. 2015.

Notas:

ⁱ Para fins de consulta, segue endereço com a relação dos envolvidos no GT. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=2&pagina=9&data=21/03/2007> <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=2&pagina=17&data=18/06/2008> acessado em 20/01/2015>. Acesso em: 23/01/2015.

3 Alguns Aspectos Históricos da Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Sistema Educacional Brasileiro e as Ações de Apoio do Governo¹

Cezar Alvarez, Bruno Santos Ferreira

Motivados pelo desenvolvimento tecnológico, diversos países buscaram sua autonomia em informática com vistas a contribuir para a intelectualização do trabalho, da produção, bem como à ampliação dos conhecimentos do sujeito perante as novas exigências do mercado. No setor da educação, uma interseção com a informática seria a chave para se prospectar um melhor futuro por meio da construção de uma sociedade do conhecimento, bem como para o desenvolvimento de uma economia da informação. Isto posto, criaria novas oportunidades para ensinar e aprender, o que influenciaria uma nova cultura de aprendizagem com novas maneiras de construir o conhecimento (ANDRADE; LIMA, 1993).

O final da Segunda Guerra Mundial foi considerado o ponto de início desta revolução tecnológica. Castells (1999) explica este fenômeno através de uma sucessão de acontecimentos, que se iniciam com a mudança da microengenharia eletrônica, devido à aparição do primeiro transistor 1947. Em seguida tivemos em 1969 a criação da Internet por meio da rede ARPANET, desenvolvida através da junção de estratégias militares em cooperação científica com os departamentos de pesquisa do governo americano. Depois, tivemos a difusão da computação mediante a descoberta do microprocessador, que foi usado nos microcomputadores e permitiram a introdução do primeiro produto comercial da Apple em 1977. Finalmente, obtivemos a tecnologia em rede no final da década de 90.

Esta evolução nos levou à realidade que Castells (2009) chama “sociedade em rede”, no qual as pessoas são ativas e podem participar coletivamente na construção de seus novos conhecimentos, em vez de atuar como espectadores passivos. Neste sentido, Peppard (1998) delimita três mudanças significativas dentro desse novo conceito de sociedade: a transição de broadcast até o narrowcast, de usuários passivos para usuários ativos e de espaços físicos limitados para espaços virtuais ilimitados.

¹ Artigo em preparação

² Os estabelecimentos de ensino superior responsáveis pelas primeiras investigações sobre o

Nos dias atuais, os recentes avanços técnicos, a diminuição dos preços e a diversificação dos equipamentos digitais promovem a acessibilidade e a integração na vida quotidiana das pessoas. Consequentemente, aumenta na sociedade a necessidade de integrar estas novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) dentro do processo de ensino-aprendizagem, no qual eles fornecem mais criatividade e motivação. Entretanto, as práticas e estudos na área mostram que a relação das novas tecnologias com a educação não é tão simples quanto se imagina, visto que, para usufruir deste benefício, é necessária uma preparação específica, algumas capacidades mínimas, material disponível, bem como o apoio inicial necessário para que seus utilizadores, sobretudo professores, assumam tal desafio (LIBÂNEO, 2007). Além disso, as TICs são uma contribuição à educação universal, promovem a igualdade dentro da educação e ainda, melhoram a qualidade do ensino e da aprendizagem, conforme anunciado pela UNESCO.

Lê e Lê (2007) propõem uma classificação das TICs bem diferente do que podemos encontrar geralmente, ou seja, baseada em metáforas. Assim sendo, eles fazem a diferença entre as seguintes categorias: as TICs como ferramenta, as TICs como instrutor e as TICs como facilitador da aprendizagem. Essas metáforas podem também ser comparadas com a evolução das TICs e das abordagens pedagógicas que eles suscitam.

O primeiro uso das TICs na educação foi direcionado inicialmente para as áreas das ciências exatas, sobretudo a da matemática, onde existia uma necessidade de máquinas para o cálculo de dados. Neste caso, as TICs eram usadas especificamente como ferramenta para realizar funções como calcular, desenhar, editar o comunicar. O uso dessas máquinas foi influenciado mais tarde pelas máquinas de ensinar de Pressey - 1924 e Skinner - 1954. Na perspectiva desses autores, as máquinas deveriam instruir os alunos sem a necessidade de um professor, posto que as contingências de reforço dadas sob a mediação humana poderiam interferir no processo de aprendizagem dos alunos (THOMPSON, 1973). Por meio desse princípio behaviorista, o aluno deveria receber um reforço positivo logo após a sua resposta correta a um estímulo anterior dado por intermédio de um computador.

Por conseguinte, autores como Papert (1993), defenderam que o computador deveria ser usado para aprender, pensar e descobrir em vez de repetir. Nesta visão construtivista, baseada nos pensamentos do psicólogo Jean Piaget, as TICs foram vistas como facilitadores da aprendizagem. Esta abordagem tem como ponto central o papel do aluno no processo de

aprendizagem. Neste caso, a aprendizagem é então vista como um processo de percepções e construções, que deve ser estimulada por programas e ferramentas exploratórias e interativas (ZIMMERMAN, 1990). Esta ideia é também a base dos pensamentos construcionistas de Papert (2001, p. 2) que afirma que: “a tecnologia não é a solução, é somente um instrumento. Logo, a tecnologia por si não implica em uma boa educação, mas a falta de tecnologia automaticamente implica em uma má educação”.

Este contexto geral da evolução das TICs pode ser visto também de maneira mais específica no Brasil, que iniciou em meados dos anos sessenta suas primeiras experiências por meio de algumas universidades federais.

Os registros apontam que a Universidade Federal do Rio de Janeiro foi a instituição pioneira na utilização do computador em atividades acadêmicas, através do Departamento de Cálculo Científico, criado em 1966, e que deu origem ao Núcleo de Computação Eletrônica - NCE. Nessa época, o computador era utilizado como objeto de estudo e pesquisa, dando ensejo a uma disciplina voltada para o ensino de informática. Não obstante, a partir de 1973, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional - NUTES/CLATES, dessa mesma universidade, iniciavam, no contexto acadêmico, o uso da informática como tecnologia educacional voltada para a avaliação formativa de alunos da disciplina de química, utilizando-a para o desenvolvimento de simulações.

Em 1975, um grupo de pesquisadores da UNICAMP, coordenado pelo Prof. Ubiratan D'Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, escreveu o documento Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau, financiado pelo Acordo MEC-BIRD, através do convênio com o Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC).

Naquele mesmo ano, a UNICAMP recebeu as visitas de Seymour Papert e Marvin Minsky para ações de cooperação técnica, o que viabilizou no ano seguinte a visita de um grupo de pesquisadores da universidade no MEDIA-Lab do MIT/USA, cujo retorno permitiu a criação de um grupo interdisciplinar envolvendo especialistas das áreas de computação, linguística e psicologia educacional, dando origem às primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação, utilizando a linguagem Logo. Como fruto dessa iniciativa de

colaboração internacional com os cientistas Papert e Minsky, a partir de 1977, o projeto passou a envolver crianças, sob a coordenação de mestrandos em computação.

O primeiro Seminário Nacional da Informática em educação na Universidade de Brasília - 1981, seguido pelo segundo Seminário Nacional da Informática em educação na Universidade Federal de Bahia - 1982, foram momentos chave para o governo federal estabelecer políticas públicas voltadas para a construção de sua própria indústria de informática, com o objetivo principal de garantir a segurança e o desenvolvimento da nação através de medidas protecionistas. Segundo Andrade (1993), o Brasil apesar de protecionista estabeleceu através dessa indústria de informática uma capacitação científica e tecnológica com o a missão de supervisionar o desenvolvimento e a transição tecnológica em plena época da ditadura militar. Desta maneira, o governo brasileiro buscou sua estruturação institucional através da criação da CAPRE (Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico), a DIGIBRÁS (Empresa Digital Brasileira) e a SEI (Secretaria Especial de Informática). Com a criação da SEI, como órgão responsável pela coordenação e execução da Política Nacional de Informática, buscava-se fomentar e estimular a informatização da sociedade brasileira, voltada para a capacitação científica e tecnológica capaz de promover a autonomia nacional, baseada em princípios e diretrizes fundamentados na realidade brasileira e decorrentes das atividades de pesquisas e da consolidação da indústria nacional. No entanto, para alcançar esses objetivos seria preciso estender as aplicações da informática aos diversos setores e atividades da sociedade, no sentido de examinar as diversas possibilidades de parceria e solução aos problemas nas diversas áreas intersetoriais, dentre elas educação, energia, saúde, agricultura, cultura e defesa nacional.

Todavia, a preocupação com os resultados emergentes do processo informatização não chamava a atenção somente do Brasil. Países como: França, Japão, Inglaterra, Suécia, entre outros também estavam na corrida pela autonomia em informática.

Para os franceses, a autonomia tecnológica, estava além de questões protecionistas. Para eles, a socialização da informatização era o elemento chave para transformar o modelo econômico e cultural da sociedade, o que conseqüentemente afetariam as relações de poder e até mesmo os conceitos de soberania nacional. Neste sentido, foram pensadas diversas estratégias com o objetivo de socializar a informação, no qual a mais importante foi a distribuição de milhares de computadores entre escolas secundárias e faculdades, de

modo que a comunidade pudesse se familiarizar com esses equipamentos antes mesmo de sua utilização em massa pelo sistema educacional (ANDRADE; LIMA, 1993).

Inspirado pelos princípios franceses e também americanos, o Brasil iniciou suas discussões em torno de estratégias de planejamento que refletissem não somente medidas de segurança, mas sim as preocupações e os interesses da sociedade brasileira. Assim, as atividades de informática na educação deveriam ser inspiradas por valores culturais, sociopolíticos e pedagógicos da realidade brasileira e testados através de projetos pilotos com a participação de universidades. Para possibilitar esta participação, um grupo de trabalho intersetorial foi criado com representantes do MEC, da SEI, do CNPq e da FINEP. Em 1981, por meio do documento *“Subsídios para a implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”* foi apresentado um primeiro modelo de funcionamento de um futuro sistema de informática na educação brasileira. O documento tratava de vários pontos importantes: as iniciativas deveriam estar centradas nas universidades e não diretamente nas Secretarias de educação, a necessidade de combinar de maneira adequada os fatores de produção em educação para uma viabilidade do sistema, assim como uma ampliação do conhecimento através de pesquisas, desenvolvimento de softwares educativos e formação dos recursos humanos envolvidos. A partir desta visão, em 1982, o MEC assumiu o compromisso para a criação de instrumentos e mecanismos necessários que possibilitassem o desenvolvimento de estudos e o encaminhamento da questão, colocando-se à disposição para implementação de projetos que permitissem o desenvolvimento das primeiras investigações na área. Em consequência, surgiram às primeiras diretrizes ministeriais para o setor mediante o III Plano Setorial de Educação e Cultura e II Plano Nacional de Desenvolvimento.

Em 1983, a Comissão Especial da Informática na educação com finalidade de propor a orientação básica da política de utilização das TICs no processo de ensino-aprendizagem e apoiar a implantação dos centros pilotos por meio das universidades. Neste contexto surgiu o Projeto Educom, que consiste numa proposta interdisciplinar para a implantação experimental de centros pilotos com infraestruturas relevantes para o desenvolvimento de pesquisas em torno da socialização da informação (ANDRADE; LIMA, 1993). A ideia norteadora do projeto era o entendimento sobre a confluência entre a informática e a

educação e a maximização dos benefícios mediante a implantação de centros-piloto, no qual poderiam ser realizados experimentos antes da adoção em massa pelo sistema de ensino

O Educom foi uma iniciativa do governo central, que o idealizou a partir do reconhecimento da informática como ferramenta de apoio às mais variadas atividades da emergente sociedade e da necessidade de constatações de estudos sobre a sua aplicabilidade no setor da educação. Segundo Andrade e Lima (1993), por meio das primeiras iniciativas concretas do governo federal, a SEI solicitou aos estabelecimentos de ensino superior² que apresentassem projetos de base à implantação de centros piloto para desenvolverem pesquisas e reflexões sobre a utilização do computador como mecanismo auxiliar para situações de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, a expectativa era de que esses centros piloto desenvolvessem competência para apoiar abordagens e decisões políticas para a área. O mesmo autor reforça que esses centros deveriam ser também referências ou polos de formação de recursos humanos e ainda atuar no papel de fiscalizadores para as ocorrências de possíveis mudanças na estrutura dos sistemas de ensino público, com o intuito de encontrar uma solução alternativa adequada às realidades social, política, econômica e cultural.

Em 1984, foram implantados nas Universidades Federais de Pernambuco, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Sul e Estadual de Campinas, os centros piloto, que produziram imediatamente resultados significativos que permitiram o desenvolvimento de diversas estratégias governamentais de desenvolvimento e utilização da informática na educação. No mesmo tempo, o MEC, através da Cenifor, foi também responsável pela coordenação e supervisão técnica do projeto Educom. Andrade e Lima (1993) atribui boa parte do sucesso desse projeto ao fato que o mesmo foi guiado por abordagens do construtivismo. De acordo com os relatórios de pesquisas, o EDUCOM produziu num período de cinco anos 4 teses de doutorado, 17 teses de mestrados, 5 livros, 165 artigos publicados, mais de duas centenas de conferências e palestras ministradas, além de vários cursos de extensão, especialização e treinamento de professores. Foram ainda desenvolvidos diversos sistemas de auto, dos quais alguns foram os primeiros colocados em concursos nacionais.

² Os estabelecimentos de ensino superior responsáveis pelas primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação brasileira foram as universidades Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Estadual de Campinas - UNICAMP e Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

Foram também prestados assessoramentos técnicos às várias secretarias estaduais e municipais de educação, aos comitês assessores de programas ministeriais, bem como desenvolvidos programas de cooperação técnica, nacional e internacional, promovidos pela OEA e UNESCO (ANDRADE & LIMA, 1993).

Em 1985 com o fim do governo ditado pelos militares, ocorreram profundas mudanças funcionais na administração federal brasileira, que conseqüentemente alteraram os critérios de orientação política, administrativa e financeira do país. Em 1986, o comitê lançou o Programa de Ação Imediata em Informática na educação, que chamou a atenção do governo à criação de infraestruturas de suporte visando uma melhor formação docente, por meio da produção de softwares educativos e também por via da integração de pesquisas acadêmicas. No mesmo ano, o MEC através da Caie lançou um outro projeto, o projeto FORMAR, que era destinado a formação de professores da rede pública, no qual Moraes (1997, p.8) relata que:

com a escolha do nome Formar, tínhamos em mente marcar uma transição importante em nossa cultura de formação de professores. Ou seja, pretendíamos fazer uma distinção entre os termos formação e treinamento, mostrando que não estávamos preocupados com adestramento ou em simplesmente adicionar mais uma técnica ao conhecimento que o profissional já tivesse, mas, sobretudo, pretendíamos que o professor refletisse sobre sua forma de atuar em sala de aula e propiciar-lhe condições de mudanças em sua prática pedagógica na forma de compreender e conceber o processo ensino-aprendizagem, levando-o a assumir uma nova postura como educador”.

O projeto Formar, implementado em 1987, foi criado por recomendação do Comitê Assessor de Informática e Educação do Ministério da Educação - CAIE/MEC, sob a coordenação do NIED/UNICAMP, e ministrado por pesquisadores e especialistas dos demais centros-piloto integrantes do projeto EDUCOM. Destinava-se, em sua primeira implantação, à formação de profissionais para atuarem nos diversos centros de informática educativa dos sistemas estaduais/municipais de educação. Tratava-se de um curso de especialização de 360 horas intensiva ao longo de 9 semanas com 8 horas de atividades diárias. Seu conteúdo era distribuído em disciplinas de aulas teóricas e práticas, seminários e conferências. Outras ações básicas de sedimentação de uma cultura nacional de informática na educação foram: as *Jornadas de Trabalho*, subsídios para políticas públicas, abertura de *concursos anuais de software educativos*, visando incentivar a revelação de talentos e a produção descentralizada visando melhorias de qualidade.

Em 1988, o Ministério da Educação foi convidado juntamente com outros países latino-americanos a participar de um projeto de cooperação técnica internacional, o projeto COEEBA. As recomendações obtidas pelo projeto serviram de base para um projeto Multinacional de Informática Aplicada a Educação Básica. Sobre tudo isso, o projeto mais importante que se desenvolveu foi o Programa Nacional de Informática Educativa - PRONINFE que foi efetivado em outubro de 1989, através da Portaria Ministerial nº 549/GM. O PRONINFE visava incentivar a capacitação inicial e continuada de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia de informática educativa (ANDRADE; LIMA, 1993). Segundo Moraes (1997, p.11), o foco desse projeto era:

Desenvolver a informática educativa no Brasil, através de atividades e projetos articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica, sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos”.

O PRONINFE foi idealizado como um centro de gerenciamento nacional, composto de:

- a) Conselho Consultivo, tendo por membros natos os dirigentes dos órgãos específicos do Ministério; Comitê Assessor de Informática Educativa, integrado por especialistas de reconhecido saber na área;
- b) Coordenação Geral;
- c) Secretaria Executiva, que agrega subprogramas permeadores de todos os níveis de ensino e modalidades de educação integradas matricialmente a uma estrutura produtiva de núcleos de informática educativa vinculados às entidades federais de ensino de 1º, 2º e 3º graus e às secretarias estaduais de educação.

Essa estrutura foi idealizada para possibilitar a adequação às características de nosso sistema escolar público, e, de certa forma, fazê-los representados em relação à forma de pensar a informática educativa em suas diferentes esferas. Essa estrutura de núcleos, antes limitada por circunstâncias econômicas, foi implementada e distribuída geograficamente no país, formando 31 núcleos ao total (ANDRADE; LIMA, 1993). Esses núcleos, denominados de Centros de Informática na Educação dentro da concepção PRONINFE/MEC, foram estruturados de acordo com as atividades e campos de atuação dos estabelecimentos ou características dos sistemas de ensino em: Centros de Informática na Educação Superior - CIES; Centros de Informática na Educação de 1º e 2º graus e Especial - CIED; Centros de Informática na Educação Tecnológica - CIET.

Segundo a concepção do PRONINFE, esses núcleos deveriam ser ambientes de ensino-aprendizagem integrados por grupos interdisciplinares de educadores, especialistas e técnicos, sistemas e programas computacionais de suporte ao uso ou aplicação da informática na educação (Moraes, 1997). Todavia, para Andrade (1993), esse modelo de organização e funcionamento em conjunto com os laboratórios nos estados brasileiros, foi insuficiente até mesmo para um primeiro contato dos alunos e professores com a informática.

Mesmo assim, a PRONINFE cumpriu a etapa crucial de implantação da base tecnológica e metodológica inicial da informática na escola para uma interatividade fundamental, deixando margens para uma nova estrutura assumir a tarefa de informatizar as escolas de 1º e 2º graus. A ideia era que programas posteriores pudessem aproveitar essa estrutura base para orientar a implantação de programas de formação de recursos humanos em geral.

Através da Portaria nº 522 em 1997, o MEC lançou a primeira versão do PROINFO, programa para promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio. Conforme definido no seu relatório oficial:

O PROINFO não se destina a reinventar a máquina de ensinar, mas a fazer com que professores desempenhem melhor sua nobre missão, orientando os educandos para que estes, apoiados pelas novas tecnologias de informação e comunicação, tornem-se cidadãos de fato, criativos e independentes, aptos a aprender durante toda a vida e a conviver em uma sociedade cujo dia-a-dia depende cada vez mais de tecnologia” (MEC, 2002, p.3).

Nessa perspectiva, poderíamos considerar o PROINFO como praticamente uma releitura do projeto PRONINFE e funciona de forma descentralizada através de seus Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). OS NTEs tem o papel de pesquisar e criar projetos educacionais envolvendo as novas tecnologias da informação e da comunicação. Esses núcleos ainda tem a responsabilidade de capacitar professores utilizando, como suporte, os computadores distribuídos em escolas públicas estaduais e municipais, o que ajuda na evolução das ações. Isso foi acompanhada por o Programa Banda Larga nas Escolas, que disponibilizou conexões internet nos estabelecimentos educacionais.

Para estender o acesso aos professores e as famílias dos alunos, foi lançado então o projeto Um Computador por Aluno – UCA. Depois da projeto One Laptop per Child desenvolvido em 2005 por

o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), o Presidente Lula imediatamente contratou três centros de pesquisas para analisar e avaliar estes laptops. Estes testes concluintes, deu origem em 2007 a um grupo de trabalho composto por representantes do MEC e assessores pedagógicos para avaliar a aplicação em maior escala. O Ministérios da Educação, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e da Ciência e Tecnologia apoiaram o projeto. No entanto, o preço dos laptops e a concorrência das empresas vencedoras retardaram o processo de compra de 150 mil computadores até 2009. A partir deste momento, o projeto piloto UCA contemplou 300 escolas brasileiras (SANTOS; BORGES, 2010).

O projeto possuía como pontos inovadores: o uso de um ambiente que permitisse a imersão em uma cultura digital, a exploração pedagógica da mobilidade do laptop educacional, a formação de comunidades de aprendizagem, a interação entre as pessoas e a construção coletiva do conhecimento, a integração do laptop educacional ao currículo escolar, a apropriação das TICs. Este projeto permitia ainda uma alteração da educação centrada no professor para uma pedagogia centrada no desenvolvimento autônomo do aluno. Nessa perspectiva, como dizem Brito e Purificação (2008, p. 29):

Tornam-se primordiais a formação e a transformação do professor, que deve estar aberto às mudanças, aos novos paradigmas, os quais o obrigarão aceitar as diversidades, as exigências impostas por uma sociedade que se comunica através de um universo cultural cada vez mais amplo e tecnológico.

O plano UCA integrou esta visão e propõe encontros de formação com os professores para o uso de computadores como ferramenta de ensino e aprendizagem, o que possibilitaria integração e colaboração na construção do conhecimento. No entanto, tendo a falta de infraestrutura das escolas para efetivar o programa e o processo de inclusão digital docente como os grandes obstáculos nesse processo, o sucesso esperado não pode ser imediato, precisando de um maior período de adaptação e prática para não só conhecer a máquina mas também para efetuar sua integração ao currículo da escola e à realidade do aluno (VALENTE, 2011).

Referências

ANDRADE, P. F. de. **A informática educativa no Brasil**. 1993. Trabalho apresentado no curso de Pedagogia - Faculdades Integradas do Planalto Central, Valparaizo, dez. 1993. Texto não publicado.

- ANDRADE, F. P.; LIMA, M. C. M. de A. **Projeto Educom**. Brasília: MEC/OEA, 1993.
- BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. da. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba: IBPEX, 2008.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTELLS, M. **Communication power**. New York : Oxford University Press, 2009.
- LÊ, Q., & LÊ, T. Evaluation of educational software: theory into practice. In: SIGAFOOS, J.; Green, V. (Eds.). **Technology and Teaching**. New York: Nova Science Publisher, 2007. p. 1-10.
- LIBÂNEO, J. As tecnologias de comunicação e informação e a formação de professores. In: SILVA, C.; ROSA, M. **Didática e interfaces**. Rio de Janeiro: Deescubra, 2007.
- MEC (Ministério da Educação e do Desporto). **Jornada de trabalho: informática educativa na formação do professor**. 1995. Texto não publicado.
- MEC (Ministério da Educação e do Desporto). **Proposta de ação do Comitê Assessor de Informática Educativa-Caie/Proninfe/Sediae/MEC**. 1995. Brasília: MEC/ Proninfe, 3-4 de jul. 1995. Texto não publicado.
- MEC (Ministério da Educação e do Desporto). **Rede informática educativa para todos**. 1995. Texto não publicado.
- MEC (Ministério da Educação). Secretaria de Educação a Distância. **Relatório de atividades**. 2002. Texto não publicado.
- MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 1, 1997.
- OLIVEIRA, L. B. da S. **CNEC on-line: espaço de aprendizagem: interligando docência e ambiente virtual**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba, Programa de Pós-graduação em Educação, Uberaba, 2004. Disponível em: < <http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000022869.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2015.
- PAPERT, S. **The children's machine: rethinking school in the Age of the Computer**. New York: Basic Books, 1993
- PAPERT, S. Education for the knowledge society: a Russia-oriented perspective on technology and school. **IITE Newsletter**, n. 1, jan./mar. 2001. Disponível em: < <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214592.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2015.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- PEPPARD, J. **Consumer Purchasing on the Internet Process and Prospects**. European Management Journal, v. 16, n. 5, 1998.

SANTOS, M. B. F.; BORGES, M. K. Considerações sobre o Projeto UCA e o currículo escolar. In: SEMINÁRIO WEB-CURRÍCULO: Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação ao Currículo, 2., 2010, São Paulo. **Anais**. São Paulo: PUC-SP, 2010.

THOMPSON, J. J. **Anatomia da comunicação**. Rio de Janeiro: Bloch, 1973

VALENTE, J.A. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo. Campinas: UNICAMP, 1997.

VALENTE, J. A. Um laptop para cada aluno: promessas e resultados educacionais efetivos. In: ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. (Org.). **O computador portátil na escola**: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011.

ZIMMERMAN, B. Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational Psychologist*, v. 25, n. 1, p. 3-17, 1990.

4 Inclusão Digital e Social: Uma experiência brasileira no âmbito do Projeto UCA³

Cezar Alvarez, Patrícia do Espírito Santo de Vasconcellos

Inclusão Digital e Social

O setor de tecnologia da informação e da comunicação (TIC) é importante tanto para o crescimento econômico quanto para o desenvolvimento social das economias mundiais, visto que provê, juntamente com a eletricidade e transporte, toda a infraestrutura básica sobre a qual toda atividade econômica e social depende (FRANSMAN, 2010).

Neste contexto, surge a sociedade da informação. Conforme destaca Takahashi (2000), a sociedade da informação representa uma mudança na organização da sociedade e da economia tanto na dimensão político-econômica decorrente da melhoria na infraestrutura, quanto na dimensão social, devido ao seu elevado potencial em promover a integração e aumenta o nível de informação.

Ademais, as tecnologias da informação e comunicação constituem um instrumento de ampliação de cidadania, geração de oportunidades educacionais e profissionais, bem como melhorias nas condições de vida, lazer e trabalho.

Conforme destaca Khan (2003), a sociedade da informação é a pedra angular da **sociedade do conhecimento**, cujo conceito é mais amplo e envolve dimensão de transformação social, cultural, econômica, política e institucional, assim como uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento. Neste contexto, é importante destacar as medidas rumo à sociedade do conhecimento a Cúpula Mundial sobre a sociedade da informação de 2003 em Genebra e de 2005 em Túnis. Neste fóruns foram debatidos os compromissos comuns para a construção de uma “Sociedade da Informação”, centrada na integração dos indivíduos e orientada para o desenvolvimento, em que todos possam criar, consultar e compartilhar a informação e o conhecimento.

³ Artigo em preparação

A partir deste entendimento, o governo brasileiro tem desenvolvido políticas de inclusão digital para garantir que os cidadãos e instituições disponham de meios e capacitação para acessar, utilizar, produzir e distribuir informações e conhecimento, por meio das Tecnologias da Informação e Comunicação, de forma que possam participar de maneira efetiva e crítica da sociedade do conhecimento. Desta forma, as TIC's devem ser compreendidas como instrumento para o conhecimento, a cidadania, o desenvolvimento social.

De fato, o próprio discurso do presidente reeleito Lula em 2006 ressalta a importância da inclusão digital para a cidadania, principalmente via educação:

Para diminuir a desigualdade entre as pessoas a alavanca básica é a educação; para diminuir a desigualdade entre as regiões o principal instrumento são os grandes programas de desenvolvimento, especialmente os de infra-estrutura. (...) Reitero que a educação de qualidade será prioridade de meu governo. Mais do que a qualificação para o mundo do trabalho, a educação é um instrumento de libertação, que o acesso à cultura propicia. Ela dá conteúdo à cidadania formal de homens e mulheres. Um país cresce quando é capaz de absorver conhecimentos. Mas se torna forte, de verdade, quando é capaz de produzir conhecimento. (...) Trata-se de superar os grandes déficits educacionais que nos afligem e, ao mesmo tempo, dar passos acelerados para transformar nosso país em uma **sociedade de conhecimento**, que nos permita uma inserção competitiva e soberana no mundo. (...) Para que o Brasil tenha uma educação verdadeiramente de qualidade, serão necessários professores bem remunerados, com sólida formação profissional, condições adequadas de trabalho e permanente atualização. (...) Os educadores poderão, dessa forma, melhorar o seu desempenho e os resultados da sua atividade pedagógica. (...) A Universidade Aberta é decisiva no aperfeiçoamento dos docentes, pois permite que os professores se reciclem sem sair de suas cidades. Nesta luta pela qualidade, vamos também ampliar a renovação tecnológica do ensino, **informatizando todas as escolas públicas**. (...) Quero reafirmar, neste dia tão importante, que o meu sonho é ajudar a transformar o Brasil no país mais democrático do mundo no acesso à universidade. (...) Para isso contribuirão as novas universidades e extensões universitárias e as escolas técnicas em todas as cidades pólo do país. (...) Para isso contribuirá também a expansão das bolsas do ProUNI. (...) **Este foi sempre o nosso propósito: democratizar não só a renda, mas também o conhecimento e o poder.** (Silva, 2007)

Dessa forma, a inclusão digital permite que sejam assegurados os meios tecnológicos, recursos e ferramentas, apoio institucional e social para que os cidadãos possam participar da sociedade da informação. Portanto, a exclusão digital cria um hiato entre indivíduos, famílias, empresas e áreas geográficas em diferentes níveis socioeconômicos, no que se

refere às oportunidades de que dispõem para acesso à informação e a TIC, bem como para uso da internet em atividades variadas.

Neste ponto, os esforços para a implantação da banda larga, não é considerado apenas uma meta para a política de inclusão digital, mas um meio importante e necessário de efetivação de direitos dos cidadãos da era digital.

Diante do exposto, a política pública de inclusão digital tem como objetivo garantir que os cidadãos e instituições possam dispor de meios e capacitação para acessar, utilizar, produzir e distribuir informações e conhecimento, por meio das TIC's, de forma que possam participar de maneira efetiva e crítica da sociedade do conhecimento.

É fato que a exclusão digital é consequência e causa da exclusão social. De forma que há três aspectos para o discurso e política de inclusão digital, quais sejam:

- a) Inclusão digital voltada à ampliação da **cidadania**, buscando o discurso do direito de interagir e o direito de se comunicar por meio das redes informacionais;
- b) Inclusão digital voltada à inserção das camadas pauperizadas no **mercado de trabalho** da era da informação. Assim, o foco da inclusão tem seu epicentro na profissionalização e na capacitação; e
- c) Inclusão digital voltada à educação, reivindicando a importância da **formação sociocultural dos jovens**, sua formação e orientação diante do dilúvio informacional, o fomento de uma inteligência coletiva capaz de assegurar uma inserção autônoma do país na sociedade informacional.

Portanto a política de inclusão digital tem como objetivo principal garantir a disseminação e o uso das tecnologias da informação e comunicação com vistas ao desenvolvimento social, econômico, político, cultural, ambiental e tecnológico, centrados nas pessoas, em especial comunidades e segmentos excluídos. A estrutura de coordenação e os principais projetos e ações da política de inclusão digital do governo brasileiro serão detalhados no item a seguir.

A Política de Inclusão Digital

Segundo Alvarez (2007), o Programa Brasileiro de Inclusão Digital busca, em síntese, em um conjunto de ações que abrangem aspectos pedagógicos, de serviços e informação à

cidadania, estímulo do governo como consumidor e capacitação de cidadãos. De forma que existam três grandes projetos neste contexto:

- a) Plano Nacional de Banda Larga (PNBL);
- b) Telecentros;
- c) UCA – Um computador por aluno.

Conforme destacado anteriormente, um projeto para expansão da banda larga não deve ser compreendido apenas pelo seu aspecto de melhoria da infraestrutura de comunicação. Para além desta visão, o PNBL deve ser compreendido como um instrumento para a massificação da banda larga com vistas à uma efetiva inclusão digital como caminho para a sociedade do conhecimento.

De forma geral, de acordo com o documento base do PNBL (Brasil, 2010), o Plano Nacional de Banda Larga teve início por determinação do Presidente da República em 2009. Naquele ano, o então Presidente Lula convocou todos os ministérios que possuíam programas voltados à inclusão digital com o objetivo de coordenar e harmonizar as iniciativas em curso na Administração Federal. Desta forma, foi possível que as entidades presentes formulassem plano que coordenasse as iniciativas em curso e as propostas apresentadas, com o propósito de ampliar o número de usuários com acesso à internet em banda larga em todas as regiões do país. A proposta final foi apresentada ao Presidente da República em reunião realizada em 8 de abril de 2009 e, em 13 de maio de 2010, foi publicado no Diário Oficial da União o Decreto nº 7.175, instituindo o Programa Nacional de Banda Larga.

Em síntese, o PNBL está estruturado em três pilares: redução de preço, ampliação da cobertura e da velocidade. Com esses três pilares, buscava-se ampliar o número de cidadãos com acesso a infraestrutura capaz possibilitar-lhes a fruição de aplicações, conteúdos e serviços avançados, que demandam maior capacidade de transmissão de dados.

Pilares do PNBL:

“Reduzir o preço do acesso em banda larga é o caminho mais rápido para aumentar a penetração do serviço”

“Ampliar a cobertura é o caminho necessário para que o acesso às telecomunicações seja cada vez menos determinado pelo local onde se encontra o usuário”

“Aumentar a velocidade da banda larga é medida urgente para colocar o País em

condições de igualdade com o resto do mundo”

Por seu um plano que contempla e aborda várias ações em diversos órgãos e entidades do governo federal, o espectro de atuação do PNBL é multidisciplinar e compreender quatro dimensões (Brasil, 2010):

a) Regulação e normas de infraestrutura

Em linhas gerais, as ações de regulação visam ao aumento da competitividade no setor, à expansão da oferta do serviço, ao incentivo do empreendedorismo e de ações inovadoras, à diminuição dos preços ao usuário final e ao aumento da disponibilidade de infraestrutura de banda larga. Uma das medidas mais importantes para a implantação da infraestrutura de rede para a conexão em banda larga com a edição do Decreto 6.424/2008, que aprovou o Plano Geral de Metas de Universalização (PGMU) para o Serviço Telefônico Fixo Comutado prestado no Regime Público - que determinou a substituição da implantação de Postos de Serviços de Telecomunicações (PST) nas áreas urbanas pelos backhaul. De forma que até dezembro de 2010, todos os municípios deveriam ter cobertura de backhaul. No que se refere às metas e a capacidade do backhaul, foi estabelecido os seguintes parâmetros de acordo com o referido Decreto:

- Municípios até 20 mil habitantes teriam capacidade de 8 Mbps;
- Municípios entre 20 e 40 mil habitantes teriam 16 Mbps;
- Municípios entre 40 e 60 mil habitantes teriam 32 Mbps; e
- Municípios acima de 60 mil habitantes teriam capacidade mínima de 64 Mbps.

b) Política produtiva e tecnológica

O intuito é desenvolver a indústria nacional de equipamentos de telecomunicações que produza tecnologia no País. Dentre as ações previstas estão o financiamento para aquisição de equipamentos de telecomunicações com tecnologia nacional a juros subsidiados e o desconto integral do IPI para esses equipamentos.

c) Incentivos fiscais e financeiros ao serviço

Foram previstos incentivos fiscais aos pequenos e microprestadores de serviços de telecomunicações, promover a desoneração fiscal dos modems, , incentivo a oferta de planos de serviço a preço reduzido, além de possibilitar que prestadores de serviços de telecomunicações e lan houses tenham financiamento para desenvolver suas atividades.

d) Rede Nacional

Um aspecto importante foi a instituição de uma Rede Nacional que dispõe sobre fibras ópticas sob domínio da União. Conforme ressaltado:

A Rede Nacional terá como foco prioritário constituir uma rede corporativa federal nas capitais, atender a pontos de governo e de interesse público e ofertar capacidade em localidades sem prestadores de serviço de comunicação, com preço elevado ou baixa atratividade econômica, bem como em áreas de baixa renda nas regiões metropolitanas. A Rede será operada pela Telebrás e pretende atingir 4.278 municípios até 2014.

O PNBL previu a integração com o programa de inclusão digital do governo, dentre as principais ações integradas destacam-se:

- **Facilitação do Acesso a Terminais:** Programa Computador para Todos e o Programa Computador Portátil para Professores;
- **Educação:** Banda Larga nas Escolas decorrentes das Metas de Universalização do PGMU II de oferta das operadoras de telefonia fixa, implantação de laboratórios de informática em escolas públicas do Ensino Básico e o Projeto Um Computador por Aluno (UCA);
- **Acesso comunitário:** Ações do governo federal na área de telecentros; e
- **Acesso à banda larga:** Programa GESAC, do Ministério das Comunicações.

A Política Nacional de Telecentros e o Programa Um Computador por Aluno (UCA) serão discutidos a seguir.

Política Nacional de Apoio aos Telecentros

Telecentros comunitários são espaços de acesso público que dispõem de equipamentos conectados à internet, destinam-se a múltiplos usos e não têm fins lucrativos. De forma que a Política Nacional de Telecentros visa oferecer apoio coordenado ao fortalecimento de

telecentros existentes e às novas unidades com objetivo não somente de disponibilizar acesso à internet ou cursos de informática ou profissionalizantes, mas também, facilitar o acesso dos cidadãos aos serviços públicos e ao governo (e-gov).

Para o governo, os telecentros são considerados espaços comunitários de agregação, formação, cidadania e lazer, abertos ao público, inclusive para pessoas que não são beneficiadas por outras políticas nem têm renda para ter computador conectado à internet em casa.

Os objetivos da proposta, dentre outros, para o telecentro era, até o ano de 2009, criar 3.000 novos telecentros além de apoiar 10.000 existentes, e criar 10.000 novos para o mesmo ano. Considerando a estimativa de 1.000 pessoas em torno de cada telecentro, o plano previa abranger 23 milhões de beneficiados.

Ademais, é importante ressaltar que as diretrizes do plano determinam que suas ações devam coincidir com demais programas do governo, em especial (Brasil, 2009):

- Territórios da Cidadania/Territórios Digitais (MDA);
- Territórios de Vulnerabilidade Social/ Pronasci (MJ);
- Territórios indígenas (FUNAI/MJ) ou quilombolas (SEPIR/PR);
- Bacia do Rio São Francisco (Codevasf);
- Região do Semi-Árido Nordeste (MIInt);
- Áreas de interesse ambiental (MMA).

Por fim, é sabido que o Ministério do Planejamento é o órgão responsável por firmar todos os instrumentos de cooperação (acordos, convênios) com os órgãos e entidades parceiros, tendo em vista ser ele o coordenador executivo do projeto, entretanto, o projeto envolve a participação e ações de vários ministérios conforme quadro a seguir:

Definição de Competências - Telecentros

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

- Gerenciar rede de formação dos bolsistas (fazer seleção das entidades integrantes, firmar convênio, monitorar convênio);
- Gerenciar recebimento de demanda por telecentros das três dimensões – federal, estadual e municipal (manter ONID recebendo demandas, fazer triagem, realizar

- seleção com base em critérios definidos pelo Comitê);
- Atender demanda de telecentros do próprio governo federal por meio de acordos de cooperação;
- Lançar editais de seleção de projetos e de rede de formação;
- Firmar convênio com instituições proponentes dos governos locais e ONGs;
- Encaminhar ao MC e MCT os proponentes selecionados para instalação dos telecentros;
- Receber indicadores de monitoramento e avaliação;
- Consolidar relatório anual de indicadores do projeto;
- Distribuir equipamentos reconicionados.

Ministério da Ciência e Tecnologia

- Receber informações do MPOG sobre os telecentros a serem atendidos com bolsistas;
- Coordenar o processo de repasse das bolsas (descentralizando ou não);
- Emitir relatório gerencial sobre o repasse de bolsas;
- Coordenar, (por meio do Casa Brasil), as informações dos telecentros sobre capacitação dos bolsistas junto à rede de formação;
- Consolidar relatório semestral sobre a situação dos bolsistas.

Ministério das Comunicações

- Receber informações do MPOG sobre os telecentros a serem atendidos com conectividade e equipamentos;
- Lançar editais de aquisição de equipamentos e de conexão;
- Coordenar a entrega dos equipamentos no telecentro
- coordenar a instalação da conexão do telecentro
- informar ao Ministério do Planejamento quando os telecentros já estiverem atendidos

Instituições Proponentes

- preencher demanda por telecentros no ONID
- firmar convênio / acordo de cooperação com o Ministério do Planejamento e se

- responsabilizar pelo adequado funcionamento dos telecentros
- coordenar o processo de capacitação dos bolsistas vinculados às unidades de telecentros sob responsabilidade da instituição
- prestar informações sobre as unidades de telecentros sob sua responsabilidade

Um Computador por Aluno (UCA)

Por fim, destaca-se o projeto “Um computador Por Aluno” (UCA), que foi concebido de forma a disseminar e promover o uso pedagógico do laptop educacional conectado, possibilitando validar o conceito de um computador portátil (laptop) por aluno e professor. Conforme destaca MEC (2007 c), o governo propôs o projeto como forma de utilização das tecnologias digitais nas escolas públicas de forma a respeitar três pilares básicos:

- a) Revolução na educação - vai permitir uma mudança de paradigma educacional onde professores e alunos, com o uso intensivo de TICs em sala de aula possam mudar sua forma de obtenção de conhecimentos onde o acesso à rede mundial de computadores (Internet) possam alargar suas capacidades e seja possível chegar a esperada sociedade do conhecimento;
- b) Permitir a inserção digital possibilitando que a partir do acesso da escola, professores e alunos possam levar o laptop para casa e possam incluir suas famílias ao mundo digital;
- c) Permitir o adensamento da cadeia produtiva brasileira com a fabricação aqui no Brasil destes equipamentos e seus periféricos.

É importante destacar, pois, a fundamentação pedagógica do programa, de forma que possa ser assegurado o uso educacional do laptop de acordo com as necessidades curriculares e de aprendizagem em uma perspectiva de inclusão digital. Desta forma, o caráter pedagógico do projeto ressalta que a autonomia das escolas e das redes educacionais é derivada da autonomia dos aprendizes, consequência do processo de socialização e individuação. Entende-se, portanto, que a autonomia da vontade está na base da construção do conhecimento significativo. Este, portanto, não se constrói apenas pelo acesso ao conhecimento metodologicamente rigoroso e aos meios ou ferramentas que precise utilizar

para facilitar a sua construção. **O conhecimento significativo é, portanto, aquele que a pessoa tem a potencialidade de construí-lo livremente, e no apropriar-se o faz criticamente integrando-o a outros conhecimentos e estruturas próprios, de modo recriá-lo e redirecioná-lo em razão da necessidade de uso ou aplicação social.**

Indicadores de inclusão digital

Diante de todo o exposto, é importante ressaltar alguns indicadores que possam refletir o impacto destas políticas. O Censo Escolar do INEP de 2005 constatou que 28% das escolas públicas possuem microcomputadores e com conexão à internet, em torno de 30 mil (17%). Para o ano de 2013, esses números evoluíram para 5,19 % e 50,3 respectivamente. Outro dado relevante é que , segundo o Censo Escolar INEP (2008), havia 96 alunos por computador, esse número foi reduzido sensivelmente para 34 alunos por computador em 2013.

O gráfico abaixo (Figura 1), ilustra o percentual de escolas conectadas por faixa de velocidade. Segundos dados da ANATEL (2014), 85% das escolas estão conectadas à uma taxa média de 2 Mbps.

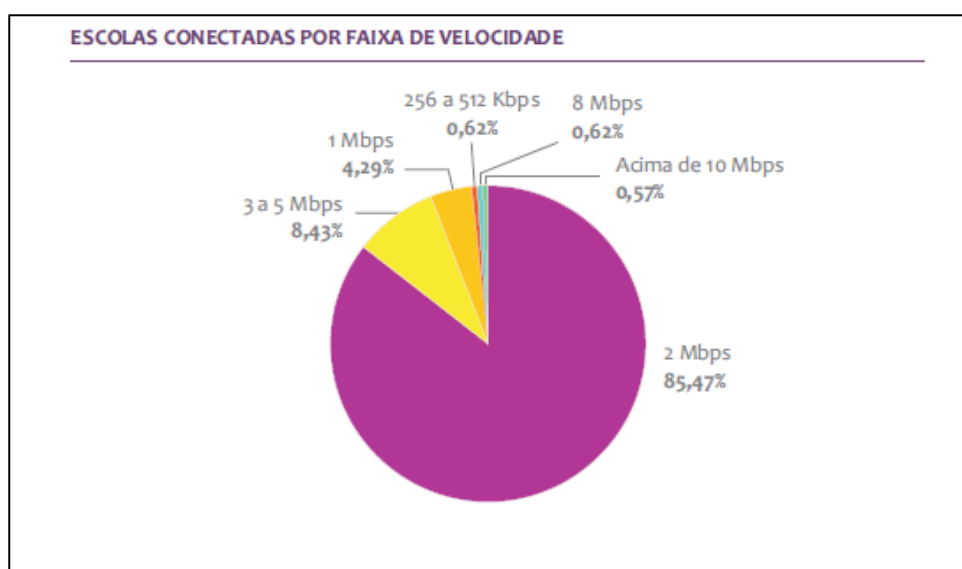


Figura 1 - Percentual de escolas conectadas por faixa de velocidade

Fonte: ANATEL (2014)

Por outro lado, de acordo com PNAD (2006) 22,1% dos domicílios brasileiros (12 milhões) tem um computador e 16,9% (9.2 milhões) tem acesso à internet. O Comitê Gestor da

Internet no Brasil informa que temos mais de 50 milhões de internautas. Já na PNAD (2013), esses números saltaram para 49,5 % dos domicílios brasileiros tem computador e 50,1% com acesso à internet, correspondendo a 86 milhões de usuários de internet.

Em relação aos dados gerais, o quadro abaixo (Figura 2) mostra a oferta de banda larga entre as UF.

| MUNICÍPIOS COM OFERTA DE BANDA LARGA | | | |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| Unidade da Federação | Municípios | Oferta de Varejo | Oferta de Atacado |
| Acre | 22 | 12 | 18 |
| Alagoas | 102 | 86 | 23 |
| Amapá | 16 | 0 | 0 |
| Amazonas | 62 | 3 | 1 |
| Bahia | 417 | 414 | 360 |
| Ceará | 184 | 120 | 182 |
| Distrito Federal | 1 | 1 | 0 |
| Espírito Santo | 78 | 78 | 77 |
| Goiás | 246 | 245 | 204 |
| Maranhão | 217 | 160 | 212 |
| Mato Grosso | 141 | 38 | 131 |
| Mato Grosso do Sul | 79 | 38 | 76 |
| Minas Gerais | 853 | 715 | 803 |
| Pará | 144 | 63 | 29 |
| Paraíba | 223 | 197 | 108 |
| Paraná | 399 | 399 | 376 |
| Pernambuco | 185 | 184 | 65 |
| Piauí | 224 | 178 | 219 |
| Rio de Janeiro | 92 | 92 | 82 |
| Rio Grande do Norte | 167 | 139 | 64 |
| Rio Grande do Sul | 497 | 389 | 286 |
| Rondônia | 52 | 17 | 51 |
| Roraima | 15 | 5 | 5 |
| Santa Catarina | 295 | 163 | 201 |
| São Paulo | 645 | 552 | 389 |
| Sergipe | 75 | 71 | 69 |
| Tocantins | 139 | 72 | 138 |
| Total | 5.570 | 4.431 | 4.169 |

Figura 2- Unidade da Federação segundo tipo de oferta de banda larga

Fonte: ANATEL (2014)

É importante ressaltar, ademais, os dados de acesso em geral, tanto à banda larga fixa (ou serviço de comunicação multimídia - SCM) e ao serviço móvel pessoal. Conforme mostram os gráficos abaixo, tanto o número de acessos como a penetração, medida pela teledensidade (número de acessos/100 habitantes) aumentou consideravelmente de 2003 até os dias atuais. Em relação ao serviço móvel pessoal, o acesso passou de cerca de 46 milhões em 2003 para 271 em 2013 (Figura 3). A densidade de 20,3 para 132 (Figura 4). No que se refere ao acesso à banda larga fixa, o número de acessos passou de 1 milhão em 2003 para 22,2 milhões em 2013 (Figura 5), e a densidade aumentou de 2 acessos para 35,6 acessos por 100 habitantes (Figura 6), segundos dados da ANATEL.

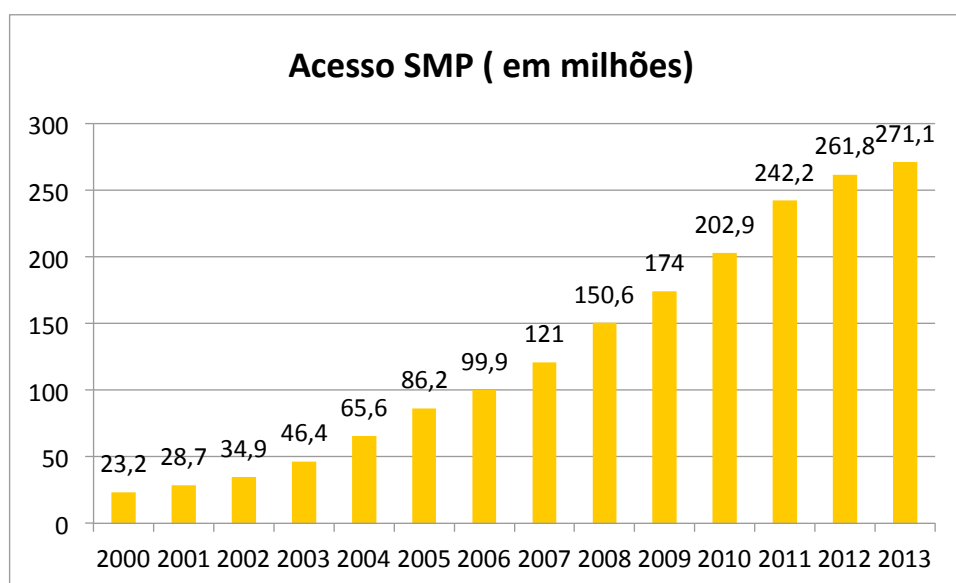


Figura 3- Número de acessos por Banda Larga Móvel (SMP)

Fonte: ANATEL (2014)

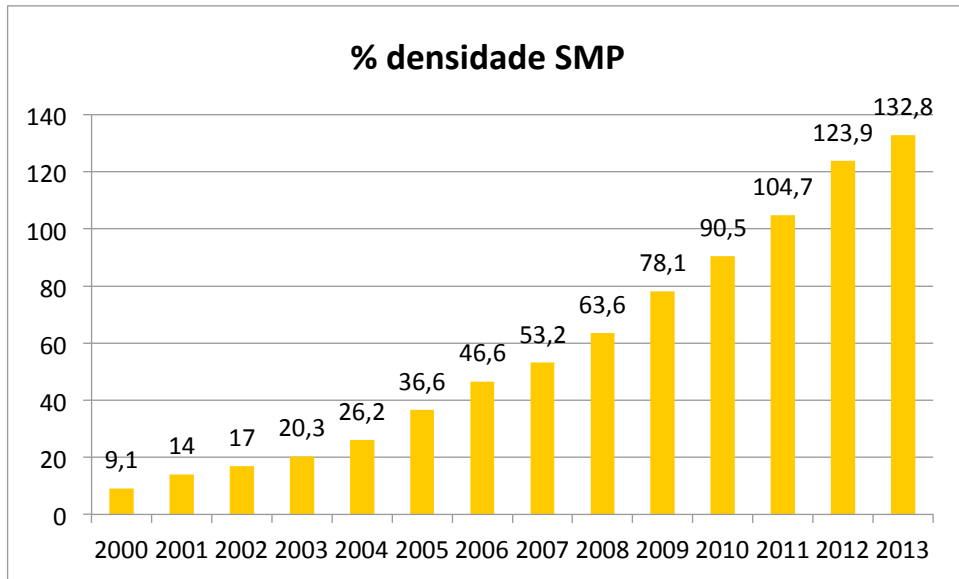


Figura 4 - Densidade de acessos por Banda Larga Móvel (SMP)

Fonte: ANATEL (2014)

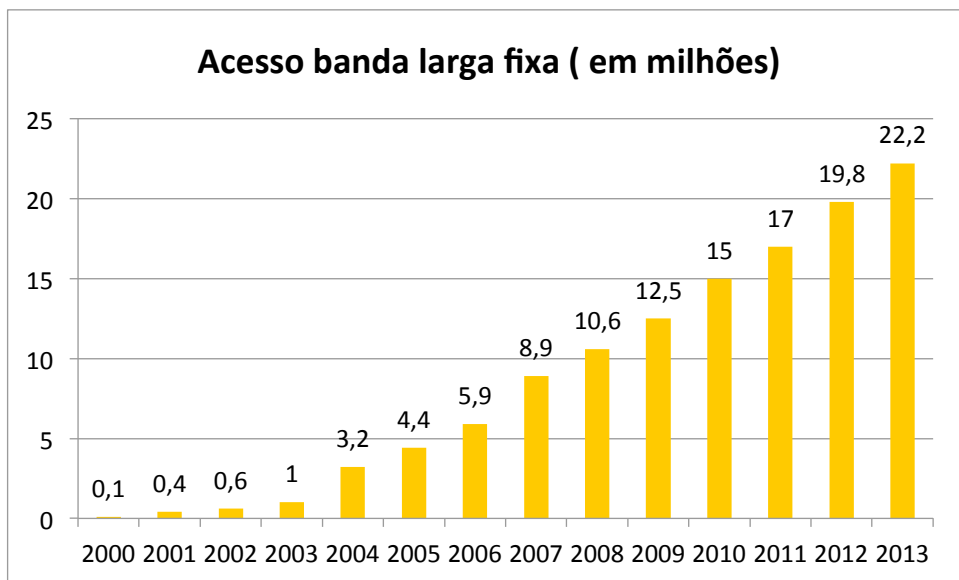


Figura 5 - Número de acessos por Banda Larga Fixa

Fonte: ANATEL (2014)

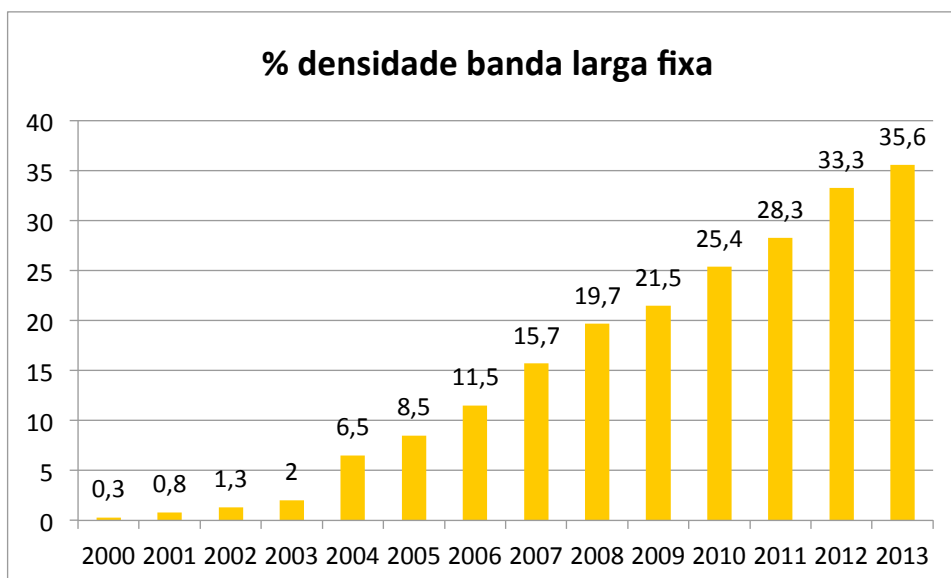


Figura 6- Densidade de acesso por Banda Larga Fixa

Fonte: ANATEL (2014)

Referências

ALVAREZ, C. O novo comandante da inclusão digital: entrevista. 2007. Disponível em: <<http://www.intervozes.org.br/direitoacomunicacao/?p=18665>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

ANATEL. **Relatório Anual Exercício de 2013**. 2014.

BRASIL. **Telecentros.br**: Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades: informações preliminares. 2009. Disponível em: <http://www.softwarepublico.gov.br/file/43016532/preliminar_telecentrosBR_Out-2009.pdf>. Acesso em: 1 maio 2015.

BRASIL. Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital. Secretaria-Executiva. **Brasil conectado**: Programa Nacional de Banda Larga. 2010. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/doc-crs/doc_download/418-documento-base-do-programa-nacional-de-banda-larga>. Acesso em: 4 maio 2015.

FRANSMAN, M. **The new ICT ecosystem**: Implications for policy and regulation. Cambridge : Cambridge University Press, 2010.

KHAN, A. W. Towards knowledge societies. **World of Science**, v. 1, n. 4, p. 8-9, july/sept. 2003.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto um computador por aluno (UCA). Fase II**, Implantação e desenvolvimento dos projetos-piloto em escolas públicas para o uso pedagógico do laptop educacional conectado: projeto básico: formação, avaliação e pesquisa na ação. 2007d. Texto não publicado.

SILVA, L. I. **Discurso da Cerimônia de Posse da Presidência da República realizado em 01 de janeiro de 2007**. 2007. Disponível em: <<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos-de-posse/discurso-de-posse-2o-mandato>>. Acesso em: 4 maio 2015.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

5 Um pouco da História do Projeto UCA Brasil

Introdução e Metodologia

A História do projeto UCA no Brasil percorre uma trajetória que resgata os primórdios da construção de políticas públicas na “ introdução da informática na Educação”, até as dificuldades do poder público em exercer na plenitude todas as potencialidades - e complexidades - de um projeto piloto, com seu caráter exploratório, experimental, em contraste com instituições e políticas sólidas, estruturadas e culturalmente conservadoras como a Escola e a Educação. É uma história incompleta, fragmentada, viva e, principalmente, polêmica. Resgatá-la, ainda que de um particular ponto de vista, pode e quer contribuir para que esta experiência, ainda localizadamente em curso, possa ter alguma possibilidade de continuidade.

A base documental é dispersa e descontínua. Muitos documentos não encontram registros disponíveis para acesso público. Outros não apresentam clara identificação da autoria e período. Mesmo assim, pela especificidade das responsabilidades do autor na execução do Projeto, e a enorme colaboração de muitos que acompanharam esta fascinante experiência, temos certeza que regatamos uma amplitude de documentos e memórias que certamente contribuirão para ampliar e aprofundar os limites deste nosso trabalho.

Buscando guardar uma certa linearidade temporal, a diversidade dos aspectos a serem abordados exigiu uma organização temática que, na maioria das vezes, quebra esta temporalidade. Conscientemente assumimos este risco, pois esta estrutura oferece uma maior possibilidade de compreensão do projeto em sua integralidade.

Davos, O Começo

O projeto “One Laptop per Child” (OLPC), que origina e inspira o projeto “Um Computador por Aluno” (UCA) no Brasil, foi apresentado mundialmente no World Economic Forum (WEF), realizado em 2005, em Davos, Suíça. O WEF reúne anualmente as grandes corporações internacionais, o mundo financeiro, representantes de governos dos principais países do mundo, bem como estudiosos e acadêmicos. Foi nesse Fórum que Nicholas Negroponte, apoiado nas experiências do educador, pedagogo e matemático Seymour

Papert e na trajetória dos trabalhos desenvolvidos pelo MediaLab no MIT, do qual ele foi cofundador e estava na Presidência do Conselho, lança o conceito e a proposta UCA.

No ano anterior, o WEF havia desenhado uma estratégia para lançar, no ano seguinte, a iniciativa do ITAFE (Internet Access for Everybody), com a ambiciosa meta de atingir, em dez anos (2015) 50% da população mundial com acesso às novas tecnologias digitais da informação e comunicação através da Internet. Ainda no final de 2004, o governo brasileiro foi contatado pela empresa de consultoria Accenture, contratada pelo WEF, para participar de um levantamento geral sobre boas experiências e, principalmente, sobre a possibilidade - dadas algumas iniciativas de destaque empreendidas pelo governo nesta área - de “candidatar-se” como país referência para a iniciativa do Fórum que seria lançada no início do ano seguinte, em 2005, em Davos Suíça.

A apresentação de Nicholas Negroponte em Davos, anunciando o desenvolvimento de um computador portátil de baixo custo, teve a presença de representantes do governo brasileiro que, em contacto com Negroponte, combinaram a ida de um representante do Ministério das Comunicações do Brasil ao MIT, com o intuito de melhor conhecer a proposta, o conceito e pressupostos do Projeto, a equipe envolvida e, principalmente, os termos do convite à participação de países em desenvolvimento. Uma primeira viagem foi realizada em abril do mesmo ano e posteriormente em maio uma nova visita ampliada com equipe técnica de apoio.

Na ideia original de Nicholas Negroponte e do MediaLab\MIT o projeto seria viável se, no mínimo, cinco grandes países em desenvolvimento e com boa visibilidade mundial comprassem, inicialmente, um milhão de equipamentos cada um. Isso garantiria a escala para redução de preço, visibilidade e difusão da proposta e, principalmente, sustentação às etapas posteriores de desenvolvimento do Projeto.

De modo a atingir esse objetivo, foi criada uma associação sem fins lucrativos, independente do MIT, denominada OLPC⁴ (sigla de “One Laptop per Child”), ou “Um Computador por Criança” e que, no Brasil, posteriormente, passou a se chamar de Projeto “Um Computador por Aluno”.

⁴<http://laptop.org/>

Inicialmente, seis empresas (AMD, Brightstar, Google, News Corporation, Nortel e Red Hat) contribuíram com US\$ 2 milhões, cada uma, de modo a financiar as atividades de desenvolvimento do OLPC.

A intensidade da participação brasileira no projeto, desde seus primórdios em janeiro de 2005, em Davos, é derivada diretamente da firme, pública e conhecida determinação do Presidente Lula, que já havia orientado seu governo a desenvolver iniciativas para a produção de computadores mais baratos e de qualidade para a população brasileira, com a clara intenção e orientação de servirem ao conjunto das Redes Públicas Municipais e Estaduais de Educação Básica

O reconhecimento da dimensão estratégica da participação do Brasil para a visibilidade do projeto, aliado à constatação da qualidade da equipe técnica enviada precursoramente ao MIT, bem como a visibilidade e simbolismo da trajetória do então Presidente da República, trouxeram Negroponte, Papert, David Cavallo e equipe do MIT ao Brasil para apresentarem o Projeto diretamente ao Presidente da República.

Nessa reunião, em junho de 2005, com a presença dos Ministérios da Educação e das Comunicações, entre outros, o Presidente Lula determinou a formação de um Grupo de Trabalho Interministerial (GT) para realizar “em 29 dias, uma avaliação da proposta e seus encaminhamentos”.

Imediatamente após, uma nova missão brasileira foi ao MediLab\MIT com o “objetivo de conhecer e avaliar o desenvolvimento do Projeto, discutir as características da plataforma e verificar as possibilidades de fabricação nacional do produto”. Mesmo com um escopo centrado em questões tecnológicas, sua aplicabilidade no contexto da educação brasileira foi destacada já nesse primeiro momento, refletindo visão e específica orientação presidencial.

A participação do governo brasileiro no Projeto OLPC teve início, basicamente, com visitas técnicas ao MIT, em discussões e troca de documentações sobre o equipamento e seus componentes. Na ocasião, a discussão girava em torno da criação de *design* próprio e robusto para crianças; baterias especiais de alta capacidade; telas *dual-mode*, com baixo consumo de energia, mais resistentes e de maior resolução; processadores menores e mais

rápidos; sistemas de conexão com conceitos revolucionários e outras inovações. Em relação a isso, Negroponte ousou chamar, apropriada e revolucionariamente, de *Open Hardware*.

Mesmo com uma participação inicial concentrada em discussões técnicas, é importante resgatar distintas oportunidades em que Seymour, Negroponte, Cavallo e Bender reiteradamente afirmavam a primazia do pedagógico sobre o industrial e tecnológico. Em documento enviado ao ex-presidente Lula, após a reunião que tiveram, Negroponte (2005, p.4) diz que “a perspectiva do OLPC é mais ampla do que as escolas e mais profunda do que os computadores (...). Sua profundidade expressa uma filosofia da educação mais antiga do que os computadores” (tradução nossa).

Em julho de 2005, o governo brasileiro promoveu a primeira missão oficial de representantes da alta administração federal e de centros de pesquisa ao Media Lab/MIT, cujo objetivo foi avaliar a situação de desenvolvimento do projeto, discutir as características da plataforma e verificar as possibilidades de fabricação nacional do produto.

Posteriormente, o governo brasileiro, através do MCT, efetuou a contratação de três centros de pesquisa de referência - o Centro de Pesquisa Renato Archer (CenPRA), a Fundação CERTI (Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras) e o Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC/USP) -, para o estudo do programa Um Computador por Aluno, cujo escopo foi a avaliação da arquitetura de hardware e software do laptop proposta por Nicholas Negroponte, da cadeia produtiva e de sua aplicabilidade no contexto da educação básica brasileira.

Perguntas e Respostas

Ainda em julho de 2005, logo após a visita da direção da OLPC ao Brasil, quando se reuniu com o Presidente Lula e foi confirmada a decisão do governo brasileiro de avaliar oficialmente a sua participação no Projeto, o MEC, através de sua Secretaria de Ensino a Distância, enviou um documento à direção da OLPC.

Na introdução daquele documento é observado que após duas reuniões de trabalho - com a presença do então Secretário Executivo, Fernando Haddad, como destaca o texto -, o MEC decide formalizar um conjunto de posicionamentos e avaliações, concluindo com várias

perguntas para esclarecimento e compreensão da proposta original de “prover laptops para crianças/jovens para ajudar o processo de aprendizagem”.

A seguir, apresentamos a edição, já incorporando os comentários de Negroponte.

Acreditamos que seu conteúdo é absolutamente revelador de alguns princípios já estabelecidos pelo governo brasileiro, mas, principalmente, um cenário de temas absolutamente abertos e em construção, em contraste as muitas certezas de Negroponte.

O documento original está em inglês e a tradução é nossa.

MEC- Qual é a capacidade de armazenamento do equipamento?

O MEC acredita que ele deve ter memória suficiente para garantir o equivalente a um ano escolar em informações que talvez não podem ser atendidas por uma memória flash.

OLPC- O conceito de uma rede em malha (mesh network), tal como proposto, significa que a escola pode ter um servidor que sirva de 200 a 1000 alunos diariamente, para a atualização de material. Não faria sentido, em qualquer capacidade instalada, colocar material de um ano inteiro em um laptop.

Um garoto pode querer obter parte de um material de um Atlas, ou outro material de referência por um momento, mas não tem que ocupar sua máquina durante todo aquele tempo. Por esta razão, nós acreditamos (mas ainda estudando) que ter meio-gigabytes é suficiente. Mas lembrem-se também que cada máquina terá quatro portas USB. Cartões de memória e discos rígidos podem também ser tomados emprestados de vez em quando para uso pessoal.

Quais são os recursos disponíveis para o programa e de onde eles estão vindo? O MEC acredita que um programa desta magnitude exigirá cerca de R \$ 100 milhões.

OLPC- Acreditamos que o piloto vai custar entre 115 e 125 milhões de dólares americanos ao longo de 12 meses.

MEC- O MEC não tem dúvida sobre a importância de reduzir o abismo digital. No entanto, não existe qualquer avaliação sobre a sua aplicação no processo de aprendizagem. Portanto, é necessário testar o conceito e um programa piloto para medir o seu impacto.

OLPC- Se houvesse dúvida, seria bom testar. Mas as experiências até o momento não deixam nenhuma dúvida e levaria de três a cinco anos para testar isso de alguma forma significativa.

MEC- Uma faixa etária ideal deve ser definida para a aplicação deste programa.

OLPC- Quanto mais jovem, melhor. Mas um princípio que é ainda mais importante é "todas as crianças". Ensino e aprendizagem "ponto-a-ponto" são críticos. Todas as crianças em uma comunidade devem ter essas máquinas.

MEC- Professores devem ser treinados com antecedência. Vamos definir quais iniciativas do MEC serão aplicadas?

OLPC-Verdade. Isso pode acontecer em seis meses.

MEC-No programa piloto, pequenos grupos de dez alunos e um tutor, com diferentes faixas etárias, podem ajudar a definir faixas etárias ideais?

OLPC- Eu acho que vocês vão encontrar os alunos sendo os tutores em muitos casos.

MEC-Como será a manutenção do hardware e softwares sugeridos?

OLPC-Pelas crianças. Isto é importante e real.

MEC-Uma sugestão é aplicar a experiência piloto para professores, em vez de aplicá-las aos estudantes.

OLPC-Issso não faz sentido. Um dos valores da OLPC é a menor distinção que ocorre em relação a quem é o professor e quem é o aluno.

MEC-A proposta deve considerar escolas que se incorporem voluntariamente ao programa.

OLPC-Issso seria ótimo, mas você vai ter uma debandada, em pânico.

MEC-A tecnologia deve ser de código aberto para evitar dependência de qualquer ordem.

OLPC-Amém. Certamente... e o hardware também.

MEC-Uma questão importante é a segurança dos alunos, em relação ao potencial de furto/roubo do equipamento. O MEC deve estar preparado para responder futuro questionamentos sobre este assunto.

OLPC- O laptop proposto NÃO estará disponível em canais comerciais ou de varejo. Não haverá mercado-cinza- como tal. Eles serão tão característicos em sua aparência que qualquer uma dessas máquinas será muito perceptível, assim, quando visto usando uma, é melhor ser um estudante ou um professor. Também acreditamos que haverá tanto estigma social que haverá pressão para essas máquinas não serem roubadas; mais do que qualquer um sente em relação à Cruz Vermelha, à igreja ou a bebês. É realmente importante para que isso seja, nas palavras de Lula, "não-comercial".

Um pouco mais de História

Em setembro de 2005, o governo brasileiro promoveu a segunda missão oficial de representantes da alta administração federal (Presidência da República, MCT, ABDI, SERPRO, MEC) e dos Centros de Pesquisa (LSI-TEC, CENPRA) ao Media Lab/MIT, cujo objetivo foi acompanhar o desenvolvimento do projeto, discutir suas características e verificar novamente as possibilidades de fabricação nacional do produto.

Na programação estavam previstas visitas voltadas para o uso de "lap top" com fins educacionais, visitas de natureza técnica, reuniões técnicas gerais e uma reunião com o responsável pelo projeto, Nicholas Negroponte, para tratar das questões relacionadas com o modelo institucional e de relacionamento entre as partes interessadas.

Foi apresentada a configuração prevista para a primeira geração de laptops com um processador de 500MHz da AMD (Geode), memória Flash com 0.5Gb, 128M DRAM, display de 7" polegadas, tela de cristal líquido LCD, conexão WiFi (Mesh Networking), Sistema Operacional Linux com aplicações abertas (Open Applications), 4 portas USB e "MIT Inside", isto é, software educacionais desenvolvidos no MIT.

O cenário apresentado por Negroponte para a adesão de países de todo o mundo ao projeto tinha como ponto de partida a apresentação a ser feita a Kofi Annan, Secretário - Geral da ONU, em novembro de 2005, na Tunísia, por ocasião da World Summit on the Information

Society – (WSIS)⁵, e assinatura de um Memorando de Entendimento (MOU) entre a ONU e a Organização OLPC, sendo então “um projeto mundial, com a ONU ajudando aos países pequenos”.

Depois de reunião com o Presidente Lula, Negroponte anunciava a adesão do Brasil, além da Tailândia, como compromissos já firmado. O Egito seria o primeiro país árabe, porém ainda não maduro e as negociações com Nigéria e África do Sul como referências de nações negras africanas. Havia preocupação da China com um programa OLPC centrado nas crianças pois eles tinham uma visão centrada no professor (teacher-centric). “Eles estão com uma visão de livro eletrônico para seus 220 milhões de estudantes das 12 primeiras séries”.

Com o prazo de um ano para desenvolvimento e os últimos protótipos prontos em fevereiro de 2006, a produção começaria no último quadrimestre de 2006, com seis milhões de unidades para projetos pilotos no Brasil, China, Estados Unidos (Massachusetts e Maine), Egito, Tailândia e África do Sul. A produção para 2007 e 2008 seria de 10MM por ano.

A estrutura produtiva tinha como ponto de partida a OLPC\USA Foundation, composta inicialmente por AMD, Brightstar, Google, News Corporation, Nortel e Red Hat, cada qual com um aporte inicial de US\$ 2 milhões para as atividades de desenvolvimento do projeto e negociando com mais duas empresas da área de provimento de conexão e produção de displays.

Negroponte também informou sobre as tratativas iniciais de contrato de produção com a Foxcom em Twain. Conhecedor da firme disposição do governo brasileiro em ter a produção no país, os estudos iniciais da equipe de Negroponte sugeriam a criação de uma OLPC Brasil, como um precedente de entidade fora dos EUA. Esta alternativa nunca foi desenvolvida e aceita pela equipe brasileira, pois o desenho previa a mera reprodução da estrutura do OLPC USA no país, com uma vaga menção à ampliação futura.

As discussões iniciais sobre propriedade intelectual partiam do princípio que “o que eu invento é meu, o que tu inventas é teu, o que nós inventamos é nosso”, com uma clara política de Open source software, e reconhecendo que no caso dos hardware seria mais complicado, pois a AMD não abriria o que já é dela, isto é, os direitos sobre o processador GEODE.

⁵<http://www.itu.int/wsis/>

O Relatório de registro da visita constata “importantes aspectos técnicos e estratégicos do projeto OLPC-US (One Lap Top Per Child – United States), que nos permitem propor um redirecionamento da estratégia e das ações no Brasil”.

“O professor Nicholas Negroponte apresentou o projeto OLPC na abertura do evento “The Emerging Technologies Conference”, realizado no campus do MIT. Observamos uma enorme distância entre o que foi apresentado e o desenvolvimento tecnológico realizado até o momento. No entanto, identifica-se uma clara estratégia de divulgação e “venda” do programa como um todo e uma aproximação paulatina e regular do desenvolvimento tecnológico. Pela experiência do próprio Negroponte e pelo renome internacional das instituições envolvidas, acreditamos que os prazos propostos serão realizados. Os prazos iniciais para julho de 2005 foram alterados para prazos mais realistas:

- 17 de Novembro 2005 – Apresentação de um pré-protótipo no WSIS (Encontro Mundial da Sociedade da Informação) em Túnis, Tunísia;
- 1º trimestre de 2006 – Protótipo industrial;
- 4º trimestre de 2006 – Entrega do primeiro lote de 5 a 6 milhões.”

“Observamos também a importância estratégica do Brasil para a realização do projeto. A visita do professor Nicholas Negroponte ao Presidente Lula e a determinação de formar um grupo de trabalho para estudar o projeto foi muito bem explorada pela OLPC-US, no sentido de atrair novos países para o projeto. Entendemos que somos parceiros do MediaLab/MIT neste projeto, porém temos nossa especificidade. Estamos trabalhando em um patamar de decisão autônoma. Urge, portanto, a definição de políticas públicas para o uso das TIC’s na educação”.

As reuniões técnicas destacaram a questão da solução de display que estavam programando utilizar no equipamento e a rede de comunicação proposta. Sempre buscando atender a quatro requisitos considerados vitais para o projeto: durabilidade, usabilidade, baixo consumo de energia e baixo custo. A solução que estavam trabalhando para o display é denominada “Dual Mode”, que busca trazer o nível de consumo de energia para os níveis que consideram adequados ao projeto.

Em relação à questão de rede de comunicações, o problema é de outra natureza, considerando estarem estudando o uso de uma tecnologia que está disponível, mas que ainda não foi padronizada. A tecnologia que estava sendo considerada para o projeto, para o usuário final, é a WiFi Mesh. Essa tecnologia prevê que cada Lap Top tenha uma dupla função, ou seja, receba e transmita os dados de interesse do próprio usuário, sirva como ponto de conexão para outra estação que esteja distante da antena de transmissão principal e não consiga captar seus sinais diretamente. Essa tecnologia ainda é muito nova e depende de aperfeiçoamento. Um dos requisitos importantes para o seu uso é que haja uma densidade muito grande de equipamentos, uma vez que o tráfego deve ser distribuído por vários equipamentos, ao mesmo tempo em que não poderá ficar à mercê de poucos para o funcionamento da rede.

Diante do fato de que ainda estavam fazendo pesquisas de algumas novas tecnologias, informaram que o projeto estava sendo adiado por aproximadamente três meses e que algumas definições anteriormente anunciadas estavam sendo revistas. Com isso, a previsão para a fabricação das primeiras unidades destinadas ao uso pelos alunos foi programada para o final de 2006 ou início de 2007.

O modelo de relacionamento entre os países, proposto pelo MediaLab, previa a criação de uma OLPC USA e por OLPC's criadas em todos os países que aderissem ao projeto. A OLPC EUA, junto com outra ONG americana, constituiria as OLPC's dos outros países, ou seja, seria a responsável pela gestão e operação de todas as OLPC's. O Board (conselho/comitê gestor) da OLPC EUA seria composto apenas por representantes das instituições que estão financiando o desenvolvimento do produto, o próprio MIT e alguns outros convidados, entre eles um ex-presidente da Espanha, que seria o Presidente da OLPC EUA. Informamos que o Brasil teria um grande interesse em estar presente na composição do Board, por entender que teríamos muito a contribuir nessa instância e também por sermos um parceiro nesse projeto, sendo assim mais do que natural nosso interesse em dele participar.

Segundo proposta apresentada nessa mesma reunião, a OLPC Brasil seria constituída, inicialmente, por duas ONG's americanas, OLPC EUA e uma outra ONG também americana, podendo participar dessa ONG outras organizações brasileiras. Essa OLPC seria totalmente subordinada à OLPC EUA. "Deu-se início à discussão sobre a forma com que o Brasil poderia participar do desenvolvimento do projeto, embora não tenha sido tomada nenhuma ação

concreta sobre essa cooperação. Em sua próxima viagem ao Brasil, que deverá ocorrer no final de outubro, o diretor do Media Lab ficou de apresentar para o Governo Brasileiro, uma proposta de carta de entendimento a respeito do projeto.” Todas estas estratégias institucionais não se concretizaram

Os registros da viagem apontam que “diante das informações obtidas nas reuniões realizadas ao MIT, podemos tirar as seguintes conclusões:

“As características técnicas do produto ainda não estão definidas, o que impede que se faça uma análise mais profunda das características técnicas do equipamento proposto;

A data para apresentação em caráter definitivo do protótipo para produção industrial poderá sofrer mudanças em função das pesquisas que estão fazendo no equipamento, embora esteja prevista para o final do primeiro trimestre de 2006;

A produção para teste e o resultado dos testes poderão indicar diferentes caminhos em relação ao planejado;

O modelo institucional proposto não condiz com a realidade jurídica do país, o que exigirá a ampliação das discussões com o MIT;

A falta de documentação do projeto indica que o projeto ainda depende de muito desenvolvimento;

A falta de um protótipo industrial dificulta o aprofundamento da avaliação do processo produtivo e da cadeia de fornecimento para o produto.

A tecnologia utilizada na unidade digital de processamento não traz nenhuma novidade em relação ao que é utilizado por fabricantes de equipamentos desse porte;

O uso de software livre de código aberto já está definido embora dependam de desenvolvimentos, em especial se for utilizado como meio de armazenamento, memória flash;

Necessidade de ampliação da discussão com o MIT para que o Brasil venha a compor o Board do OLPC EUA;

A questão pedagógica deve ter sua discussão aprofundada, considerando que o uso desse recurso altera de forma profunda o modelo de ensino no país;

Diante da diversidade de assuntos que são tratados nesse projeto, torna-se imperativo a identificação do conjunto de atividades que estão relacionados com o projeto e a distribuição dessas atividades entre grupos de trabalho do governo federal.”

Ainda no primeiro ano do projeto (2005), logo após essa extensa reunião técnica, durante a Cúpula Mundial da Sociedade da Informação (World Summit on the Information Society – WSIS)⁶, realizada em novembro de 2005, em Túnis, Tunísia, o projeto OLPC foi apresentado a Kofi Annan, Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas (ONU)⁷, que apoiou o projeto, afirmando que *“as crianças serão capazes de aprender-fazendo, não apenas por meio da instrução – elas serão capazes de abrir novos horizontes para a sua educação, em especial para o aprendizado colaborativo⁸”*.

No World Economic Forum (WEF-Fórum Econômico Mundial), realizado em janeiro de 2006, o projeto OLPC assinou um Memorando de Entendimento com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD⁹), sendo que o representante do PNUD, Kemal Dervis, afirmou que *“apesar do preço do acesso ao conhecimento ter diminuído drasticamente nos últimos anos, as novas tecnologias têm permanecido fora do alcance da maioria da população nos países em desenvolvimento, particularmente as crianças que, raramente, têm acesso aos recursos educacionais que poderiam aumentar as suas possibilidades e retirá-las da miséria.¹⁰”*

Em mensagem enviada à Coordenação Brasileira do Projeto, em dezembro de 2005, à luz da concordância da empresa Quanta computadores de Taiwan em produzir o modelo XO, Negroponte afirma que *“há um benefício adicional importante para o Brasil. Por causa da Quanta, OLPC fará uma aproximação com máquinas comerciais, modelos de escolas particulares e outro usos governamentais através de um método de “caixa branca”, isto é, envolvendo fabricantes locais para projetar e construir laptops sob a sua própria marca. O processador e o display serão uma única unidade que pode ser facilmente integrada em uma ampla variedade de modelos. Estamos na expectativa de que as empresas brasileiras possam competir umas com as outras para trazer o produto ao mercado. Eu sei que isto*

⁶<http://www.itu.int/wsis/>

⁷<http://www.un.org/>

⁸*“children will be able to learn by doing, not just through instruction – they will be able to open up new fronts for their education, particularly peer-to-peer learning”*

⁹<http://www.pnud.org.br/home/>

¹⁰http://content.undp.org/go/newsroom/january-2006/100-dollar-laptop-20060128.en;jsessionid=a_Q884XX38gg
- “though the price of access to knowledge has dramatically decreased in recent years, new technologies remain out of reach for most people in developing countries, especially children, who rarely have access to the educational resources that could enhance their opportunities and lift them out of poverty”

tem sido um permanente interesse do Brasil e uma solução pode ter surgido mais cedo do que o esperado”.

No início de 2006, em reunião no Brasil com Negroponte este voltou a destacar a decisão da empresa Quanta, de Taiwan, em fabricar o laptop de \$100:

“A grande mudança que aconteceu após dezembro de 2005 é que antes o que era impossível, é agora factível, pois a Quanta concordou em fabricar. A questão agora é quando vai ficar pronto.”

Afirmando já serem sete o número de países envolvidos com o Projeto, a previsão é de que seria necessária uma encomenda entre cinco a dez milhões de unidades para manter e garantir o preço de \$100.

O início da produção em massa era previsto para o primeiro trimestre de 2007, com lançamento em 25 idiomas diferentes.

Reafirmando as três grandes características inovadoras do OLPC, display, energia e conexão mesh, Negroponte sublinha que a redução do preço não é baseado na redução do preço do display, mas na eliminação do lucro, do marketing e do custo em distribuição.

Informado que a compra do laptop deveria passar por licitação, Negroponte afirma que está em tratativas para o projeto OLPC ser incorporado como uma proposta da ONU não havendo necessidade, nesse caso, pois a responsabilidade seria, então, da ONU.

A delegação brasileira informou que tem preferência por uma fabricação no Brasil e que o Governo incluiria, no orçamento de 2007, uma verba específica para a inserção massiva de TICs na educação, seja com o OLPC ou outro equipamento.

A nova previsão é de protótipo em Q2/2006, produção industrial de protótipo em Q3/2006 e produção plena em Q4/2006.

Em abril de 2006, foi realizada missão técnica de representantes do LSI-TEC e do CERTI ao MediaLab/MIT para acompanhamento do projeto e recebimento de equipamentos para avaliação da tecnologia mesh.

Em maio de 2006 tivemos novamente a participação de uma delegação brasileira em uma reunião internacional patrocinada pelo projeto OLPC. Havia representantes da Argentina,

Nigéria, China, Índia, Egito e convidados da Costa Rica, Maine, Creative Commons, Red Hat, Quanta e OLPC.

A reunião teve uma primeira apresentação, com Nicholas Negroponte destacando que o projeto OLPC é um programa humanitário global, de educação, chamando a atenção para o fato de 46% das crianças do mundo estarem na Índia e na China.

A apresentação conceitual foi feita por Seymour Papert.

A seguir, trazemos uma transcrição traduzida dos apontamentos feitos por membro da delegação brasileira durante sua apresentação.

Seymour Papert começa sua fala dizendo “que estamos iniciando um percurso, uma jornada e não um destino. Com visão e determinação. Num primeiro momento nos colocamos a andar e fazemos algo, a seguir melhoramos a escola e logo após mudamos a escola”.

Considerem o uso de computadores no início do processo educativo, assim como crianças aprendem a ler, propõe Seymour. “Elas aprendem a ler na primeira série porque isso vai permitir que aprendam outras coisas. Devemos olhar para a tecnologia e os laptops da mesma forma.

Nós desenvolvemos o potencial das crianças nos primeiros anos, porque já existe a capacidade de ler e escrever. Então, se introduzimos a tecnologia, podemos desenvolver outras capacidades em crianças em idades precoces. Pensem sobre o tipo de trabalho que as pessoas vão fazer no futuro. Nós não sabemos, porque eles vão estar trabalhando com coisas que não existem hoje. É por isso que eles devem aprender a aprender.

Não é apenas outra melhoria da sala de aula, é uma grande coisa.”

Papert observa que o Google Earth é uma poderosa contribuição para a aprendizagem, mesmo que não tenha sido desenvolvido para esta matéria.

“A coisa importante sobre a aprendizagem é que ela se propaga como um vírus. (analogia biológica). A aprendizagem acontece quando você se apaixona por um sujeito. Alterar a educação é reconhecida como uma maneira fundamental para mudar a sociedade. A maioria das crianças já frequenta a escola por 12 anos. Os computadores foram criados para outros

fins, mas há uma grande comunidade que pode ser atraída para a educação, o pessoal do software”.

Continuando, Papert diz que “em situação de crise ou de pânico as pessoas estão prontas para mudar.

Há um paradoxo, a educação científica é muito importante, então devemos incentivar as crianças a fazer perguntas, mas é contra a lei incentivar as crianças a entender a tecnologia digital, como a tecnologia digital funciona, largura de banda, bit, byte, nada é ensinado na escola. Com computadores poderíamos aprender como as coisas funcionam”.

É necessária uma mudança do conhecimento do professor e do aluno, formar crianças para o mercado de trabalho, mas como não sabemos quais serão as necessidades, foquemos em aprender a aprender.

Não acredito na solução de laboratório de informática afirma Papert “acredito num computador por aluno”.

No segundo dia de trabalho foi feita uma sequência de apresentações trazendo elementos constitutivos do projeto.

Mark Foster, do OLPC, apresentou as características do design que incluem robustez, segurança, teclado protegido e outras. Informou que ao final de outubro haveriam 500 unidades para testes; entre novembro e janeiro seriam realizados testes de resistência e revisão do sistema. Em fevereiro e março de 2006 iniciaria a pré-produção Beta, com os testes iniciando em abril com a produção em massa.

O Equipamento tem três portas USB, sistema Touchpad com tablet comprido, sensível à escrita manual e o consumo de 10% de um laptop normal com peso entre 1 kg e 1,5 kg.

Marcelo Tosatti, brasileiro contratado pela Red Hat para trabalhar no desenvolvimento do sistema operacional, participou da apresentação de Chris Blizzard, da Red Hat, que estava implementando chat, browser e email. Os softwares básicos estavam adiantados, mas dependiam das soluções adotadas no hardware, sendo o maior desafio o desenvolvimento dos aplicativos.

Alan Kay (OLPC), ao final de uma apresentação, mostrou o squeak em vinte línguas diferentes e o Logowiki.

Hal Abelson, do Creative Commons, conceituou os direitos autorais utilizando as páginas do Creative Commons e criou uma família de licenças em que o autor poderia escolher como quer publicar e/ou proteger suas criações como, por exemplo, distribuir sem alterações mantendo a autoria, ou distribuir sem interesse comercial ou distribuir para colaboração de pessoas etc.

Walter Bender e Nicholas Negroponte informaram sobre a previsão de um preço final entre 130 e 140 dólares, a versão do laptop, para janeiro de 2007; porém ainda seria fechado em outubro. O preço em 2008 ficaria mais baixo, pois seriam mais máquinas fabricadas.

O hardware estava sendo patenteado pela OLPC, assim o direito de produção poderia ser dado ao Brasil.

A proposta é que os países aderentes ao projeto garantissem os recursos para manutenção, suporte e desenvolvimento, afirmando que 95% viriam das próprias crianças e apenas 5% do suporte que seria feito por especialistas.

Ao final da reunião os participantes discutiriam um conjunto de conceitos e soluções com as quais havia concordâncias e discordâncias.

Concordaram na necessidade de material de apresentação, mecanismos de atualizações e que o equipamento fosse voltado para estudantes do ensino fundamental e médio, ficando sob responsabilidade dos países o provimento dos recursos para manutenção e suporte. Haveria incentivos para os países fabricassem seus laptops nos próximos anos.

Por outro lado, assinalaram discordância quanto à memória flash, identificação pessoal digital e de disponibilidade de múltiplos modelos e Webcam embutida.

Ainda nessa reunião de maio de 2006, a equipe do LSI-TEC, integrados à comitiva brasileira, recebeu 14 exemplares da placa-mãe do laptop (developer boards), disponíveis para começar o desenvolvimento dos software, providenciando a distribuição aos demais parceiros do projeto no Brasil, com a finalidade de serem avaliados os requisitos de hardware da solução e testados aplicativos educacionais.

No início de agosto de 2006, especialistas brasileiros em informática educativa discutiram no LSI/USP temas referentes ao escopo, abordagem didático-pedagógica e itens a serem mensurados e analisados no projeto-piloto a ser implantado no Brasil.

Resgate de experiências anteriores ao OLPC/UCA

É necessário reconhecer que as experiências efetivamente desenvolvidas com o uso do computador no formato “1 to 1”(One 2 One) são, à época de lançamento do projeto, extremamente limitadas, particulares e absolutamente recentes. A avaliação do desempenho carece de registro sobre os resultados, sendo escassa a documentação disponível. A documentação existente é restrita e parcial, dedutível de relatos de experiências e conceitos em construção. Essa realidade ainda é verdadeira nos dias de hoje, o que nos permite mais uma vez ressaltar que o projeto brasileiro é uma referência de aprendizado para além de nossas fronteiras nacionais, considerando suas dimensões.

No documento “One Laptop per Child (OLPC); An Overview” são relatados um conjunto de experiências ocorridas até então. Apesar da linguagem autorrefenciada de sucessos e afirmando que “os conceitos que sustentam a One Laptop per Child já criaram raízes ao redor do globo” a pouca universalidade e diversidade das experiências apresentadas reafirmam a originalidade da proposta.

Um dos primeiros programas foi iniciado em 1989, quando o Methodist Ladies College, em Melbourne, na Austrália, começou a exigir que todos os novos estudantes da quinta a décima segunda série fossem à escola com seus próprios laptops portáteis Toshiba.

Desde então, escolas em diversos países seguiram o exemplo do Methodist Ladies College. Por exemplo, o programa da Costa Rica para trazer os computadores para a educação baseia-se em um projeto de Seymour Papert, implementado em colaboração com uma equipe da Media Lab. Iniciado em 1988, começou na pré - escola com professores e alunos, priorizando áreas rurais de baixa renda.

Mencionando quase caricaturalmente um modesto programa envolvendo 50 crianças em duas aldeias cambojanas, avança no registro de um ambicioso projeto no Estado norte-americano do Maine, onde o legislador determinou que todos os alunos do ensino médio tivessem os seus próprios laptops permanentes.

O documento estima que cerca de 1.000 distritos escolares dos EUA têm seguido o exemplo de Maine. Na França registra dois programas semelhantes em curso, incluindo um em Marselha.

Avaliando ainda ser demasiado cedo para estimar o pleno impacto do One Laptop per Child em detalhes, o documento apresenta aquele que é “o mais amplo estudo até a data, uma investigação de quatro anos em 50 escolas em todo os EUA, conduzido por Saul Rockman. Rockman, “um consultor educacional amplamente respeitado”, ratifica as teorias construtivistas de Seymour Papert , que sustentam a filosofia do One Laptop per Child. Entre as principais conclusões de Rockman é destacada a transformação dos ambientes de aprendizagem com os educadores envolvidos no programa promovendo a aprendizagem colaborativa e fornecendo instrução individualizada, os alunos reunindo-se para trabalhar em projetos. O aprendizado nas salas de aula muitas vezes é mais auto-orientado.

Há mudanças nas técnicas de avaliação com os professores mais dispostos a atribuir apresentações e produtos multimédia para os alunos, com escores personalizados, e até mesmo autoavaliações.

Os alunos apresentam-se altamente engajados e assim como os professores, melhoraram as habilidades no uso das tecnologia mais sofisticadas.

O estudo constatou igualmente um aumento da produtividade com os alunos desenvolvendo habilidades organizacionais, pois precisam delas para manter o controle do que está em seu computador e para realizar o complexo trabalho do projeto em tempo hábil.

Ainda no documento “One Laptop per Child (OLPC); An Overview” é apresentado o resultado de uma pesquisa sobre as atitudes em relação à escrita registrando uma melhora pois “76% dos alunos disseram que gostam de escrever mais com os laptops do que em papel; 80% afirmam que os laptops tornam mais fácil reescrever e revisar sua escrita e 73% disseram que eles ganham melhores notas quando trabalham com o laptop .

“Os dados demonstram mudanças não só na escrita dos alunos e suas atitudes, mas também em suas práticas. Essas são mudanças que também são observadas nas estratégias de professores de artes, linguísticas, instrução escrita e nas atitudes e práticas de outros professores da área de conteúdo”.

Bender, em depoimento ao autor, destaca o projeto realizado em 1985 com a Henningan School, que é uma escola pública de Boston, onde eles fizeram um experimento com o conceito “one-to-one”, usando IBM PC Juniors. Registrou também experiência, na época, no Senegal, Paquistão e Colômbia, “mas a Henningan School é o primeiro programa de larga escala, e Seymour vinha trabalhando em escolas desde os anos 60”. Todos esses projetos tiveram continuidade na Tailândia, no Brasil em conjunto com a Fundação Bradesco, coordenado por David Cavallo, e o projeto na Costa Rica, já mencionado anteriormente, “eram projetos baseados, próximos à aprendizagem. Não era “one-to-one”, porque não tínhamos os recursos para fazê-lo “one-to-one”.

Cavallo, também mencionando a Henningan School, recorda que havia um computador para cada duas (crianças) e foi “a primeira vez usando LEGO, porque então ainda não era um produto, mas a LEGO deu suporte ao laboratório.”

Saldanha, gerente de Educação da Intel, da área de responsabilidade social, destaca que o trabalho realizado na Fundação Bradesco foi desenvolvido com o conceito “One to One, só que, havendo equipamentos insuficientes, estes foram usados em três turnos. Para Saldanha, esse foi o primeiro piloto feito no Brasil. Ele destaca que o conceito One to One já era mencionado em documentos da indústria, “para minha dissertação eu achei materiais em conjunto da Intel, Microsoft, Cisco, de 2000, 2001, falando de um notebook por aluno, um manual antigo, que falava era um “guide line” de como usar um notebook por aluno, em classes. Foram as três empresas que escreveram a seis mãos esse material”.

Valente, recordando que o trabalho desenvolvido pela equipe do MIT na Hennigam School era realizado diretamente com os alunos, sem envolver os professores da escola, afirma que isto era derivado de uma concepção que buscava demonstrar que o que levava o aluno a aprender era o computador e não necessariamente a escola e o professor.

“Porque a ideia deles era mostrar que o computador funcionava. Que é a ideia do Negroponte. Agora o quê que faz o Negroponte, em 98 (...) Ele faz um conferência no MIT, convidando gente do mundo inteiro, chamou “To be one”. Ele queria mostrar que na verdade o que atravancava essa ideia de usar a tecnologia na nossa sociedade era o preço do computador, alto, alto custo da infraestrutura de internet. Então, ele chamou gente do mundo inteiro, eu participei, o Nelson Pretto(UFBA) também participou.

“Eu fui e apresentei o trabalho que eu fazia com os deficientes aqui no Brasil. Então o quê que eles mostraram? Gente do mundo inteiro, da Índia, do Japão, do mundo inteiro. Que estavam fazendo, trabalho... Então ele queria soluções desse tipo, pra botar em prática e mostrar pro mundo que o problema era o alto custo da tecnologia, dos computadores e alto custo da internet. E alguma coisa tinha que ser feito pra baratear isso.”

Discutindo com a comunidade

Em novembro de 2005, foi realizado um primeiro debate aberto sobre Um Laptop por Criança, com a mediação da Profa. Dra. Roseli Lopes, do Centro LSI da USP. Participaram da discussão o Prof. Dr. Leônidas de Oliveira Brandão (IME - USP), a Profa. Dra. Stela Piconez (Faculdade de Educação da USP) e Francisco de Moraes (Senac/SP).

Este primeiro debate aberto com a comunidade acadêmica teve o objetivo de estimular a discussão sobre as dificuldades de inserção desses equipamentos nas escolas brasileiras, assim como levantar requisitos e cenários para o projeto OLPC no Brasil.

O propósito foi o de levantar os principais desafios, riscos e oportunidades para a educação básica, diante da proposta de introdução dos computadores portáteis, de baixo custo, nas escolas públicas brasileiras. O levantamento dos cenários da realidade das escolas públicas brasileiras de ensino básico foi importante para coletar e dimensionar as mudanças necessárias nas escolas atuais, e assim provê-las de infra-estrutura necessária para a implantação do projeto OLPC.

Entre os muitos temas debatidos, destacamos os da Inclusão Digital e do Apartheid Digital; da aprendizagem colaborativa; da utilização de software livre; do Projeto Pedagógico para as escolas e da produção dos laptops no Brasil. A reunião fez, também, um levantamento dos problemas, como a obsolescência das tecnologias; ausência de infra-estrutura nas escolas -“em algumas faltam até tomadas”-; falta de programas educativos para esse meio; necessidade de programar atividade no currículo escolar e cobrar das escolas a responsabilidade da produção de projetos.

A reunião concluiu com alguns desafios aos professores: Como os professores veem o desenvolvimento desse projeto? Qual o comprometimento do docente nesse projeto? Configurar um novo papel ao professor é uma grande dúvida: “Qual será o futuro desse projeto daqui a quatro anos?”

É proposto que todas as atividades desenvolvidas pelo projeto estejam ligadas a amplas finalidades educativas, procurando responder à pergunta: “Para que o computador nesta escola?”, sem que isso se torne um espetáculo para a mídia e nem coloque a escola como um mero ponto de venda de computadores, evitando, inclusive, os possíveis fetichismos de produtos. O Relatório também elenca medidas para a operacionalização e viabilização pedagógica e funcional do projeto, prevendo a criação de grupo permanente de trabalho multidisciplinar interministerial, sob a coordenação do MEC, integrando Estados e Municípios.

Cabe ao MEC apresentar uma proposta como plano de Nação-Estado, garantindo a inserção nas diretrizes curriculares (Conselho Nacional de Educação - CNE) de disciplinas específicas sobre mídias na educação, especialmente nas licenciaturas, e a produção de pesquisa, acompanhamento e avaliação do projeto.

Ao Professor, cabe capacitar-se e utilizar as TIC nos planos pedagógicos de forma inovadora (não como livros eletrônicos apenas); sendo um produtor de conteúdos, disseminador de conhecimento na sociedade em rede e motivador do aluno, incentivando à criatividade e aos trabalhos em grupo de alunos.

Os requisitos pedagógicos para a mudança radical da organização e do currículo escolar (“janela de oportunidade”) estão associados: à ênfase no aspecto comunicativo das TIC, à inclusão de estratégias pedagógicas que trabalhem com o aspecto lúdico; à obrigatoriedade da alfabetização tecnológica nos cursos de formação inicial e da formação continuada dos professores, sendo a Escola uma geradora e gestora de conhecimento.

Em dezembro de 2005, o Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC) organizou em São Paulo, o segundo debate aberto com a comunidade acadêmica, com o objetivo de apresentar as principais discussões levantadas no primeiro debate e analisar a inclusão digital; a utilização de software livre e a elaboração de projetos pedagógicos para as escolas, abordando os riscos, desafios e oportunidades do projeto One Laptop per Child (OLPC).

Documentos

Os documentos de trabalho, relatórios, propostas de ações e subprojetos elaborados ao longo do Projeto UCA constituem um conjunto de referências que se destacam pela alta densidade intelectual e arrojo no conjunto de suas elaborações.

Acreditamos que a qualidade desta elaboração é resultado de uma combinação da alta capacitação técnica dos servidores do MEC envolvidos com o Projeto UCA, da agregação das experiências técnicas das equipes dos centros de pesquisa contratados para a assessoria ao Projeto exponeciados pela incorporação, a constituição do Grupo de Apoio Pedagógico do Projeto UCA (GTUCA), com renomados professores, educadores e especialistas na área de TIC, com histórica experiência em projetos educacionais desenvolvidos no Brasil desde os primórdios da incorporação da informática na educação.

Assim nos permitimos afirmar que este rico intercambio e acúmulo comum se traduziram em um projeto de proposta de política pública que resgatou o melhor de experiências anteriores, desenvolveu metodologias de experimentação e análise e propôs ações complementares ao projeto original que dificilmente encontrarão similares em nossas formulações de projetos em áreas de fronteira de experimentação e inovação.

Com este resumo dos principais documentos e relatórios de trabalho que apresentamos a seguir pretendemos justificar este nosso juízo.

Considerando que as propostas de formação dos professores foi exaustivamente abordada no texto do artigo “O laptop na Educação; Aportes sobre o Projeto Piloto UCA Brasil”, parte central e integrante desta Tese, será mencionada neste subcapítulo apenas o estritamente necessário para o entendimento das demais ações.

Em dezembro de 2005 o MEC, através de sua Secretaria de Educação à Distância, apresentou o primeiro documento que trata do projeto e se caracterizou por fazer um chamamento à discussão com a comunidade pedagógica da área, o que viria a constituir-se num traço marcante para todo o processo ulterior de desenvolvimento, implantação, formação e avaliação. Esse documento é preparatório a uma reunião que “deverá contar com a participação de pesquisadores, professores, especialistas, técnicos e representantes do Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo nos Estados e Municípios”), tendo como objetivos: “Convidar a comunidade acadêmico-científica para participar do processo

de discussão e elaboração do projeto (UCA).. (apontando) os pressupostos a respeito de abordagens pedagógicas, metodologias, conteúdos e usabilidades necessárias à implantação do projeto, (gerando) recomendações que subsidiem a elaboração de um documento de requisitos pedagógicos para o Projeto UCA.

O mesmo documento reafirma a escola pública como principal canal de acesso às TIC's para as novas gerações e comunidades na promoção educativa apontando os professores como a chave dessa disseminação.

“ O que está em questão é a qualidade do apoio e as questões pedagógicas envolvidas; redes interativas para partilhar os aprendizados” e o ensejo que esta experiência gere “muitas pesquisas educacionais e sociológicas da educação”.

(Reunião de trabalho UCA. Abordagens pedagógicas, metodológicas, conteúdos e usabilidade”(MEC, Brasília, dezembro de 2005)

O Relatório Geral, denominado “Tecnologias da Informação e Comunicação tendo como base o projeto OLPC” de setembro de 2006, faz uma extensa e qualificada apresentação de todo o trabalho desenvolvido pelos distintos Ministérios bem como das várias instituições de apoio envolvidos no projeto. Sua completa síntese descritiva de todas as principais ações desenvolvidas desde Davos até as propostas de decisão estratégicas para o País estão devidamente incorporadas e distribuídas ao longo desta Tese.

O relatório do MEC e dos Centros de Pesquisa estão destacados ao final deste subcapítulo como “Relatório MEC no Relatório Geral de 2006” e “Relatório Centros de Pesquisa em Relatório Geral”.

O documento “Um Computador por aluno”, Projeto Base” elaborado pela Secretaria de Educação à Distância (Versão 0.4, de 13/03/2007)do MEC faz uma síntese de toda a elaboração acumulada no período anterior pois retoma e aprofunda diagnósticos, concepções, diretrizes, requisitos básicos pedagógicos, técnicos e de infra-estrutura nas escolas, resultados esperados, responsabilidade dos agentes envolvidos e análise dos custos de implantação e manutenção.

Este documento apresenta diretrizes básicas para a implantação do Projeto Um Computador por Aluno (UCA). Seu principal objetivo é o de fornecer, principalmente, os requisitos pedagógicos, além dos técnicos e os de infra-estrutura da escola, que nortearão a execução do Projeto por todos os agentes envolvidos.

“O Projeto UCA está sendo concebido calcado em três pilares: a melhoria do processo educacional, a ampliação da inclusão digital e a sua inserção na cadeia produtiva brasileira. A proposta de um computador portátil por estudante traz de forma subjacente os pressupostos de disponibilidade, conectividade e mobilidade. Tais características permitem vislumbrar novas estratégias, desafios e potencialidades do uso da tecnologia do computador na educação, estudantes e professores formarão uma rede interativa e colaborativa, tendo acesso a um vasto fluxo de informações e conhecimentos que, integrado ao processo de ensino e aprendizagem, incentivarão a criatividade e as manifestações culturais e de construção de conhecimento”.

O documento também destaca a participação da comunidade escolar por meio dos Conselhos Escolares, Associação de Pais e Mestres e outras formas de organização institucional na definição do projeto da escola sendo o uso dos computadores portáteis fundamental para a preservação e enriquecimento de sua identidade cultural e adequada intervenção técnico-pedagógica na definição de prioridades e responsabilidades compartilhadas da escola;

A mudança de paradigma educacional e de gestão pretendida com o desenvolvimento de uma cultura de uso de computadores portáteis pelas escolas deve ser uma preocupação não restrita ao Governo Federal, mas um compromisso de todo o sistema e estar objetivamente na pauta dos estados e municípios, responsáveis pela implantação e gestão das políticas educacionais locais e das universidades, responsáveis pelos processos de formação inicial.

Constituir uma abordagem pedagógica que estimule o desenvolvimento de cidadãos com novas potencialidades para o fazer, compreender, refletir e inventar recursos, de forma que os conhecimentos construídos possam ser utilizados na melhoria do seu cotidiano e dos grupos sociais a que se liga.

Com a implantação do Projeto UCA, espera-se:

A melhoria do processo de ensino e aprendizagem, incluindo maior acesso à informação por estudantes e suas famílias, um maior uso da informática por professores e mudanças na rotina escolar; maior autonomia do estudante na construção do conhecimento; maior integração entre a escola e a comunidade; acesso maior do estudante a outras culturas; a diminuição do índice de evasão escolar por meio da motivação do uso da tecnologia; universalização do acesso à informação; o atendimento à política nacional de acessibilidade e o fortalecimento da cadeia produtiva brasileira, em especial a indústria de eletrônica.

Com a coordenação de Pedro Ferreira de Andrade, é apresentado o documento que recolhe o conjunto da discussão sobre a formação dos professores; “Projeto UCA Formação Brasil”. (MEC-SED Bsb, Outubro de 2007).

O Documento inicia com um conjunto de recomendações constituindo-se em um projeto de formação para a etapa chamada Piloto ou Fase 2; chama ao resgate das experiências das cinco escolas do Pré-piloto (Fase I), à época ainda em andamento; afirma a construção de indicadores, o estabelecimento de princípios e diretrizes, e principalmente, a identificação da necessidade de desenvolvimento de um programa de capacitação apropriado “para o uso do laptop educacional, objeto deste documento”.

“Ao buscar ampliar e enriquecer o repertório das dinâmicas e atividade pedagógica, “esta formação continuada deve ter como metodologia a formação na ação, que tem como eixos a realidade da escola e o contexto da sala de aula”.

O documento propõem ainda que as Universidades participantes no GT UCA articulem-se com as Unversidades de cada estado, contextualizando a proposta de formação, participando e apoiando a formação dos profissionais dos órgãos locais de ensino, no assessoramento às escolas do projeto. Além disso “as universidades devem formar equipe de pesquisa para apoio, acompanhamento e avaliação das ações relativas ao projeto UCA.”

Entre os vários objetivos específicos destacamos “priorizar as práticas pedagógicas voltadas a aprendizagem significativa para o aluno...com o foco na realidade da escola e no contexto da sala de aula. tendo como pressupostos, a interação e a reflexão sobre a integração entre a pratica pedagógica, o currículo, as tecnologias, e as teorias educacionais que permitem compreender e transformar as práticas com vistas a melhoria da aprendizagem do aluno”.

Conclui destacando a dimensão tecnológica, pedagógica e teórica do processo de formação continuado.

A segunda parte deste documento aborda aspectos de Estrutura e Operacionalização das responsabilidades e público alvo da formação dos formadores nacional e regionalmente, e com destaque evidente, a formação diretamente dos professores “ativos”; uma primeira fase de apropriação tecnológica do aparelho, objetivos gerais e específicos do projeto e planejamento da formação na escola; a formação propriamente dita, definindo quantidade de horas, formato presencial ou não, ritmo de trabalho (concentração de horas) e uma última fase de avaliação, depuração e readaptações necessárias.

O documento “Princípios Orientadores para o Uso Pedagógico do Laptop na Educação Escolar”, produzido ao final de 2007 é, a meu juízo, a elaboração geral mais abrangente e completa produzida ao longo da maturação do projeto UCA em suas diferentes fases e momentos.

A apresentação do documento afirma que este foi objeto de ampla discussão no GT UCA contando também com subsídios dos coordenadores, professores, alunos, pesquisadores, e incorporando as observações colhidas em visitas técnicas às escolas públicas, que constituíram os pilotos na sua fase inicial (Fase I, Pré-Piloto, 2005/2007).

Há um sumário em que mostra as diferentes capacidades de interação e imersão nas tecnologias entre a geração que tem entre dez e vinte anos... “que está aberto às crianças e adolescentes, jovens da classe média e alta... que desenvolvem múltiplas habilidades. Estas realidades estão disponíveis, principalmente para os estratos sociais mais altos da sociedade brasileira, e devem ser colocadas à disposição de todos, universalizadas e democratizadas entre os estudantes e educadores da rede pública”.

Há um segundo capítulo, onde faz um contexto da inclusão pedagógica desde o PROINFO, PRONIF Rural. Apresenta dados de metas e gastos e volume de escolas a serem atendidas com as políticas de conexão, resgatando o conjunto de diretrizes do MEC “acrescido o desafio de disseminar e desenvolver o uso pedagógico do laptop educacional, o UCA”.

Ao final deste capítulo, o documento afirma que “criam-se novas dimensões de acesso às informações com o estabelecimento de novas relações que podem resultar em tendências

pedagógicas inovadoras na direção da construção do conhecimento a partir de aprendizagens significativas..... Conceber, desenvolver e valorizar a formação de educadores, gestores e professores na utilização do laptop educacional com estudantes”.

A parte final do documento traz um conjunto de referenciais teóricos, dos quais se derivam as concepções pedagógicas inovadoras para o uso do laptop educacional:

“**Um**, é a concepção de rede, em oposição à educação tradicional, ou fundamentada em lógica sequencial linear, hierarquizada, em contrapartida, a concepção em rede implica uma lógica reticular de nós que se interconectam permitindo múltiplos pontos de partida e chegada. ..favorecem a interculturalidade, e que as tecnologias digitais estão facilitando;

“**Dois**”, formação de comunidades de aprendizagem..que favorecem a expressão, troca de idéias, mediação compartilhada e aprofundamento destas idéias..com uma potencialização dos letramentos, seja o alfabético, seja o visual, sonoro e digital e das diferentes linguagens, escrita, verbal, gráfica, plástica, corporal;

“**Três**”a integração do laptop com os programas curriculares, tornando-os mais flexíveis, aceitando a diluição das fronteiras entre as diferentes áreas de conhecimento;

“**Quatro**”apropriação das lógicas subjacentes aos softwares, dos sistemas de busca;

“**Cinco**”capacidade de escolher e qualificar a formação.

Depois desenvolve um conjunto de estratégias pedagógicas, estudar os parâmetros, diretrizes e orientações curriculares.

E termina propondo:

“Um acompanhamento e avaliação das ações implantadas, o suporte para o trabalho cooperativo, oportunizar o desenvolvimento integral para todas as equipes, alunos e gestores, e implantação de um fórum permanente de gestão do projeto no sistema escolar, e finalmente, acompanhar e avaliar as ações de implementação do programa.”

Com o caráter de um documento de trabalho, preparando e convidando para uma reunião de trabalho com o CONSED (Conselho Nacional das Secretarias Estaduais de Educação) e UNDIME(União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação), o MEC afirma que a inclusão digital e a sua universalização deve ser feita (também) na escola pública pois este é

“ o único local que pode ser efetivamente alcançado pela maioria da população..”.Faz um histórico das atividades desenvolvidas no projeto UCA entre 2005 e 2007 e que a reunião proposta culminará este período.

Pela primeira vez menciona a existência de um acordo com a Rede Nacional de Pesquisa (RNP-MCT) e mais seis universidades brasileiras para avaliarem a utilização de redes sem fios, o conceito wireless mesh.

Menciona a existencia de um GT(pedagógico-tecnológico) que já tem um documento com os “Princípios Orientadores para o Uso Pedagógico do Laptop Escolar” e aponta a necessidade de avançar parcerias e adesão das Instituições Educacionais regionais e locais dos Estados e Municípios. Propõem o desenvolvimento de trabalho conjunto com atividades e projetos com envolvimento das comunidades locais.

Reafirmando “a escola como espaço de transformação social”, destaca elementos de documentos anteriores , alertando que “não é um projeto de inovação tecnológica simplesmente, mas de inovação no operandus didático pedagógico que deverá se pautar na construção da autonomia na inclusão e no respeito da diversidade”.

E convida:

“Nesse sentido o Ministério da Educação através da Secretaria de Educação a Distância, juntamente com a Presidencia da República, propõe a realização de uma reunião de trabalho envolvendo a UNDIME e o CONSED para apresentar esses estudos e os *requisitos para a seleção das unidades escolares (grifo nosso)*”.

Por ocasião desta reunião, o governo federal já havia tomado a decisão de propor a estas instâncias federativas e representantes dos professores a escolha das escolas, evidenciando igualmente a necessidade de fazer a experiência no tanto no Ensino Fundamental quanto no Médio, com as responsabilidades compartilhadas constitucional e operativamente pelas redes e governos Municipais e Estaduais.

Com a experiência acumulada ao longo de 2007 e 2008, com a utilização de laptops de três distintos fabricantes, incluindo equipamentos do OLPC, em cinco escolas públicas do país, o governo brasileiro avançou para a definição da compra 150 mil computadores para cerca de trezentos estabelecimentos de ensino público do Brasil (Fase II). Com a definição de dez

escolas por estado, cinco Municipais e cinco Estaduais, as escolhas foram delegadas à União Nacional de Dirigentes Municipais de Ensino (UNDIME) e ao Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED), respectivamente. Cada escola deveria contar com cerca de quatrocentos alunos e aproximadamente quinze a vinte professores e gestores.

O processo de seleção das 270 escolas públicas tinha como pressuposto a adesão voluntária de cada escola, que assumia com a rede de ensino, a qual estava vinculada, compromissos básicos de disponibilidade mínima de professores para o projeto, instalação e reforço de infraestrutura de rede elétrica e lógica pelos governos locais, além da conexão com a internet. O GTUCA define que o projeto Piloto será realizado em todos os estados e em dez escolas públicas. A escolha das escolas deveria abranger municípios com população variada e de distintas microrregiões de cada estado. Com esses critérios, considerando parcela de reposição, chegou-se a uma previsão de demanda de 150 mil computadores portáteis.

O “Projeto básico Formação, Avaliação e Pesquisa na Ação” de novembro de 2007 é um documento que recolhe e faz uma síntese e organização do conjunto de conceitos, objetivos, dados e justificativas do projeto UCA na sua Fase 2, que é sua implantação em 270 escolas de todo o Brasil. Trabalha os eixos Formação, Avaliação e Pesquisa na Ação e confirma a designação do Universidade Federal do Ceará para a coordenação do conjunto de projetos.

Inicia com uma justificativa em que insere o Projeto UCA no Plano de Desenvolvimento da Educação e fornece um quadro geral do PROINFO, as metas de informatização e conexão das escolas para o período seguinte de 2008 a 2010, menciona outros projeto vinculados e apresenta o Projeto UCA.

Após descrever sinteticamente a Fase I do Projeto afirma a necessidade de uma nova fase, a Fase II. Justifica a quantidade de 150 mil equipamentos portáteis para cerca de 300 escolas públicas, selecionadas segundo critérios pré estabelecidos pelo GTUCA, posteriormente detalhados em ação conjunta com CONSEDE e UNDIME.

Além das ações para adquirir e escolher as escolas, o documento define ações na área da capacitação de Recursos Humanos; a implementação de um modelo de Acompanhamento e Avaliação e aponta muito decididamente para a necessidade de projetos de pesquisas que “sejam capazes de identificar práticas pedagógicas inovadoras com o Laptop Educacional e

conectado e também desenvolver referências da mudança curricular necessária à escola no contexto da Sociedade do Conhecimento”.

Detalhando cada ação, o documento destaca o papel dos educadores essenciais nessa disseminação, o contexto das distintas práticas escolares educacionais, mostra e destaca essas características inovadoras com o uso do Laptop educacional. Pontua também a diversidade necessária para uma abordagem diferenciada de formação dos educadores em relação às características das distintas escolas públicas, notadamente as rurais, atribuindo as distintas responsabilidades que cabe a cada instância federativa de Governo. Este capítulo do documento é concluído com um detalhado projeto de formação com um elenco das diversas ações, suas distintas fases, objetivos, tempos e responsabilidades dentre outros aspectos menos significativos. O documento igualmente aborda o Eixo de Avaliação porém como este foi posteriormente mais desenvolvido e gerou um documento exclusivo que será apresentado a seguir de forma mais completa, desnecessário reuni-lo aqui.

A “ Proposta para Avaliação do Projeto UCA” foi desenvolvida por um grupo formado sob a coordenação da Universidade do Ceará¹¹.

(Nota Rodapé?-

Considerando a importância do processo avaliativo para um projeto de caráter experimental, inovador e piloto nos permitiremos apresentar mais do que um resumo mas sim um documento quase integral e completo.

“A questão não é simplesmente como operacionalizar o Projeto UCA do ponto de vista das condições relacionadas ao contexto, organização, estrutura física e digital nas escolas. Este é o lado mais visível da estruturação técnica da sistematização e do acompanhamento. Mais complexo e fundamental é explicitar as situações inovadoras que surgirão nas escolas, quais seus resultados para inspirarem outras escolas a trilhar seus próprios caminhos com o uso pedagógico do laptop.

¹¹ Pedro Andrade (SEED/MEC), Bartholomeu Tôrres Trócolli (UnB), Cláudio de Albuquerque Marques (UFC), Isabel Franchi Cappelletti (C/SP) Ronaldo Pilatti (UnB) e Wagner Bandeira Andriola.

“A Fase do Pré-Piloto do Projeto UCA nas escolas foi executada sem o planejamento prévio do processo de avaliação dessas experiências. Ademais não foram previstos recursos financeiros de atendimento às necessidades fundamentais do projeto e nem suportes externos governamentais para a capacitação das atividades. Contudo, busca-se resgatar a experimentação nas cinco escolas em uma documentação, em andamento.”

Denominada de Pré-Piloto, as experimentações pedagógicas na maioria das escolas contaram com o apoio de grupos de pesquisadores de universidades e das equipes das secretarias de educação, mas não foi de todo suficiente para um registro metodologicamente. O tamanho da amostra foi bastante reduzido e despojado de um pré-planejamento sistemático.

“O Projeto UCA está atualmente na denominada Fase **Piloto**, que pode ser concebida como estudo de pré-investimento necessário à expansão do Projeto UCA. Nesta fase, será preciso executar experimentações, investigações e avaliações para determinar a viabilidade e a especificação de seus principais atributos frente às circunstâncias de certos fatores decorrentes das condições ambientais em que se desenrolarão.

Avaliação de Políticas Públicas

O processo de avaliação do Projeto UCA tem por finalidade primeira identificar sucessos e obstáculos na implementação do Piloto (Fase II), com a conseqüente proposição de recomendações de ações para sua continuidade, bem como a inserção de novas propostas.

Para tanto, faz-se necessário conhecer as relações entre a proposta de utilização do laptop educacional nas escolas, o processo de implementação e os resultados esperados e desejáveis do referido Projeto. O conhecimento a respeito dessas questões revelará importantes informações e indicadores que deverão ser utilizados nas seguintes ações:

- a) para a melhoria da qualidade das propostas pedagógicas;
- b) para a promoção de maior eficiência e eficácia do processo de implementação das ações do Projeto; e
- c) para subsidiar os gestores do Projeto UCA tanto no acompanhamento e monitoramento do desempenho dessa política, quanto no próprio redesenho dessa política.

Dentro das diversas modalidades avaliativas, optou-se por definir as modalidades que, em uma primeira proposta, parecem necessárias à avaliação da Fase II do Piloto UCA. São elas: avaliação diagnóstica, avaliação de processo, avaliação formativa, avaliação de resultados e avaliação de impacto.

A primeira proposta refere-se à avaliação diagnóstica que traz elementos sobre a factibilidade do Projeto, esclarece a situação inicial em relação à inclusão digital, a qualidade do projeto pedagógico entre outras questões.

A segunda proposta engloba as avaliações de processo e formativa que possibilitará a identificação do grau de coerência das atividades e processos e tem uma caráter formativo pois as informações levantadas podem ser concomitantemente à sua execução e inclui o diagnóstico das eventuais falhas dos instrumentos, procedimentos, conteúdos e métodos, bem como da adequação das atividades propostas pelo Projeto UCA em relação a seu público-alvo.

A terceira proposta se caracteriza como avaliação de resultados e responde se as metas, os objetivos e os públicos-alvos pretendidos pelo Projeto foram atingidos. não somente as mudanças previamente definidas como também outras não esperadas e que acabaram sendo alcançadas como consequência do desenvolvimento de uma série de ações implementadas dentro o escopo do Projeto UCA.

A quarta e última proposta se refere à avaliação de impacto que identifica as mudanças significativas, positivas ou negativas ocorridas com metodologias que permitam comparar participantes do Projeto UCA e não participantes, confrontando objetivos, metas e realizações alcançadas.

Estrutura da avaliação do Projeto UCA

A Estrutura da avaliação do Projeto UCA considerará o contexto no qual o Projeto UCA será implementado; os insumos utilizados, físicos e tecnológicos mas também os conhecimentos prévios das TIC; os processos de gestão administrativa e pedagógica do Projeto UCA e o uso dos equipamentos bem como os resultados.

A estrutura de avaliação será constituída de 6 etapas:

Uma **primeira** etapa contemplará a Organização da Base de Dados e delineamento amostral do Projeto UCA. Uma **segunda** de Acompanhamento e Avaliação dos processos formativos do Projeto. Uma **terceira** etapa será a de Avaliação Diagnóstica imediatamente anterior à implementação do Projeto UCA com os seguintes objetivos:

Verificar a adequação da infra-estrutura física; verificar as parcerias estabelecidas; verificar a existência de Projeto Pedagógico; caracterizar a gestão pedagógica da escola; caracterizar as práticas pedagógicas da escola e caracterizar o perfil da equipe responsável pela condução das ações do Projeto UCA nas escolas

Além desses aspectos, deverão também ser considerados nesta avaliação diagnóstica as expectativas da comunidade escolar, o perfil dos alunos em aspectos diversos, tais como cognição, aspectos psicológicos e aprendizagem e os indicadores de inclusão digital no município em que o Projeto UCA estará presente.

Uma **quarta** etapa já na implementação do Projeto UCA será a de Avaliação Processual Nesta etapa será efetuado um estudo descritivo através de plano amostral, com vistas ao monitoramento da atuação pedagógica dos professores em sala de aula; monitoramento *on-line* do uso das TIC pelos professores; monitoramento on-line da satisfação dos usuários relativos à disponibilidade, facilidade e relevância dos recursos do laptop educacional; avaliação da gestão acadêmico-pedagógica da escola a partir do uso do laptop como instrumento facilitador do aprendizado discente; monitoramento *full time* do funcionamento e da manutenção da rede, dos equipamentos (incluindo-se os computadores) e dos espaços de aprendizagem (laboratórios e salas de aula); monitoramento da gestão (execução) do Projeto UCA nas escolas e , finalmente será verificada a adequação de parcerias institucionais estabelecidas entre as IES, NTE e secretarias de educação.

A **quinta** etapa é a de Avaliação de Resultados e busca identificar as mudanças ocasionadas pela execução do Projeto UCA sobre os usuários, repetindo algumas medidas inicialmente feitas na etapa diagnóstica, dentre as quais as expectativas da comunidade escolar (alunos, professores e diretores); o perfil dos alunos em aspectos diversos, tais como: cognição, aspectos psicológicos e aprendizagem; a relação dos resultados dos alunos das escolas do Projeto UCA com as informações apresentadas no ponto *b*, acima descritas. Com este

propósito, serão utilizadas bases de dados do INEP com os resultados de sistemáticas avaliativas do aprendizado discente, tais como SAEB e Provinha Brasil, ou outras bases existentes nos respectivos Estados.

A **sexta** e última etapa é a de Avaliação de Impacto que implica em identificar o grau de mudanças significativas, positivas ou negativas, ocorridas nos indivíduos, nas famílias e na realidade na qual estão inseridos, decorrentes das ações desenvolvidas no âmbito do Projeto UCA. Além das comparações entre os resultados obtidos na avaliação diagnóstica e na avaliação de resultados, far-se-ão estudos comparativos envolvendo os seguintes aspectos:

A percepção das mudanças ocasionadas pelo Projeto UCA, através da opinião da comunidade escolar; a percepção das mudanças na gestão pedagógica da Escola, através da opinião dos professores e das famílias dos alunos; a percepção das inovações pedagógicas introduzidas nas escolas e oriundas do Projeto UCA, através da opinião dos professores, dos alunos e dos gestores; a percepção da inclusão digital ocasionada pelo Projeto UCA, através da opinião dos professores, dos alunos, dos gestores e dos familiares; as mudanças em indicadores educacionais da escola. Serão coletadas informações a respeito de novas matrículas, evasão discente, reprovação discente, etc.. Finalmente, indicadores de inclusão digital no município em que o Projeto UCA esteve presente como a abertura de novas *lan houses*, uso das TIC na Escola, uso do computador na família, etc.

O Documento “Projeto Base” , já apontava para as responsabilidades complementares entre a União, Estado e Município na seleção da Escola, com responsabilidades pedagógicas e logísticas específicas em relação ao Projeto. Em 2009, o Termo de Adesão apresentado traz, detalhadamente, os compromissos e responsabilidades de cada instituição, constituindo-se em condição prévia para a confirmação da Escola selecionada. Destacamos o compromisso de cada Escola em garantir minimamente 4 horas por semana de cada professor ao projeto e a designação de um responsável pedagógico.

Em janeiro de 2010 SEC de Ensino à Distancia do MEC apresenta o documento intitulado “UCA: Uma visão sintética dos processos de Formação&Avaliação”.

Este documento é datado de janeiro de 2010, Esta lacuna pode ser justificada com duas hipóteses. Ou este autor não teve acesso á totalidade da documentação do periodo ou, mais provável, a concretude dos documentos não exigiu maiores elaborações, combinado com um

período de quase congelamento da totalidade dos sub-projetos. Neste período o núcleo dirigente do projeto UCA esteve quase que exclusivamente envolvido com o processo licitatório, com uma enorme quantidade de problemas que retardaram o projeto em mais de 2 anos, processo este mencionado em outro momento deste mesmo capítulo.

Janeiro de 2010 é uma “marca” da retomada do projeto, com homologação da compra dos equipamentos (150.00-INTEL\Classmate\CCE) e a logística de distribuição destes equipamentos precedida da instalação de rede lógica e reforço da rede elétrica em cada umas das 270 escolas.

O documento inicia com os fundamentos, técnicas e ferramentas para a Formação, fazendo, pela primeira vez, uma quantificação dos beneficiários.

Serão 120 profissionais das equipes das IES global, 216 Profissionais das IES dos 27 Estados; 300 Escolas UCA; 6000 professores multiplicadores (média de 20 professores/escola); 900 profissionais das equipes gestoras das escolas (diretor, coordenador, supervisor); 300 profissionais das equipes gestoras estaduais e municipais e 9000 Alunos Monitores (alunos UCA).

Os Objetivos são estruturar uma rede de formação, acompanhamento e apoio às práticas pedagógicas; qualificar os professores envolvidos com o Projeto; criar uma cultura de redes colaborativas para contribuir na construção da proposta político-pedagógica e a inserção de práticas inovadoras das tecnologias nos cursos de formação de professores.

Dos “Pressupostos que norteiam a Formação”, destacamos o comprometimento com a dimensão pública da Escola como espaço formal de aprendizagens; o respeito a autonomia na organização curricular e o papel do professor como mediador do conhecimento e criador de condições favoráveis ao desenvolvimento dos processos de aprendizagem dos alunos. Nas “ Condições necessárias à formação na escola” acentua aspectos de Infraestrutura e Envolvimento do pessoal.

Em “Estratégias de implementação da formação”, além de encontros presenciais, descentralização e redes, destaca a construção de espaços de trabalho para ambientes virtuais de aprendizagem, os recursos da web 2.0, cooperação e solidariedade.

Na descrição da “Estrutura geral de operacionalização” acrescenta ao documento anterior que também tratou do tema apenas um “Grupo de formação e acompanhamento” composto por consultores especialista da área para iniciarem a preparação dos grupos das 8 equipes das IES globais que cobrirão a formação nas 27 unidades Regionais da Federação.

Propõem uma estrutura modular e uma extensão de trabalho continuado de 2 anos e a seguir apresenta de, forma exaustiva, todos os módulos, seus componentes, duração, aspectos metodológicos, espaços de interação e descreve, ação por ação, todas as etapas deste processo concluindo com Avaliação e Certificação.

Relatório do MEC no Relatório Geral de 2006

O Relatório Geral, denominado “Tecnologias da Informação e Comunicação, tendo como base o projeto OLPC”, de setembro de 2006, faz uma extensa e qualificada apresentação de todo o trabalho desenvolvido pelos distintos ministérios, bem como das várias instituições de apoio envolvidos no projeto. Oferece também um conjunto de textos temáticos específicos.

O Documento apresentado pelo MEC neste relatório é de enorme amplitude e resgata um conjunto de discussões internas, debates com especialistas e comunidades da área da educação, pesquisa e tecnologias

Em “Estratégias de implantação no Brasil” afirma que:

“O êxito do projeto supõe a integração da União, Estados, Municípios e da sociedade civil organizada num processo de co-responsabilidade para o planejamento, desenvolvimento, implantação, manutenção e avaliação contínua do projeto (...) pesquisas científicas sobre seus impactos e seus fundamentos são condições imprescindíveis (...) políticas públicas de longo prazo com resultados, exigindo, portanto, a formação da escola como um todo envolvendo professores e gestores desde o processo inicial até continuado”.

“O projeto, em nível local, é definido a partir do Projeto Político-Pedagógico da escola e da rede de ensino a qual estiver vinculada, e prevê uma implantação gradual que permita a apropriação progressiva das TIC, para a inclusão digital e social.

Este projeto não se restringe apenas à dimensão de recepção de informações, mas também propiciará as condições para a produção de conhecimento e de expressão comunicativa

pelos membros da comunidade educativa, garantindo a proposição e a intervenção cidadã – Escola atora, Alunos atores, protagonistas e não só de espectadores.”

O Documento elenca um conjunto de ações para sua operacionalização, contemplando a viabilização pedagógica e funcional.

Propondo a construção de um “processo que permitia a elaboração de um projeto plural e participativo” reitera o propósito de implementar, inicialmente, dois projetos-piloto, “a serem desenvolvidos como condição à ampliação do escopo do projeto de uso intensivo das TIC na rede público de ensino do Brasil (...) adequando a proposta do projeto OLPC às distintas realidades e projetos político-pedagógicos das unidades escolares e das esferas administrativas brasileiras; identificando as necessidades de ajustes na proposta inicial, de modo a orientar as ações futuras sobre esse assunto.

O primeiro projeto-piloto seria realizado, ainda durante o exercício de 2006, durante três meses, em uma ou duas escolas localizadas em municípios que já possuíam acesso facilitado à internet. Indicativamente apresenta uma tabela com os municípios de Catanduva/SP; Ouro Preto /MG; Pirai / RJ; Santa Cecília/ PR; Sud Menucci/SP e Tiradentes/MG.

O segundo piloto seria realizado durante o ano letivo de 2007, em um conjunto de unidades escolares a serem definidas após processo formal de adesão e encaminhamento de projeto político-pedagógico para o uso intensivo das TCI na educação.

A seguir o documento elenca uma exaustiva lista de 14 tópicos a serem observados e avaliados durante a realização do primeiro projeto piloto, onde podemos destacar:

“o impacto da inserção da tecnologia móvel em relação ao uso de laboratórios; impactos no trabalho com temas atuais, temas polêmicos; impactos na família (se for levar para casa); impacto de uso intensivo e efetivo, disponível a qualquer momento (interdisciplinaridade?); a tecnologia móvel muda a relação entre docentes, o trabalho dos professores?; observar as dificuldades e resistências de todos os agentes educacionais; levantar as necessidades de parcerias, apoio ou não dos agentes institucionais; medir a utilização nos intervalos de recreio; há uma articulação com os conteúdos curriculares?; medir integração com outras mídias.

Para o segundo piloto foram acrescentados mais dez tópicos para serem observados.

O documento também aponta as obrigações dos entes envolvidos, onde o Ministério da Educação (MEC) proporcionará: 1) a capacitação dos professores envolvidos; 2) a adequação elétrica e lógica do ambiente escolar; 3) a distribuição dos computadores portáteis, de equipamento servidor, projetor, câmera fotográfica digital, gravador de áudio, *scanner*, *webcam*, filmadora digital, estação gráfica com DVD recorder e televisão de 29 polegadas; e como CONTRAPARTIDA, a unidade escolar deverá: 1) apresentar Projeto Político-Pedagógico de uso intensivo das TIC no processo didático-pedagógico; 2) liberar o corpo docente para as capacitações necessárias; 3) prover o acesso em alta velocidade à internet; e 4) promover a instalação dos equipamentos distribuídos.

A implantação de cada projeto-piloto fica condicionada à adesão das unidades escolares, das secretarias estaduais/municipais de educação e do respectivo representante do poder executivo correspondente.

Cada unidade escolar a ser beneficiada com infraestrutura e equipamentos será contemplada com infraestrutura elétrica e lógica (*wireless*); 250 laptops entre gestores, professores e alunos; servidor de rede e de arquivos; estação gráfica; cinco projetores multimídia; filmadora, câmera fotográfica e gravador de áudio, todos digitais, além de dez *webcams* e um televisor de 29 polegadas.

O projeto-piloto deve contar com equipe dedicada de especialistas no uso das tecnologias na educação, de modo a ser feito o monitoramento, o apoio pedagógico e a posterior avaliação do projeto. Estes especialistas devem ser disponibilizados a partir de parceria a ser firmada entre o MEC e as instituições federais de ensino superior, conforme os objetivos de montar uma equipe dedicada para monitorar, apoiar e validar o projeto-piloto e dar suporte ao professor durante todo o período de execução do projeto-piloto e não apenas durante a etapa de capacitação/formação.

Em 2006, o projeto piloto contemplará cinco unidades escolares, em municípios, ditos "Cidades Digitais", que serão beneficiadas com 285 Laptops por escola, mais 80 laptops e dois servidores doados pelos Patrocinadores do projeto OLPC, atendendo um total de 1.000 alunos e 125 professores e gestores escolares.

Em 2007 há a possibilidade de, após a conclusão do piloto, ser implementada uma etapa mais abrangente do uso intensivo das TIC na rede Pública de Educação, sendo que existem basicamente, três alternativas de implantação conforme abaixo:

Alternativa 1:

Nesta opção há a previsão de atendimento de um milhão de alunos de forma individualizada, ou seja, cada aluno teria um equipamento à sua disposição.

Esta proposta possui alguns pressupostos: cinco salas de aula por escola; 200 alunos por escola, funcionamento nos três turnos; 15 professores por escola e 30% de taxa de reposição de equipamentos.

Assim sendo, teríamos um total de 1.667 escolas com 1.000.000 de alunos e 25.000 professores e gestores beneficiados a um valor total de R\$ 498.145.375,00, mais 12 milhões a serem aplicados na capacitação dos agentes educacionais envolvidos em todo o processo.

Alternativa 2:

Tem a previsão de atendimento do mesmo milhão de alunos da alternativa anterior, porém os equipamentos teriam uso compartilhado entre os alunos dos três turnos de aula. Os quatro primeiros pressupostos dessa alternativa são idênticos ao anterior, sendo que apenas a taxa de reposição se reduz à metade, devido à menor probabilidade de perda. Desta forma, teríamos o mesmo montante de beneficiários, porém a um custo de R\$ 206.853.705,00, mais 12 milhões a serem aplicados na capacitação dos agentes educacionais envolvidos em todo o processo.

Alternativa 3:

Os primeiros beneficiários dos microcomputadores portáteis seriam os atuais 11.700 professores participantes de cursos de especialização, oferecidos pelo MEC, voltados ao uso de tecnologias na educação suas unidades educacionais, com a apresentação de Projetos Político-Pedagógico.

Assim, teríamos um total de 770 escolas com 154 mil alunos e 30.950 professores e gestores beneficiados, a um custo total de R\$ 113.131.796,00, mais 12 milhões a serem aplicados na capacitação dos agentes educacionais envolvidos em todo o processo.

Relatório dos Centros de Pesquisa no Relatório Geral de 2006

Os Relatórios Técnicos dos centros de pesquisa contratados foram apresentados pelo Centro de Pesquisa Renato Archer (CenPRA), com avaliação de tecnologia de *display* e ergonomia, pela Fundação CERTI, para avaliação da fabricação, *design* e logística e pelo Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico (LSI-TEC), para avaliação de *hardware*, de *software* básico, de redes e conectividade, de engenharia de usabilidade, aplicativos e metodologias educacionais.

Os Relatórios Técnicos iniciam com uma análise preliminar do conjunto das proposta do OLPC e foi realizada pelo **LSI/USP**.

Os estudos foram baseados inicialmente nas especificações do produto disponibilizadas pela equipe de desenvolvimento do OLPC e, posteriormente, no protótipo da placa-mãe encaminhado pelo MediaLab/MIT, em junho de 2006, aos centros de pesquisa.

O laptop proposto tem um microprocessador AMD Geode de 500MHz, 128 MB de memória RAM, memória *Flash* de 512 MB, uma tela de cristal líquido de 7,5 polegadas podendo funcionar em modo monocromático bem como modo colorido (*dual-mode*), três portas USB e dimensões reduzidas. O sistema operacional escolhido e as aplicações a serem desenvolvidas estarão baseadas em *software* livre. O emprego das tecnologias *Wireless* e *Mesh* permitirá o acesso à Internet a partir de uma única conexão, a ser fornecida por outros programas de governo, assim como novos recursos governamentais deverão prover as demais demandas de infraestrutura associadas ao projeto. O custo estimado de cada unidade deverá, inicialmente, ser algo em torno de US\$ 140, não atingindo a meta de US\$ 100 antes de 2008, mas, estima-se que, com a aquisição em larga escala e o aperfeiçoamento tecnológico, os dispositivos deverão baixar de preço.

As principais características da solução proposta pelo OLPC são: baixo custo, armazenamento limitado, robustez, baixo consumo, conectividade com comunicação *Mesh* e tecnologias livres.

Existem alguns desafios para implantação do software básico, pois a configuração do hardware OLPC tem pouca memória e não possui disco rígido.

Após a análise preliminar, cada Centro de Pesquisa apresentou seu específico relatório com suas recomendações.

O relatório apresentado pelo CenPRA abrange a avaliação da tecnologia de displays, avaliação de aspectos ergonômicos, a criação de *mock-ups* para avaliação ergonômica, concluindo com a avaliação do modelo de negócios.

Tecnologia de Displays

Até o presente momento não foi apresentado um protótipo de *display* pelo OLPC. Sabe-se que existem pelo menos três alternativas principais de tecnologia de *display* sendo consideradas: (i) transflexivo, (ii) *field-sequential* e (iii) holográfico. Estas alternativas permitem a implementação de um novo tipo de display que foi denominado *Dual-Mode* pelo OLPC (ver adiante), cuja base é a tecnologia de *Liquid Crystal Display* (LCD). A inexistência de um protótipo e, principalmente, a falta de uma definição oficial por parte do OLPC de qual será a tecnologia a ser empregada no *display* impedem que uma avaliação técnica detalhada seja realizada.

A proposta de uso de displays *e-Ink* (como sugerido inicialmente pelo OLPC) é inadequada para os objetivos do MEC, dado que não é possível a apresentação de vídeo com qualidade adequada.

Ergonomia

Um esforço bastante significativo foi empregado pelo OLPC no sentido de gerar uma identificação visual para o laptop, uma vez que, além do aspecto geopolítico, esta é uma maneira de evidenciar laptops em poder de não-estudantes obtidos por meio de roubo.

Um estudo preliminar realizado pelo CenPRA em escolas de São Paulo aponta evidências experimentais de riscos cognitivos e posturais associados ao uso de displays de pequeno tamanho. O fato é que nenhuma visão sobre quantas horas efetivamente o aluno estará exposto ao laptop foi apresentada. Se este número de horas for muito menor do que as cinco horas que o estudante passa na escola, é preciso questionar o custo-benefício associado ao programa. Se o número de horas for representativo, os riscos de lesões não podem ser negligenciados e o design do laptop precisa levar em conta a questão da

ergonomia. Nenhuma visão sobre o número de horas de uso em casa foi criada até o momento, seja pelo OLPC, seja pelo Grupo Técnico de avaliação.

Notadamente, a questão da saúde na utilização do laptop está sendo até agora negligenciada pelo OLPC.

Modelo de Negócios

Através de reflexão e consulta a representantes de diversos setores, incluindo indústria, academia e governo, identificaram-se aspectos que não estão sendo levados em conta no estabelecimento de um modelo viável para implantação de laptops no ambiente da escola:

Ainda não há modelo de negócios claro para o OLPC. A proposta OLPC carece de uma estruturação que a torne auto-sustentável.

A falta de visão de como o programa pode se tornar auto-sustentável ao longo dos próximos anos oferece risco de descontinuidade para a política educacional brasileira.

Ao final apresenta proposta para a continuação do CenPRA no projeto.

O CenPRA pode oferecer competência nas seguintes áreas, para a continuação do Programa de Avaliação:

- a) Aprofundamento da avaliação da tecnologia de displays;
- b) Governo Eletrônico (CenPRA já atua com Governo Federal e Secretarias Estaduais);
- c) Programa de Qualidade de Software para Educação;
- d) Qualificação de hardware (Rede TSQC);
- e) Acessibilidade (estudantes com necessidades especiais) e ergonomia.

Considera-se conveniente a ampliação no número de instituições participantes.

O Relatório apresentado pelo Certi teve como foco a cadeia de suprimentos, modelos de negócio, modelos de implantação e usabilidade, conforme previsto no termo de referência FACTI-FINEP, firmado em dezembro de 2005.

O estudo validou uma cadeia de valor macro do produto. Cada elo da cadeia foi avaliado durante a pesquisa, permitindo gerar informações reais sobre a cadeia de suprimento de um

computador portátil. A análise também considerou cenários distintos, em que os elos “fornecedores” e “manufatura”, poderiam estar tanto no Brasil como no exterior.

O resultado consolidado do levantamento indica que, se considerada a isenção de impostos conforme premissa apresentada pela OLPC, a importação do laptop a um preço FOB de US\$ 137 (valor fornecido pela OLPC em julho de 2006), apresenta um custo menor do que a fabricação de parte dele no Brasil, tanto no pólo industrial de Manaus, quanto em outras áreas do país.

A fabricação terá características distintas, dependendo do modelo que será adotado. A importação do laptop trará flexibilidade nos volumes de compra, benefício de preço, agilidade na implantação do programa, possibilidade de contrapartida em outras negociações e tratamento tributário simplificado, porém com as complexidades associadas a uma compra internacional. Já a manufatura nacional promoverá o adensamento da cadeia produtiva e geração de empregos, mas implicará na necessidade de funding e investimentos na capacidade nas plantas para suprir a demanda de fabricação, além de não gerar competências em design de componentes que virão do exterior.

A configuração de software também será um elemento crítico para o sucesso, mas uma oportunidade para estimular a produção e competitividade nacional no setor de software. Deverá haver estímulo através de uma política governamental ampla e de financiamentos, contratos, editais ou concursos específicos para o projeto.

Por se tratar de um produto frágil, produzido em grandes quantidades e que percorrerá grandes distâncias, a distribuição dos laptops será uma operação complexa. Sua execução deverá ficar cargo de uma empresa integradora dos serviços com a associação da logística com serviços de ativação e manutenção local.

No elo usuário, o modelo deverá atribuir à escola um papel preponderante. Ela será responsável pela gestão e vinculação do equipamento ao aluno, validação dos usuários, em nível local e envio dos laptops para centros de manutenção. Também guardará o repositório de conteúdos e será o ponto de acesso aos serviços de comunicação.

O modelo deve prever uma rede de integração responsável pelos serviços de conectividade no ambiente da escola, acesso a aplicativos e repositórios, auditoria remota dos equipamentos e controle dos serviços, autenticação do uso e controle dos certificados.

Também poderá envolver pontos de conectividade alternativos, como agências lotéricas, dos correios e de bancos oficiais.

O agente de coordenação terá funções executivas para tornar operacional o planejamento envolvendo alocação de recursos, contratação de serviços, programas de capacitação, logística e manutenção e operação da rede de integração.

Em suas Conclusões, o Certi aponta que os requisitos no Brasil podem ser diferentes dos levantados pela OLPC. Como o ecossistema de educação é complexo, o sucesso do projeto requer considerar todos os elementos envolvidos, com o laptop subordinado a uma compreensão ampla dos objetivos educacionais.

A produção de aplicativos e conteúdos adequados, e ainda a dinâmica da atualização, é uma questão chave para o sucesso do projeto.

A competência em desenvolvimento de software se propaga por outros setores e outras cadeias produtivas.

Os custos com encargos, impostos, custos de capital tornará o laptop mais caro se produzido no país, já que PPBs e outros mecanismos não seriam suficientes para permitir a competição com a China. Porém, a aquisição dos laptops prontos não traria para o Brasil o desenvolvimento de novas tecnologias, melhoria da competitividade da cadeia produtiva do setor de informática e do seu pólo de fornecedores e geração de empregos.

As entrevistas apontaram que a fabricação de dez milhões de unidades do laptop no Brasil não justifica a instalação de uma fábrica de displays. Mas algumas empresas acreditam que um volume de 30 milhões de unidades viabilizaria a construção de uma fábrica de telas ou de semicondutores no País.

O relatório do LSI/USP principia registrando que o projeto teve início informal em julho de 2005, com a primeira visita ao MIT-Media Lab com a participação na delegação brasileira do Prof. Marcelo Knörich Zuffo e da Profa. Roseli de Deus Lopes e incluiu:

- a) levantamento de exemplos de programas de computador existentes;
- b) avaliação conceitual, de aplicabilidade a diferentes modelos pedagógicos e identificação de cenários/casos de uso do HDL (Hundred Dolares Laptops) em ambientes de Educação Básica;

- c) avaliação de aceitabilidade da plataforma HDL junto ao público-alvo (estudantes e professores da Educação Básica);
- d) levantamento de requisitos funcionais e não funcionais para aplicações educacionais sobre plataformas do tipo HDL;
- e) avaliação do cenário atual e tendências de recursos de comunicação e de transmissão por meio de redes sem fio, com ênfase na comunicação mesh;
- f) avaliação da arquitetura de hardware (HW) do HDL com respectivas interfaces;
- g) avaliação técnico-econômica dos componentes de HW;
- h) k) avaliação experimental preliminar da plataforma HDL junto ao público-alvo;
- i) l) apoio na definição de critérios de qualidade e na elaboração de recomendações e sugestões de estratégias para estimular o desenvolvimento de aplicações/conteúdos para este tipo de plataforma voltados à Educação Básica.

O trabalho da equipe foi organizado trazendo a Visão Usuário, Visão Técnica e Visão Governo.

a) Visão do Usuário

Foram levantados 25 Requisitos para utilização de portáteis na educação básica e a conclusão é que o OLPC atende parcialmente os requisitos.

b) Visão técnica

Dispondo de uma motherboard do OLPC que chegou em maio de 2006 foi feita uma avaliação da arquitetura de hardware; cenários e tendências das comunicações sem fio; avaliação da arquitetura de software básico e os aplicativos e conteúdos necessários e disponíveis.

c) Visão de governo

Há recomendações para a formação de professores; na análise técnico-econômica concluiu-se que os custos da lista de materiais da arquitetura proposta identificaram dificuldade em atingir o custo meta de US\$135,00, sendo o display o elemento que mais onera o produto.

Ao final desse Relatório Geral de 2006, os três Centros de Pesquisa apresentam conjuntamente suas conclusões:

- O Uso Intensivo de TICs na Educação por meio de Computadores Portáteis, no processo de ensino-aprendizagem por estudantes e professores, é uma quebra de paradigma importante na qualificação da Educação;
- O Uso Intensivo de TICs na Educação deve considerar a preparação de todo o ecossistema educacional;
- A estratégia de produção e adoção de tecnologias livres e padrões abertos é um fator importante no sucesso no Uso Intensivo de TICs na Educação;
- A viabilidade da utilização do computador portátil pode ser favorecida por uma escala de produção e por novos adventos tecnológicos, que proporcionem uma redução de custos;
- A meta ambiciosa e desejada de US\$ 100, proposta pelo MIT, ainda não foi confirmada pelos estudos realizados pelos Centros de Pesquisa;
- Dentro dos requisitos funcionais levantados na pesquisa o protótipo parcial enviado pelo OLPC atende parcialmente, sendo que esse protótipo ainda não está acabado.

Algumas premissas discutidas com o MIT não se aplicam à realidade brasileira, como por exemplo:

- Irrelevância no quesito de roubo pelo baixo valor do equipamento;
- Freqüência e tempo elevados de uso da solução devido a seu papel na substituição das mídias hoje existentes nas escolas;
- Inacessibilidade de infra-estrutura de energia elétrica nas escolas (ausência de tomadas nas salas de aula ou falta de energia nas escolas);
- A Portabilidade e interoperabilidade (capacidade de operar com outros sistemas e aplicativos) são requisitos indispensáveis a qualquer solução aplicável no Uso Intensivo de TICs na Educação;
- Um requisito imprescindível e ainda não contemplado pelo OLPC, levantado pelos especialistas é a necessidade de uma política de segurança digital para gerenciamento, supervisão e autenticação de conteúdos e usuários baseados na infra-estrutura de chave pública brasileira;
- A política de suporte, manutenção, atualização e assistência técnica, hoje existente no ProInfo, deve ser estendida a essa nova realidade;

- A questão de saúde em relação à utilização de Computadores Portáteis precisa ser aprofundada dado que nos estudos experimentais foram evidenciados riscos posturais e cognitivos para as crianças;
- Os fatores críticos para viabilidade técnica e econômica para a solução OLPC são display, rede e energia;
- O adensamento da cadeia produtiva local de TICs pode ser beneficiado pelos investimentos no programa educacional ao longo das próximas décadas.

A aquisição isolada de uma solução de computador portátil baseado em premissas exógenas não é garantia de sucesso em uma qualificação da educação pública brasileira. Outras alternativas e um estudo mais abrangente do ecossistema tais como: capacitação de professor; assistência técnica; distribuição; ambiente pedagógico; infra-estrutura; etc, devem ser avaliados considerando o contexto brasileiro antes de uma tomada de decisão.

Política Produtiva, Industrial e Tecnológica

Na sequência dos Relatórios Técnicos Parciais dos Centros de Pesquisa, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação trazem sua contribuição ao projeto UCA, na dimensão de suas políticas Produtiva, Industrial e Tecnológica. Antes de apresentarmos uma versão mais resumida destes documentos, entendemos necessário o resgate de um conjunto de iniciativas anteriores, na perspectiva de uma política nacional própria.

Já em setembro de 2005, em sua segunda visita técnica ao MediLab, estava incluída na missão da delegação brasileira a “verificação das possibilidades de fabricação nacional do produto”. Naquele momento a equipe do OLPC anunciava o prazo de um ano para desenvolvimento do projeto, os últimos protótipos prontos em fevereiro de 2006, com a produção começando no último quadrimestre de 2006.

A estrutura produtiva tinha como ponto de partida as empresas já comprometidas com o Projeto e as tratativas iniciais de contrato de produção com a Foxcom em Twain estavam em andamento.

Conhecedor da firme disposição do governo brasileiro em ter a produção no país, os estudos iniciais da equipe de Negroponte sugeriam a criação de uma OLPC Brasil, como um

precedente de entidade fora dos EUA. Essa alternativa nunca foi desenvolvida e aceita pela equipe brasileira, pois o desenho previa a mera reprodução da estrutura do OLPC USA no país, com uma vaga menção à ampliação futura.

As discussões iniciais sobre propriedade intelectual partiam do princípio que “o que eu invento é meu, o que tu inventas é teu, o que nos inventamos é nosso”, com uma clara política de Open source software e reconhecendo que no caso dos hardware isto seria mais complicado, pois a AMD não abriria o que já é dela, isto é, os direitos sobre o processador GEODE .

Em novembro de 2005, a Secretaria de Política de Informática do MCT, através do Secretário Marcelo Lopes, sugeriu ao Centro de Pesquisas Renato Archer (CenPRA) que assumisse a missão de organizar uma reunião com representantes da indústria brasileira de informática para a discussão sobre Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na educação, prover informações para a indústria, conhecer a avaliação da indústria e conhecer suas propostas. O evento, organizado em Campinas, contou com a presença de representantes das indústrias eletro-eletrônicas brasileiras. Além de oferecer um quadro geral de iniciativas semelhantes em distintos estágios de desenvolvimento no Brasil e em diversos outros países, recolheu um conjunto de manifestações de preocupação quanto a inserção na cadeia produtiva aqui instalada e sua qualificação para esta inserção de forma competitiva. Varias recomendações surgidas nesta reunião foram incorporadas as conclusões dos Centros de Pesquisa sempre destacando que “este projeto deve estar associado a uma vigorosa política industrial, de impacto social, voltada para o aumento da complexidade e competitividade da cadeia produtiva brasileira”.

Em documento enviado à coordenação brasileira do Projeto em dezembro de 2005, à luz da concordância da empresa Quanta computadores, de Taiwan, em produzir o XO, e dialogando com as manifestações anteriormente apresentadas pelo Brasil quanto à produção dos equipamentos, Negroponte afirma que

“há um benefício adicional, importante para o Brasil. Por causa da Quanta, OLPC fará uma aproximação com máquinas comerciais, modelos de escolas particulares e outros usos governamentais através de um método de "caixa branca", isto é, envolvendo fabricantes locais para projetar e construir laptops sob a sua própria marca. O processador e o display

serão uma única unidade que pode ser facilmente integrada em uma ampla variedade de modelos. Estamos na expectativa que as empresas brasileiras possam competir umas com as outras para trazer o produto ao mercado. Eu sei que isto tem sido um permanente interesse do Brasil e uma solução pode ter surgido mais cedo do que o esperado”.Okusado em política industrial

No início de 2006, em reunião no Brasil com Negro Ponte e David Cavallo, este voltou a destacar a decisão da empresa Quanta em fabricar o laptop de \$100 com a delegação brasileira voltando a informar que tem preferência por uma fabricação no Brasil, com o governo tendo incluído no orçamento de 2007 uma verba específica para a inserção massiva de TICs na educação, seja com o OLPC ou outro equipamento.

Retomando o Relatório Geral de 2006, a contribuição do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior destaca as possibilidades do UCA na inserção da cadeia produtiva nacional, na agregação de conteúdos tecnológicos e na adequação desses conteúdos pela indústria nacional. O grande número de equipamentos a serem distribuídos podem trazer benefícios bastante relevantes ao país nas esferas industrial, econômica e tecnológica, além das importantes áreas de alta tecnologia da indústria brasileira que foram desestruturadas na década de noventa.

O OLPC deve ser formatado por técnicos de forma a estabelecer uma versão brasileira que atenda os requisitos educacionais do país e integre as tecnologias existentes e passíveis de serem desenvolvidas por empresas e centros de pesquisa brasileiros, bem como as estruturas produtivas nacionais. Sem esta preocupação, não será possível integrar a cadeia produtiva brasileira na produção do equipamento e será produzido grande volume de importações. No caso da opção OLPC, ainda é importante salientar que deve-se abrir espaço para a produção no Brasil de softwares e periféricos.

A formulação da compra dos equipamentos deve permitir a concorrência entre diversas soluções tecnológicas, empresas e grupos de pesquisa, com vistas a identificarmos a que oferece menores custos e melhor qualidade.

Além da formatação adequada da compra dos equipamentos, para permitir a participação de variadas tecnologias e produtores, a efetiva viabilização da formação de estruturas

produtivas de informática no país exigirá a identificação de políticas de apoio nas esferas tributária, tecnológicas e de financiamento.

Para convencer fabricantes estrangeiros a produzirem equipamentos no Brasil, bem como para viabilizar a produção por empresas brasileiras, será necessário estabelecer estrutura de custos que torne o Brasil competitivo. Para tanto, é imprescindível um tratamento tributário diferenciado, o qual desonere a produção e facilite a competição com grandes pólos mundiais de eletrônica e informática, como China Taiwan e outros, os quais atraem empresas pelos baixos custos de produção que oferecem.

Além do tratamento fiscal, um sistema de financiamento adequado também será determinante no sucesso em desenvolver a indústria local. Em países de alto desenvolvimento tecnológico, são fornecidas linhas de crédito a taxas muito baixas, além de inúmeros subsídios e incentivos para financiar o desenvolvimento tecnológico das cadeias produtivas.

Por último, uma política tecnológica adequada é necessária, uma vez que estes setores são intensivos em tecnologia. Centros de pesquisa e universidades devem ser envolvidos com a finalidade de darem suporte técnico aos esforços a serem desenvolvidos, bem como constituir rede de laboratórios capazes de atender a indústria. Além disso, é imprescindível a formação de recursos humanos capaz de trabalhar com as tecnologias a serem implementadas. Esses custos não podem ser deixados para as empresas, devendo o poder público federal se responsabilizar por essas condições.

Não é viável produzir os equipamentos inteiramente no país, mas é possível identificar quais segmentos das indústrias brasileiras de eletrônica e informática estão mais capacitadas para participar do projeto. Ainda é possível que uma maior participação de componentes nacionais seja realizada gradualmente.

A importação do laptop trará flexibilidade nos volumes de compra, benefício de preço, agilidade na implantação do programa, possibilidade de contrapartida em outras negociações e tratamento tributário simplificado, porém com as complexidades associadas a uma compra internacional. Já a manufatura nacional promoverá o adensamento da cadeia produtiva e geração de empregos, mas implicará na necessidade de funding e investimentos

na capacidade nas plantas para suprir a demanda de fabricação, além de não gerar competências em design de componentes que virão do exterior.

O resultado consolidado do levantamento indica que, se considerada a isenção de impostos conforme premissa apresentada pela OLPC, a importação do laptop a um preço FOB de US\$ 137 (valor fornecido pela OLPC em julho de 2006), apresenta um custo menor do que a fabricação de parte dele no Brasil, tanto no pólo industrial de Manaus, quanto em outras áreas do país.

A configuração de software também será um elemento crítico para o sucesso, mas uma oportunidade para estimular a produção e competitividade nacional no setor de software. Deverá haver estímulo através de uma política governamental ampla e de financiamentos, contratos, editais ou concursos específicos para o projeto.

Competitividade do setor de informática

Em abril de 2007, a Fundação CERTI apresenta um estudo sobre a “Competitividade do Setor de Informática” para subsidiar a tomada de decisão do governo brasileiro sobre a aquisição dos notebooks, considerando as hipóteses de atendimento pela indústria nacional ou importação dos equipamentos.

Com fortes incentivos fiscais decorrentes da chamada Lei de Informática, o setor detinha uma significativa participação de 28% do faturamento total do setor produtivo de eletro-eletrônicos no ano de 2006. Cabe destacar que o estudo trouxe a informação de que a fabricação de componentes de computadores, como placas e chips chegava a apenas 8,8% no período. O estudo avaliou também questões tributárias internas, como a não- incidência do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICMS) sobre operações que envolvessem o fornecimento para órgãos governamentais. Neste caso, a distribuição dos equipamentos no país não incorreria em tributação de circulação.

De forma abrangente o estudo constatou que o compromisso do fabricante com o Processo Produtivo Básico da Lei de Informática, quando não estabelecia a obrigatoriedade de um determinado item ser fabricado no Brasil, este era importado por apresentar um custo menor. Resultado disso é a conclusão de que a fabricação de computadores, no Brasil, não estava sendo acompanhada por um desenvolvimento tecnológico, já que não justificava a

produção nacional de componentes e que só comprava-se componentes nacionais quando era exigência para se obter os incentivos da Lei de Informática.

Isoladamente, mesmo que um projeto como o UCA gerasse uma demanda significativa de fabricação de notebooks, essa quantidade quando distribuída no período de implantação do projeto não tinha uma destacada relevância para justificar a exigência de que o produto fosse nacional. Além dessa questão, o processo todo de evolução tecnológica, principalmente de componentes, reduzindo cada vez mais os custos e melhorando o desempenho, torna os produtos cada vez com um ciclo de vida menor, poderia resultar em um produto mais caro e com uma tecnologia já ultrapassada.

Mesmo que de forma preliminar, o resultado do estudo entregue à coordenação do UCA mostrou que a exigência de fabricação no Brasil do primeiro lote de notebooks, que poderia variar de 500 mil a um milhão de equipamentos, poderia vir a acarretar um aumento do custo.

Com os elementos trazidos no estudo ficou indicado que para atender à demanda inicial, poderia ser realizada uma concorrência internacional estabelecendo a formação de consórcio com empresa nacional para atender os serviços de instalação de rede, assistência técnica e manutenção, além de estabelecer processos para a transferência tecnológica para a constituição de uma cadeia produtiva nacional. A indicação de uma concorrência internacional também foi apresentada no estudo como uma possibilidade da demanda brasileira se somar a demanda de outros países, podendo reduzir os custos ao trazer um ganho de escala. Qualquer economia apresentada no processo era considerada como possibilidade de ter mais recursos para investir no ambiente de aprendizagem.

É importante considerar que se estaria criando um novo mercado de computadores de baixo custo para educação. Este é um volume adicional que se sobrepõe ao do mercado tradicional, mas que no início somente seria comprado pelo governo.

Neste caso, vale também dizer que a maioria dos fabricantes brasileiros tem sua produção ajustada e não será fácil (e às vezes nem compensador) ampliar suas linhas de produção ou contratar pessoal para atender a demanda, sem um compromisso de continuidade.

A abertura para o fornecimento internacional (com participação de empresa brasileira na parte de serviços e garantias) permitirá conseguir escala (participação de encomenda

mundial). A economia de recursos deste modelo poderá ser direcionada para investimento no ecossistema, como, por exemplo, na capacitação de professores e desenvolvimento de soluções educacionais que agreguem valor ao projeto Um Computador por Aluno e ampliem as chances de sucesso do empreendimento.

Com a consolidação da etapa inicial do projeto, nas fases seguintes pode-se trabalhar o fortalecimento de alianças estratégicas de players globais com empresas nacionais, complementar a desoneração fiscal e a transferência da produção para o Brasil.

Com as alianças estabelecidas pode-se iniciar a montagem do notebook no Brasil utilizando partes e peças importadas, depois montagem da placa mãe usando kits de componentes importados e finalmente substituição de importações mediante qualificação de fornecedores nacionais.

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação afirma que no ano de 2005 o Brasil gastou com importação de componentes eletrônicos, aproximadamente, 15 bilhões de dólares. Caso essas importações fossem acrescidas dos componentes destinados à fabricação desse equipamento, essas importações teriam um acréscimo de aproximadamente US\$ 4,3 bilhões em quatro anos, considerando que aproximadamente 40% do custo de um computador portátil corresponda aos componentes eletrônicos.

A Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) lançada em 2004, pelo governo brasileiro, para o segmento de semicondutores, constitui-se numa de suas prioridades e prevê a atração de investimentos para a implantação, no país, de plantas fabris. Tal iniciativa exige uma escala muito alta de produção para justificar sua implantação e esse projeto pode contribuir fortemente para a implementação dessa indústria no país.

Embora, no curto prazo, aparentemente possa ser encarada como desvantagem investir em solução desenvolvida e fabricada no país, essa opção parece ser mais interessante por que todo o processo de pesquisa e produção ficará no país, além de estimular o desenvolvimento de novos produtos. É importante mencionar que em outros setores - casos emblemáticos constituem os setores aeronáutico e de prospecção petrolífera em águas profundas - nos quais o Brasil, ao invés de meramente contratar uma solução no mercado externo, optou por investir numa solução adequada a nossa realidade, essa abordagem

ensejou o desenvolvimento de inovações que culminaram por trazer competitividade aos setores envolvidos, possibilitando-lhes inserção internacional.

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação conclui que, “caso seja decidida pela importação pura e simples desses equipamentos, o projeto estará contra a PITCE, o crescimento da indústria nacional, o envolvimento de instituições de pesquisa em conjunto com a indústria local no desenvolvimento das soluções voltadas para a educação e impedirá a abertura de milhares de novos postos de trabalho”.

A Rede Mesh

A intensidade da participação do Brasil na iniciativa internacional OLPC e as especificidades do Projeto UCA no Brasil levou a Coordenação do Projeto a promover um conjunto de iniciativas e experimentações.

Na área tecnológica, mais precisamente nas redes de conexão necessárias, destacamos a pesquisa realizada para avaliação do desenvolvimento da rede de conexão wireless em malha, a Rede Mesh.

“A implementação deste conceito vai permitir que cada laptop seja um receptor e transmissor da rede. Isto será possível mesmo com o equipamento desligado, bastando que sua antena fique em posição de recebimento/transmissão “ativo”. Desta forma, pode ser atendido um dos três pontos essenciais do projeto UCA, versão brasileira do projeto OLPC, ou seja, a “Inclusão Digital”. O portador do equipamento, utilizando o conceito de mobilidade, a partir de sua residência pode acessar à Internet ou ao servidor ao qual vai estar vinculado na sua escola. Dessa maneira, sua família poderá participar dos conhecimentos advindos do uso dos programas disponibilizados no laptop e das diversas fontes que a rede de computadores mundial pode oferecer.

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) deve ser a responsável por conduzir, juntamente com pelo menos cinco instituições universitárias em diferentes regiões do país, a prova de conceito e viabilidade da rede Mesh embutida no produto laptop OLPC.

O ineditismo da proposta de rede em malha (Mesch), que vinha sendo desenvolvida por Michalis Bletsas, do OLPC, teve no Brasil, com o UCA em sua Fase I, Pré-Piloto com cerca de

500 equipamentos XO desenvolvidos pela OLPC, funcionando em duas escolas brasileiras (São Paulo e Porto Alegre), a efetiva possibilidade de uma experiência de campo.

Em conjunto com a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), com o nome de Projeto RUCA, coordenado pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e com a colaboração de mais seis universidades brasileiras (listar), foi desenvolvido um projeto de rigorosa avaliação da proposta.

A seguir, o Relatório Executivo apresentado descreve o projeto e seus resultados:

“O laptop da OLPC tem a possibilidade de funcionar não apenas sem infra-estrutura (que seria o modo AdHoc, no jargão IEEE), mas também no modo sem infra-estrutura com múltiplos saltos (conhecido como mesh ou rede em malha). A rede em malha do XO segue um padrão que está sendo consolidado no momento, e ainda está em fase de desenvolvimento.

“Para que fossem entendidos os limites desta tecnologia, bem como para validar seu funcionamento e ajudar na definição da infra-estrutura necessária nas escolas, foi criado o Projeto RUCA. O projeto RUCA teve três fases. A primeira foi a de definição dos testes a serem feitos, com a criação de dois documentos em anexo, um manual de utilização do subsistema de rede do XO e o caderno de testes. Esta primeira fase foi realizada pela Universidade Federal Fluminense. A segunda fase, que foi realizada pelas Universidades Federais da Paraíba, Amazonas, Rio Grande do Sul, bem como as Universidade de São Paulo, Brasília e a UFF, foi composta dos testes descritos no caderno de testes, bem como alguns testes específicos conforme as condições locais e com o interesse específico de cada grupo de pesquisa. Os resultados destes testes estão nos relatórios de cada uma das Universidades. A terceira fase, que não havia sido prevista originalmente, foi composta de testes feitos pela equipe da UFF aproveitando a infra-estrutura do UCA, isto é, testes feitos em condições reais nas escolas em que o XO está sendo testado. O objetivo desta terceira fase foi testar o uso do XO fora do ambiente da escola, isto é, como a rede do XO funciona na casa dos alunos. Os resultados destes testes estão no relatório em anexo.

Conclusões e Recomendações

“De forma geral, não foram encontradas falhas no hardware de rede do XO. Ele se comporta como uma rede WiFi de boa qualidade. O software passou por várias versões, e os

problemas vistos nos testes de validação foram rapidamente sanados pela equipe de desenvolvimento. A rede em malha está operacional e funciona bem, desde que os laptops sejam atualizados para a mesma versão, pois algumas versões são incompatíveis e outras não tem todas as funcionalidades ativadas.

“A maior recomendação para o uso nas escolas é a escolha de pontos de acesso. Acreditamos que a melhor opção é o desenvolvimento de um ponto de acesso específico para as escolas, usando o servidor da escola e placas de rede USB em vez de se utilizar pontos de acesso disponíveis no mercado. Desta forma será possível a implementação, por exemplo, da PCF(?) mencionada acima, que regulará o acesso e permitirá melhor uso de banda. Mesmo que a PCF não seja implementada, usar o servidor da escola diminuirá custos e permitirá maior controle da comunicação”.

Cartilha de Infraestruturura

O MEC desenvolveu uma “Cartilha de Infraestrutura” com o objetivo de orientar as secretarias estaduais e municipais de educação na preparação da infraestrutura mínima de rede sem fio (rede wireless), na escola, para a implantação do projeto Um Computador por Aluno (UCA).

Apresentada como item essencial para o sucesso do projeto, a conexão dos equipamentos entre si e a rede mundial de computadores mereceram destaque na preparação de manual específico desenvolvido pelo MEC para os governos estaduais e municipais integrantes do Projeto UCA. A instalação de rede sem fio nas escolas vinculadas ao projeto constou como contrapartida dos respectivos governos.

Muitos dos itens tratados no manual preparado são, hoje, de amplo domínio nos ambientes escolares. Entretanto, no momento do lançamento e implantação inicial do UCA, mostrava-se não só necessário, mas estratégico para o bom funcionamento do UCA nas escolas, devido ao domínio restrito das tecnologias. O desenvolvimento do trabalho tratou da conceituação de determinadas tecnologias, como a de redes sem fio e ponto de acesso, e também da estruturação de procedimentos para diagnosticar os ambientes aonde as redes seriam instaladas com registro minucioso das informações. A metodologia aplicada ainda na fase prévia à instalação, foi utilizada como uma medida para evitar o mau funcionamento da rede ou problemas técnicos que paralisassem o uso dos equipamentos, bem como para

dimensionar a quantidade de pontos de acesso e o cabeamento nas escolas de implantação do UCA. O Manual recomendou o levantamento de pontos que pudessem inviabilizar a comunicação ou diminuir a qualidade do sinal como paredes e divisórias, número de usuários por ponto de acesso, mapeamento das condições dos pátios das escolas devido à necessidade de instalação de antenas externas, por exemplo. Indiscutível que todos esses procedimentos tiveram impacto direto no custo da implantação do projeto, razão também para ser tratado com destaque.

Nessa etapa foram constantes as discussões na Coordenação do UCA, no sentido de sugerir que a abrangência da implantação da infraestrutura de rede sem fio, podendo viabilizar a um custo menor projetos que requerem mobilidade, deveria atender os ambientes da escola que eram utilizados pelas chamadas práticas pedagógicas como as salas de aula, biblioteca, sala dos professores dentre outros. Tratou também de sugerir a maximização da utilização dos equipamentos por ponto de acesso, apontando para um número de 75 para uma sala de aula padrão, mas destacando que a qualidade dos equipamentos, bem como interferências, poderiam incidir no sinal.

UCA Total em Seis Pequenas cidades do Brasil

A definição das características e conseqüentemente das dimensões do projeto UCA em sua Fase II-Projeto Piloto foram aceleradas ao longo de 2007, na perspectiva de licitação dos equipamentos ainda naquele ano.

Na construção dos critérios que levaram à definição de 150.000 computadores em cerca de 300 escolas de todo o Brasil, percorremos um caminho entre a intenção inicial de apenas 50.000 equipamentos e a quimera de um milhão de laptops na estratégia originalmente concebida por Nicholas Negroponte e a OLPC.

Neste processo surge com intensidade a ideia de uma experiência plena, com envolvimento de toda uma cidade em que todos os estudantes das escolas públicas tivessem um computador para uso educacional. Os contrastes e amplitude das repercussões na vida de uma cidade, seu sistema educacional, as mudanças nas escolas, as conseqüências na vida de suas famílias, sua renda, a qualidade dos serviços e toda a sorte de avaliações seguramente demonstrariam que as mudanças seriam radicalmente distintas em qualidade e quantidade da experiência vivenciada por apenas uma escola.

A ausência de uma experiência similar em qualquer outro país, mais que um desalento, acalantou o desafio do ineditismo. Ineditismo que, mesmo com eventual dose de exibicionismo institucional de primado, estava firmemente amparada num sólido grupo de trabalho coordenador do projeto, capacidade de elaboração em suas várias dimensões, uma rede de formação e pesquisa em franca e qualificada construção e, nem menos nem mais, um resolutivo, firme e indiscutível apoio do núcleo central do governo federal, em particular do Presidente Lula. Surge assim o UCA Total.

As cidades selecionadas deveriam ter uma quantidade de alunos de cerca de 3.000 e contemplarem todas as regiões do Brasil. Partindo das referências de cada um dos participantes e seus olhares para experiências em desenvolvimento, do compromisso das autoridades das regiões e empenho das Universidades nos Estados chegou-se, não sem controvérsia e alguns arbítrios, a seis cidades: Santa Cecília do Pavão/PR; Tiradentes/MG; Terenos/MS; Barra dos Coqueiros/SE; Caetés/PE e São João da Ponta/PA.

O projeto contou com a plena incorporação da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República em sua concepção, desenvolvimento, coordenação e avaliação.

Em janeiro de 2010, é realizada uma reunião de especialistas e gestores do projeto UCA, sob coordenação do CGEE, para a definição de uma estratégia de avaliação dos impactos socioeconômicos do UCA-Total com um esboço do Projeto. A reunião contou com um documento de subsídio, "UCA-Total- Impactos sobre o Desenvolvimento Local", elaborado pelos professores Roberto Vermulm e Eduardo Viotti e "Observações ao Documento", feitas por Mariano de Matos Macedo do IPARDES e UFPR.

O documento que serviu de subsídio, após destacar a especificidade da experiência, afirma que o "objeto maior é aprender lições que possam orientar as futuras ações da sociedade brasileira com o objetivo de potencializar os nossos avanços na direção da Sociedade do Conhecimento". Apresentando uma preocupação metodológica inicial, descreve a necessidade de separar dos impactos decorrentes do UCA Total de outros fenômenos e políticas, do impacto decorrente das melhorias da infraestrutura de comunicações. A questão mais básica é no desenvolvimento econômico e social e a estrutura de geração de emprego e renda para a população. Deve-se também observar a atratividade do município para novos investimentos; a reprodução econômica das famílias, os ganhos de acesso à

informação, o acesso a serviços públicos e privados decorrentes de mais e novas informações, as dimensões da cultura e do lazer e conclui com uma completa apresentação de variáveis metodológicas para a avaliação do projeto.

“É necessário um acompanhamento com monitoramento e avaliação continuada no município, mas também em sua área de influência. É preciso gerar um observatório local para avaliar os números de cada pesquisa, de identificação do momento inicial de cada experiência (Tzero); resgatar experiências anteriores com Piraí Digital, Plano Ceibal no Uruguai. Identificar as melhores práticas. A atribuição dos impactos deve dispor de um “placebo” como grupo de controle. Examinar igualmente a influência da experiência nos municípios do entorno.”

A “Memória” da reunião também registra um conjunto de objetivos específicos, a avaliação sistemática e geral dos impactos socioeconômicos e destaca a identificação dos arranjos institucionais adequados; as variáveis de avaliação, linha de base, articulação e diálogo entre os grupos envolvidos nas avaliações e as metodologias com análises qualitativas.

O próximo passo do grupo será o de desenvolver um Termo de Referência para um Plano de Ação com atribuição das responsabilidades e detalhamento metodológicos.

Em março de 2010, a Professora Lena Lavinias, do Instituto de Pesquisa da UFRJ, apresenta uma proposta de avaliação de impacto, com uma prévia avaliação da implementação e execução do projeto. A proposta é acompanhar os procedimentos adotados para a adesão ao projeto, dificuldades, soluções propostas e grau de adesão e resolutividade destas e a consolidação do projeto nas políticas públicas locais.

Na avaliação, é observado a necessidade de isolar o efeito direto do UCA das sinergias com a ampliação da estrutura de acesso à informação; analisar as mudanças no cotidiano no uso do tempo e na forma de apreensão do conhecimento.

O documento apresenta sua Metodologia, Equipe, Cronograma e Custos.

A partir de julho desse ano é iniciada a distribuição dos computadores aos municípios. Em 23 de julho, o Presidente Lula foi a Caetés, cidade onde nasceu, e inicia a distribuição dos laptops do programa UCA-TOTAL.

Em novembro de 2011 a professora Lena Lavinias entrega o Relatório Final.

No início do Sumário Executivo do Relatório, é asseverado que o projeto encontra-se em andamento em todos os municípios, porém marcado por um baixo nível de aproveitamento e um padrão de funcionamento bastante divergente, refletindo forças e debilidades locais.

“Seu enorme potencial não foi até hoje aproveitado. Não há dúvidas de que houve um processo de aprendizado sobre o que são as TICs e o que é inclusão digital, porém com custos elevados e efeitos aquém do esperado.

Ademais, a infraestrutura de rede instalada não atende aos propósitos do projeto e os déficits de coordenação persistiram ao longo de todo o projeto. A falta de comunicação entre a coordenação geral e os executores em nível local, por ocasião da mudança do executivo federal, gerou descontinuidades e ineficiências que poderiam ter sido evitadas, já que era previsível a ocorrência de mudanças no plano da gestão central do projeto.

Mesmo com a constatação de que 20% dos professores não se serviram do UCA e 22% declararam não ter passado por qualquer tipo de capacitação, é quase unânime, nos professores, a aceitação do UCA como inovação pedagógica.

O Relatório apontou alguns aspectos impactantes e originais como resultado do acesso dos alunos aos laptops. Um dos impactos foi a descoberta da informática e do acesso à internet, qualificando o papel central da escola pública para a acessibilidade dos alunos às TICs.

Mesmo que o uso pedagógico em sala de aula fosse pequeno, as descobertas em outros espaços fora dos muros da escola se dão em proporções maiores. Isso reforça a ideia, a qual, para aumentar o acesso das crianças e jovens, deveria ter havido concordância, por parte dos professores, para que o laptop pudesse ser levado para casa.

No que tange também à infraestrutura de informática das escolas o estudo constatou que havia um melhor uso e aproveitamento dos laboratórios do Proinfo, onde essa infraestrutura já estava implantada.

Em uma abordagem relativa ao padrão de renda dos alunos, a pesquisa observou que apesar do Programa levar o acesso às TICs a alunos mais pobres, os mais beneficiados ainda eram os alunos não pobres. A falta de acesso à internet, ou um acesso precário ao sinal, era um diferencial na apropriação dos conteúdos e intensidade de uso. O

impacto do UCA-Total no universo avaliado limitava-se aos alunos e não estava incidindo no uso pelos familiares.

Outro impacto destacado pelos entrevistados dizia respeito ao crescimento dos prestadores de serviços de informática com o aumento dos computadores e outros equipamentos nos domicílios.

Este relatório foi informalmente contestado por integrantes da equipe do MEC pois teria sido um registro parcial de um projeto ainda em fase inicial de implantação e se apresentado como se fosse um relatório final.

Carta de Belém

Ao longo do segundo semestre de 2008, o GT UCA, conjuntamente com a equipe encarregada do projeto de avaliação¹², inicia um roteiro de reuniões tendo como referência os Estados onde seria desenvolvido o Projeto UCA Total. Naquele momento, com a preparação de um novo edital para a compra dos equipamentos e a ampliação do projeto geral com a proposta do UCA Total era preciso acelerar a elaboração e implantação dos diversos componentes do Projeto, em particular a estrutura de avaliação.

Essas reuniões foram muito além das observações e encaminhamentos para a implantação do Projeto UCA TOTAL, sendo ocasiões de ricas e aprofundadas discussões do projeto UCA em sua totalidade.

Em junho acontece o primeiro encontro em Aracaju/SE (UCA Total em Barra dos Coqueiros). Em julho em Belém/ PA (UCA Total em São João da Ponta). Em agosto prevista diretamente para Tiradentes/MG (UCA Total na cidade). Setembro em Fortaleza, pois a Universidade Federal do Ceará é a coordenadora e responsável pelo Grupo de Avaliação. Em outubro, reunião em Curitiba/PR (UCA Total em Santa Cecília do Pavão). Em novembro, Cuiabá/MT,

¹² Presentes: GT-UCA: Benedito Jesus Pinheiro Ferreira (UFPA), Cleide (SEED), Divanízia do Nascimento Souza (UFS), José Armando Valente (Unicamp), Léa da Cruz Fagundes (UFRGS), Maria Elisabeth Bianconcini Almeida (PUC-SP), Maria Helena Cautiero Horta Jardim (UFRJ), Mauro Cândido Moura (SEED), Mauro Cavalcante Pequeno (UFC), Pedro Ferreira de Andrade (SEED), Paulo Gileno Cysneiros (UFPE), Rosangela Olyntho (Fundação CERTI), Simão Pedro Marinho (PUC-MG), Stela Conceição Bertholo Piconez (USP). Grupo Consultor de Avaliação: Bartolomeu Torres Trócolli (UnB), Isabel Franchi Cappelletti (PUC-SP), Ronaldo Pilati (UnB), Wagner Bandeira Andriola (UFC).

(UCA Total em Terenos) e conclusão do roteiro em Brasília, previsto para o mês de dezembro.

Aqui apresentamos uma síntese dos registros das reuniões de Aracaju e Belém.

Em Aracaju o grupo de avaliação propõe iniciar com uma avaliação diagnóstica, que dará elementos da factibilidade, viabilidade e contexto, tendo em vista os Princípios pedagógicos do projeto. Em segundo lugar, a avaliação formativa, em acompanhamento para verificar mudanças e se necessário interferir. Em terceiro lugar, uma avaliação dos resultados, para saber se os objetivos foram atingidos, se o projeto UCA foi implementado de forma adequada, se as metas, objetivos, público alvo, foram atingidos. Por último uma avaliação de impacto – mudanças ocorridas em função do projeto, sejam positivas ou negativas. A literatura específica sobre impacto aponta para antes, depois e também para as alternativas.

Valente (Jose Armando) comenta sobre a necessidade de escolha do que medir, em vista de recursos limitados. Das cinco “cidades iluminadas”, não dará para fazer em todas, mas algumas coisas não podem se perder nesse projeto. “Nossa decisão deve ser de que não (podemos)abrir mão”.

Almeida (Maria Elizabeth) tem constatado, através de trabalhos de orientandos em escola com a nova tecnologia, que já está passando a fase de encantamento. Alguns professores fazem trabalho diferenciado e estão reconstruindo suas práticas. Equipes gestoras estão acompanhando, direcionando currículos, reconstruindo trajetos. Agora é o momento de receberem apoio. Outros professores estão perdidos porque não dá mais para fazer o que faziam antes. Em Tocantins está havendo mudança na grade horária da escola, de um conjunto de escolas – provocadas pela SEDUC – que aceitam fazer mudanças. Por exemplo, todas as aulas em duas horas. Professores da escola UCA estão se achando autoconfiantes e ajudando a formar professores de outras escolas.

Marinho (Simão Pedro) concorda que laboratório é bom para inclusão digital na escola e não para aprendizagem... esses cinco (*pilotos) que costuma chamar de aventura, ...“cinco caravelas, cada um saindo para um lado diferente”.

Para **Almeida**, para a avaliação é fundamental entender de que currículo está se falando.. se em relação a conceitos do currículo descrito ou o reconstruído com novas competências por conta de lidar com Novas Tecnologias... isso também tem a ver com formação do professor...

isso se reverte no nosso trabalho da formação... o professor trabalha com o aluno na direção do currículo que acontece na sala de aula... teremos pela 1ª vez registro do currículo que foi efetivamente desenvolvido.

Na discussão sobre definição da amostra para avaliação, em função da distribuição de escolas por estados e regiões, **Tróccoli** (Bartolomeu) observa que os cinco pilotos são muito diferentes sendo “inevitável que um projeto desse tipo, desconhecido até no exterior, é natural que haja esse tipo de resistência e é importante que seja mostrado por nós. Ajudar o pessoal de avaliação a coletar o que terá de positivo e negativo; cabe depois brigar com dados, briga política, ideológica, de convencimento. E o governo quer indicadores clássicos, a sociedade também. Hoje na UnB tentamos mensurar leitura crítica, imersão no mundo real e não decoreba, que é uma tragédia. É até um perigo para a sociedade. Não lê uma revista com visão crítica.”

Cautiero (Maria Helena), referenciando-se na experiências de Pirai, registra que professores não têm resistência. Ela acha que mudou a escola. E acha que questão da gestão é fundamental, pois há mudança de paradigma... levar o projeto adiante. E a capacitação é fundamental.

Andrade (Pedro) afirma que é preciso “ter uma proposta de pesquisa e ter uma referência para organizar o projeto UCA. Se não, não teremos a pesquisa. Penso a importância da pesquisa para obter recurso; criar uma rede de formação e pesquisa e criar uma cultura “UCA” nas IES.. que o GT UCA possa criar Centros de Pesquisa abrindo linha interdisciplinar”.

Almeida, discutindo o documento sobre formação e sua operacionalização observa que “não há trabalho integrado entre SEDUCs (Secretarias Estaduais de Educação) e IES (Instituições de Ensino Superior). É prestação de serviços e não integração entre pessoas... temos que aprender a trabalhar integrado como um projeto nacional, para não continuar a fazer coisas pequenas” e cita trabalho que está sendo feito em parceria com Mauro Pequeno (UFC).

Fagundes (Lea)... “a escola (precisa) entrar na cultura digital... começar a mostrar possibilidades, para que a escola se sinta estimulada a mudar. O pensamento comum na escola é que há programas, conteúdos mínimos que precisam aprender ... um orientando meu resolveu ir a Portugal, à Escola da Ponte, para ver como mudaram tudo. Na Escola da

Ponte acabaram com seriação, turmas, aulas e grades de conteúdo. Têm espaços da iniciação, (espaço) da consolidação, (espaço) do aprofundamento”.

A LDB, continua **Fagundes**, diz que a escola pode optar por seriação, graduação, ciclos, tipo de organização que achar necessário para seus objetivos, sua comunidade. “O problema é afrouxar a grade que está na cabeça dos professores”.

Piconez (Stela)... “o problema é que os professores introjetaram que deve-se ensinar aquilo que as editoras colocaram nos livros didáticos (também os cursos pré-vestibular).”

O registro da reunião diz que “continua em aberto a questão da pesquisa, para desenvolvermos alguma proposta, para que o MEC possa pensar em fomento. No próximo encontro retomaremos temas da pesquisa e da avaliação”.

Continuando o roteiro de reuniões de trabalho nas distintas regiões, o GT UCA e o Grupo de Avaliação estiveram em Belém, em julho de 2008.

Foi examinada a proposta de um portal para o Projeto UCA, contemplando a capacitação dos professores, a chegada do equipamento nas escola e o uso do equipamento em sala de aula.

O portal deverá iniciar com um Histórico do UCA, apresentar sua filosofia, objetivos e missão; elencar todos os documentos oficiais e legislação; resgatar as dimensões pedagógicas do projeto; apresentar o uso de ferramentas nos laptops, sua diversidade (tipos, orientações e ilustrações de uso pedagógico nas escolas) e os experimentos em andamento nas escolas pilotos.

Haverá um espaço para registro da Produção (gestores, professores, coordenadores pedagógicos, comunidade, alunos etc.); espaços de Formação (links com Proinfo e curso de Mídias). Para apoio às avaliações haverá a descrição de indicadores de uso pedagógico, infraestrutura e de gestão escolar.

Repositório de Pesquisas e Projetos; Banco de vídeos e áudio do UCA; Banco de Editores (texto, calculadora, gráficos, desenho, imagens).

Foi decidido apresentar um documento que foi chamado de “Carta de Belém”, a seguir reproduzido.

Carta de Belém

CONSIDERANDO que o projeto UCA se constitui em um espaço para inovação na educação básica sustentado nas ações de trezentas escolas pilotos (fase II) e fundamentado em:

- Construção de novos saberes para mudanças e Inovação no sistema de ensino;
- Um histórico consolidado da pesquisa com inf. no país com impactos na formação de competências na área de tecnologias na educação e educ. a distancia;
- Avanço do conhecimento sobre a formação inicial e continuada de recursos humanos para as tecnologias na realidade educacional Brasileira;
- Na perspectiva de construção de novos saberes para mudanças e inovação nos sistemas de ensino;
- Formação de equipes institucionais para o acompanhamento e desenvolvimento dos pilotos;
- Pesquisas e inovação das práticas de formação e inovação;
- Construção de novos saberes para a formação inicial dos professores;
- Criação para desenvolvimento em tecnologia para inovações em educação;
- A existência de experiências no país em desenvolvimento em cinco escolas públicas fase I do Projeto UCA;
- Metodologia e estratégias desenvolvidas para a formação de educadores a distância com suporte em tecnologias digitais;
- A participação de uma rede de pesquisadores de 10 univ. participantes do UCA;
- Proposta de formação para a fase II com pilotos em 300 escolas da nação e 05 cidades com o UCA total.

O grupo de trabalho de assessoramento pedagógico ao projeto (GT UCA) recomenda que um dos pilares do projeto seja a pesquisa e que o MEC se articule com os demais Ministérios e Agências de Fomento para viabilização de financiamento para a formação de uma rede de pesquisa para o Projeto UCA.

A Compra e a A Distribuição dos Laptops

O trajeto percorrido entre o conhecimento da proposta do OLPC em Davos, no Fórum Econômico Mundial, até a decisão de desenvolver o projeto UCA no Brasil, o lançamento do

primeiro pregão eletrônico e o efetivo início de distribuição dos equipamentos para as escolas brasileiras teve duração de exatos cinco anos.

Esta crua mensuração de tempo, imediatamente informa que foi um processo longo - por evidente - pleno de dificuldades e contradições, enfrentando inúmeros obstáculos e desacordos entre os diversos atores deste processo, sejam eles entes públicos ou privados, governamentais ou empresariais, pedagógicos ou tecnológicos, brasileiros ou americanos, entre outras contraposições que possamos ilustrar. Ressalte-se ainda eventuais erros e equívocos, poucas certezas e muitas dúvidas de seu núcleo dirigente e coordenador.

Uma primeira fase, de 2005 a 2006, foi marcada pela intenção de produzir o equipamento no Brasil - condicionado pelas limitações produtivas e tecnológicas, pequeno desenvolvimento das características inovadoras e revolucionárias para um ambicioso projeto de um computador de U\$ 100 dólares -, falta de escala nas encomendas iniciais e também pela correta decisão político pedagógica de iniciar como um projeto experimental piloto. Em 2007, assinala-se uma segunda fase, marcada pelo surgimento de alternativas similares de outros grandes fabricantes mundiais, como o computador Classmate desenvolvido pela Intel, com o OLPC buscando parceiros para montar o equipamento no país e a perspectiva de uma licitação internacional.

O primeiro pregão, em dezembro de 2007, teve como vencedor a empresa Positivo, com um valor total de R\$ 98.500.000,00, ao preço unitário por laptop de R\$ 654,00 (U\$ 360,87, dólar/dia R\$ 1,81). Este pregão não foi homologado, pois o valor total ultrapassou a disponibilidade orçamentária.

O edital com as especificações mínimas exigia uma máquina com memória RAM com 256 MB; duas portas USB 2.0; tela de cristal líquido (LCD) com 7" (sete polegadas); unidade de armazenamento tipo NAND Flash com capacidade de 1 GB (um Gigabyte); câmera de vídeo/fotográfica, em cores; bateria com autonomia de três horas; consumo máximo de energia de 15 watts; peso máximo do equipamento de 1,5 kg, com a bateria instalada; sistema operacional baseado em software livre e de código aberto e um prazo de garantia contra defeitos de fabricação, tanto do hardware quanto do software, de, no mínimo, 36 (trinta e seis) meses, abrangendo todo o território brasileiro.

Após a anulação, foram iniciados estudos de mercado para nova avaliação de preço com a definição de examinar a possibilidade de diminuir os prazos de garantia e assistência técnica originalmente de 36 meses, havendo um cálculo que cada ano (12 meses) de garantia corresponde a cerca de 7% no preço final do produto.

Novo pregão foi realizado exatamente um ano depois, em dezembro de 2008, e o vencedor foi a empresa Consat/ Encore, com um valor total de R\$ 82.550.000,00, ao preço unitário por laptop de R\$ 550,00 (U\$ 233, dólar/ dia R\$ 2,36).

Em 2º lugar foi classificada a empresa Digibrás/CCE, com um valor total de R\$ 100.000.000,00, ao preço unitário por laptop de R\$ 666,66 (U\$ 282,48).

Em 3º, foi classificada a empresa Positivo, com um valor total de R\$ 100.240.000,00, ao preço unitário de R\$ 668,26 (U\$ 283,16).

O edital especificava uma máquina com memória RAM com 512 MB, duas portas USB 2.0, Tela de Cristal Líquido (LCD) com 7" (sete polegadas); unidade de armazenamento Tipo NAND Flash com capacidade de 1 GB (um Gigabyte); câmera de vídeo/fotográfica, em cores; bateria com autonomia mínima de três horas; peso máximo do equipamento de 1,5 kg com a bateria instalada; sistema operacional baseado em software livre e de código aberto; prazo de garantia contra defeitos de fabricação, tanto do hardware quanto do software, de, no mínimo, 12 (doze) meses, abrangendo todo o território brasileiro.

Os equipamentos entregues pela empresa para os testes de aderência apresentaram enormes problemas e a empresa, antecipando-se à eventual decisão desfavorável do INMETRO, obteve liminar do TCU em 23/12 para a suspensão dos testes. O FNDE encaminhou ao TCU resposta em 8/1/09.

Após um conhecimento mais detalhado dos resultados dos testes de aderência que recomendavam a não homologação dos resultados de menor preço daquela segunda licitação, o TCU determinou um conjunto de ações ao MEC e autorizou uma terceira e derradeira licitação ao final do ano de 2009, vencida pela CCE/Digibrás com equipamento Classmate da Intel e o valor total de R\$82.450.000 (150 mil computadores), preços unitários de R\$ 550,00 (U\$ 314,00).

Em outubro de 2009, a coordenação executiva do projeto UCA reúne-se para organizar a distribuição dos computadores, pois o pregão finalmente estava homologado e havia a previsão da data de 27 de novembro como “tempo zero da entrega”, para os 30 dias, do recebimento do primeiro lote de 3.000 equipamentos, originalmente destinados à capacitação dos professores das cerca de 300 escolas do Projeto UCA, Fasell, nas 27 unidades da federação. Considerando o período de festas de final do ano, o dia inicial da distribuição foi definido para 4 de janeiro de 2010.

Em mais 130 dias (12 de abril), foi recebido o segundo lote de 55.000 máquinas; em primeiro de março, novo lote de 37.000 máquinas e, em 180 dias (1 de junho), as restante 55 mil máquinas.

O grande problema logístico foi o de combinar a chegada dos equipamentos com a prévia instalação da rede lógica nas escolas e o calendário das equipes de formação articuladas entre o núcleo nacional, as universidades federais de cada Estado e o grupo local de professores a serem formados.

“Em média uma escola necessita de 420 Ucas. No momento temos 3 municípios UCA Total confirmados, que somam cerca de 5000 UCAs; 104 escolas municipais confirmadas, que somam 31.634 alunos, 2.438 professores e 44.046 UCAs; 126 escolas estaduais que somam 49.268 alunos, 2.850 professores e 52.156 UCAs; 8 colégios de aplicação que somam 4.884 alunos, 572 professores e 5.494 UCAs.

O total de UCAs confirmados até aqui totalizam 106.696.

Acrescentando mais 3.000 para capacitação e uma reserva técnica de 10% para cada escola, temos um total de 120.356 UCAs e 271 escolas, restando cerca de 20.000 UCAs a definir.”

Concluimos sublinhando que este registro de reunião de trabalho aqui reproduzido tem a simples intenção de demonstrar de forma objetiva a complexidade da tarefa de “alinhar” a data precisa da chegada dos equipamentos em cada uma das 270 escolas em todos os territórios nacionais, capital e interior, escolas urbanas e também rurais. Não esqueçamos, tudo isto precedido da instalação das redes para a formal ligação dos equipamentos e o “aceite” por parte das escolas inaugurando-se então o período das garantias e assistência técnica.

Sala de Monitoramento

Em janeiro de 2010, o CERTI apresentou seu plano de trabalho para uma Sala de Monitoramento do Projeto UCA justificando que, “para que os pilotos sejam bem sucedidos será necessária uma infraestrutura de rede e servidores que operem adequadamente em cada uma das cerca de 300 escolas. Problemas nesta infra-estrutura técnica podem prejudicar e até mesmo paralisar os experimentos em algumas localidades, impedindo que se alcancem todos os benefícios do uso dos laptops educacionais.”

Assim, foi implantado dentro do projeto UCA Fase II – Piloto, um Centro de Monitoramento nas dependências do Instituto Sapiientia em Brasília, para todo o acompanhamento do projeto UCA, através de um Software de Monitoramento desenvolvido especificamente para o projeto, bem como de ferramentas informatizadas que darão suporte a sua gestão.

Esse Centro permitirá à “Coordenação do Projeto UCA fazer um diagnóstico rápido e detalhado dos problemas, investigar suas causas e planejar soluções que possam ser disseminadas para todas as escolas envolvidas no projeto, ou então cobrar ações dos governos estaduais ou municipais quando os problemas identificados forem de responsabilidade local. Permitirá, ainda, disponibilizar de forma organizada, informações geradas pelos Grupos de Trabalho de Formação, Avaliação e Pesquisa, subsidiando o Governo Federal na tomada de decisões e na avaliação do impacto do uso dos laptops educacionais nas escolas brasileiras”.

A estrutura da sala de monitoramento é uma proposta baseada no conceito de que as atividades a serem desempenhadas pela equipe serão de suporte a todos os envolvidos no projeto e, portanto, passível de ser alterada ou adequada em função das demandas que surgirem ao longo do projeto, sempre respeitando o orçamento previsto.

As Principais atividades da Sala de Monitoramento são o planejamento e organização das necessidades de acompanhamento e monitoramento das ações de implantação do Projeto UCA; o apoio aos gestores do Projeto UCA nesse monitoramento e acompanhamento, fazendo o levantamento sistemático das informações do andamento do projeto, verificação de desempenho, existência de problemas e busca por soluções. Também fornecerá dados e informações que permitam aos gestores subsidiarem a divulgação do Projeto UCA Fase II – Piloto para a sociedade em geral, através de site institucional que será desenvolvido pela

CERTI. Suportará o grupo pedagógico composto pelos membros do GT-UCA, GT de Avaliação, GT de Formação e GT de Pesquisa, no fornecimento de informações por eles demandadas na forma de gráficos e relatórios de todos os dados manipulados pelo SW de Monitoramento.

A Sala de Monitoramento também promoverá o desenvolvimento da Interface de Comunicação e a atualização do Site Institucional do UCA.

As Pesquisas

O Projeto UCA, sustentado na distribuição de computadores e infraestrutura de conexão à Internet para 300 escolas de todo o Brasil, na formação de professores e dirigentes envolvidos com o projeto e processo de avaliação diagnóstica dos resultados e impactos do Programa, tem na Pesquisa sua quarta grande linha de ação.

Desenvolvido a partir de reuniões de trabalho iniciadas com uma oficina realizada em agosto de 2010, é lançado Edital conjunto CAPES\CNPq para selecionar propostas de pesquisas sobre a fase II do Projeto UCA, que concedia apoio financeiro e bolsas aos pesquisadores e instituições participantes.

No Edital é apontado que “o projeto UCA, a pesquisa, o desenvolvimento, têm como propósitos fomentar inovações e fundamentação científica para a educação, formação e avaliação no âmbito do Projeto UCA” e pretende-se:

- “Dar suporte à definição de políticas educacionais públicas;
- Desenvolver processos e produtos relacionados à aprendizagem com o suporte do uso do laptop educacional buscando entender os diferentes modelos pedagógicos utilizados;
- Estudar os impactos sociais e comunicacionais e de inclusão digital provocados pelo uso do laptop e como esta tecnologia favorece o desenvolvimento dos alunos;
- Subsidiar a investigação de práticas pedagógicas de gestão com foco na sala de aula e nos sistemas de ensino de modo a obter interpretações e reconstruções epistemológicas com base no saber educacional sistematizado”.

“São critérios de elegibilidade da Proposta estar claramente caracterizada como pesquisa científica, tecnológica ou de inovação e relacionada ao uso educacional do laptop em escola participante do Piloto Projeto UCA Fase II” .

No Edital também é recomendado que o desenvolvimento do projeto seja feito por instituições de ensino e pesquisa organizadas em rede, com vistas a ampliar o olhar e o diálogo sobre as pesquisas em realização, informando então como a rede será estruturada. O valor previsto foi de R\$ 4 milhões.

Em novembro de 2012, Fábio Ferrentini Sampaio e Marcos da Fonseca Elia, com o título “Projeto Um Computador por Aluno, Pesquisas e Perspectivas”, organizaram uma coletânea digital de artigos contendo o resumo, objetivos, caracterização da proposta, estágio de desenvolvimento e a equipe de 23 projetos aprovados dentre os 28 projetos submetidos ao programa governamental “Um Computador por Aluno – PROUCA”, através do Edital MCT/CNPq/Capes/MEC-SEB nº 76/2010.

Disponível em (www.nce.ufRJ.br/ginape/livro-prouca)

Os autores almejam “que o caráter informativo e resumido dos artigos permita uma visão sistêmica do conjunto de trabalhos ora em desenvolvimento, mas que por certo irá desautorizar qualquer análise crítico-interpretativa individualizada dos mesmos, sem que haja uma complementação dos dados disponíveis a serem fornecidos pelos respectivos pesquisadores responsáveis, diretamente ou por meio de outras publicações mais técnicas.[...]Uma inspeção nos resumos dos trabalhos enviados permite registrar que todos os autores procuraram dar um enfoque de pesquisa aplicada aos seus projetos. Permite também classificar os projetos segundo seu foco de interesse principal, embora reconheçamos que, como toda classificação, ela não é única e sempre há margens de sobra para se obter resultados diferentes, posto que se trata de observação de objetos que são complexos na sua concepção e que não poderiam ser objetivados pela interferência de terceiros.

“No caso presente, na condição de editores motivados por encontrar uma ordem mais adequada e compreensiva de organização na publicação da coletânea dos 23 trabalhos, empreendemos uma classificação que nos deixou satisfeitos. Embora todas sejam aplicadas (nenhuma dentre as 23 é teórica!), algumas podem ser classificadas como básica porque têm o propósito de “produzir resultados para fora” e não para serem consumidos necessariamente pelo próprio grupo. Ao contrário, as demais pesquisas irão produzir resultados de uso imediato pelos respectivos grupos proponentes, sob a forma de um

produto (inovação curricular, material didático, aplicativo etc.), mas diferindo entre si com base no fato que algumas são mais tópicas e outras não.

“Assim, estamos propondo uma classificação dos trabalhos segundo três categorias:

1. Pesquisas básicas.

Formada por sete (7) trabalhos que têm em comum buscar elementos de convicção sobre a adequação e efetividade (quicá eficácia) de uma determinada ideia inovadora ou de uma política pública, de governos nacional ou local, relacionada ao uso do computador na educação.

2. Pesquisas sobre estratégias, materiais e modelos didáticos.

Formada por oito (8) trabalhos que, como o nome da classe sugere, têm como foco da pesquisa o desenvolvimento, testagem e validação – isolada ou tomada em conjunto – de alguma prática, estratégia, objetos de aprendizagem ou de modelos que envolvam o uso do computador na educação, utilizando-se de referenciais teóricos e/ou aplicativos disponíveis na literatura.

3. Pesquisas tópicas.

Formada por oito (8) trabalhos, que tratam de um tópico específico, já consolidado na literatura e que se caracterizam também por envolverem diversas ações e metas, muitas das quais poderiam ser usadas para classificá-los em qualquer um dos outros dois tipos.

A distribuição dos tópicos foi a seguinte:

- a) Inovação curricular (2 trabalhos) ;
- b) Comunidades de prática educacional (2 trabalhos) ;
- c) Educação inclusiva (2 trabalhos);
- d) Robótica educacional (2 trabalhos).

Pesquisas básicas

- Interação social e tecnologia na escola RJ;
- MEMORE – Um Ambiente Computacional para Coleta e Mineração de Dados sobre a Utilização de Computadores na Educação RJ;

- Análise do Processo de Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação em atividades Educativas no Ensino Fundamental no Contexto do “Programa Um Computador por Aluno” (PROUCA) RJ;
- Educação Digital – Formando Competências Completas Através do Uso de Jogos Computacionais RJ;
- Caminhos de leitura virtual pelo RS/Brasil: PROUCA, universidade e escolas em rede de ensino, pesquisa e extensão RS;
- Gestão e práticas pedagógicas no âmbito do Programa UCA: desafios e estratégias à consolidação de uma política pública para a Educação Básica SC;
- Laptop Educacional e a Educação Baseada na Investigação: do estudar fatos científicos para o fazer ciência SP.

Pesquisas sobre estratégias, materiais e modelos didáticos

- Desenvolvimento de uma Comunidade Virtual Interativa para Aplicação em Laptops Educacionais MS;
- Programa UCA: engenharias didáticas para a aprendizagem de álgebra no ensino fundamental PE;
- Pesquisa e produção de processos e Materiais didáticos em ciências para a aplicação em escolas do PROUCA PR;
- Estudo de caso da implantação do projeto “Um computador por aluno” em Rondônia RO
- Projeto Um Computador por Aluno: Relatando a concepção metodológica e a execução das oficinas de formação RS;
- Pesquisa e avaliação de práticas inovadoras para a inclusão da escola na cultura digital RS;
- LAPTOP NA ESCOLA: Um estudo da produção da imagem como estratégia de aprendizagem SC;
- Laptops educacionais – interpretações, reconstruções epistemológicas e proposições pedagógicas na formação de professores e dos alunos, no ensino de Ciências da Natureza e Matemática SC.

Pesquisas tópicas

- Redes sociais e interatividade: projetos didáticos colaborativos interescolas no PROUCA Alagoas AL
- ROBUCA – Inserção da Robótica Educativa no UCA PE
- PROJETO UCA na CUCA: robótica educacional na sala de aula RJ
- PROUCA e o processo de inclusão escolar e sociodigital de alunos com deficiências RS
- Aulas conectadas? As práticas curriculares no programa um computador por aluno (PROUCA) SC
- Alfabetização digital pelo UCA: Metodologia para utilização de um ambiente interativo SP
- Estudo de Viabilidade Técnica e Pedagógica de Recursos de Acessibilidade para Inclusão de Pessoas com Deficiência no PROUCA SP
- O currículo da escola do século XXI: a integração das TIC ao currículo: inovação, conhecimento científico e aprendizagem SP.

As Quatro Escolas do Projeto UCA Fase I (Pré-Piloto) e suas experiências. BID/ Pensamento Digital

Trazer a esta tese a ampla avaliação, coordenada pela Fundação Pensamento Digital com o apoio do Ministério da Educação (MEC) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e as entidades responsáveis pelo projeto UCA em sua primeira fase, seu Pré-Piloto, tem dois objetivos.

O primeiro objetivo é contribuir para que os resultados da pesquisa desenvolvida, já numa fase avançada da implantação do UCA, ganhe mais um espaço de divulgação, ainda que limitado, e renove oportunidade de aprendizado e reflexão nos desafios cotidianos de nossos professores e estudiosos da educação.

O resgate de elementos nos primórdios da experimentação do UCA, com as devidas ressalvas que serão apostas em cada categoria deste trabalho, constituem-se em uma forte referência dos erros e acertos posteriores, permitindo não apenas um cotejamento mas, principalmente, a inserção dessas vivências com a intensidade e pioneirismo do mais autêntico processo de aprendizagem.

Em segundo lugar, tem o objetivo de ser uma contribuição em eventual retomada e ampliação do uso das modernas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem em nosso país, não como as novas panacéias universais, mas sim como poderosos instrumentos inseridos em escolas com projetos pedagógicos que reflitam a inserção na realidade de suas comunidades, a crescente integração das disciplinas - rompendo com currículos hierarquizados e estáticos, quando são adotadas as dinâmicas dos processos de aprendizagem (PA) - e pela reflexão que esses trabalhos podem provocar.

O “Relatório do GT” de setembro de 2006 assinalava a necessidade de “considerar uma preparação mais abrangente do todo o ecossistema educacional”, propondo “a ampliação do trabalho de prospecção” e uma proposta de “pré-piloto” baseada no cronograma de chegada de protótipos funcionais, prevista para final de 2006 e início de 2007, no país.

Este pré-piloto, também chamado Piloto-Fase I, teve mil unidades do protótipo OLPC distribuídas em duas escolas, uma em Porto Alegre/RS e outra em São Paulo/SP. Posteriormente, outras mil unidades do computador Intel-Classmate foram distribuídas para Piraí/RJ e Palmas/TO e 40 unidades em Brasília em Escola da Vila Planalto.

Assim, o projeto UCA iniciou em 2007 uma experiência no conceito Um Computador por Aluno nessas cinco escolas do Brasil, sendo que quatro constam desta avaliação. Estas escolas foram orientadas por universidades integrantes do Núcleo de Orientação Pedagógica (GTUCA), começando, então, um particular aprendizado para os gestores e coordenadores do projeto UCA. Essas experiências contribuíram para o amadurecimento e posterior proposta de expansão do Projeto UCA para 300 escolas de todo o Brasil. Para enfrentar este desafio, o MEC procurou o BID para apoiar a documentação e disseminação das experiências significativas e a linha de ação desses cinco pilotos realizados em escolas públicas municipais e estaduais: Porto Alegre/RS, Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu; São Paulo/SP, Escola Municipal Ernani Silva Bruno; Piraí/RJ, CIEP Professora Rosa da Conceição Guedes; Palmas/TO, Colégio Estadual Dom Alan Marie Du Noday e Brasília/DF, Centro de Ensino Fundamental 1-Vila Planalto. A Fundação Pensamento Digital foi a executora da Cooperação Técnica MEC-BID. Esta Cooperação, denominada “Preparando para Expansão: Lições da Experiência Piloto Brasileira na Modalidade Um Computador por Aluno” **(MEC-BID, produzir Ref. Teórica)**, produziu para cada um dos experimento três relatórios contemplando: 1- Descrição e Contexto da Escola; 2-

Infraestrutura e questões técnicas e 3-Gestão, além de um conjunto de dez relatos de experiências e três estudos de Experiências Educacionais. A consolidação, realizada pela Fundação CERTI (Fundação Centro de Referências em Tecnologias Inovadoras- SC) (**MEC-BID Produzir Ref. Teórica**), foi feita em três documentos complementares que sistematizaram as avaliações e lições aprendidas. Os relatórios das escolas foram produzidos e publicados entre novembro de 2009 e abril de 2010, e os documentos consolidados, em sua versão final, em setembro de 2010.

As avaliações das quatro escolas descritas a seguir refletem a diversidade das experiências, abordando em cada escola temas que eram considerados importantes naquela comunidade e foram transcritos de forma linear e reduzida, como consta nos relatórios que estão nas publicações do BID.

Escola Luciana de Abreu- Porto Alegre/RS

Introdução

A Escola Estadual Luciana de Abreu, com ensino fundamental completo nos turnos diurnos então com 289 alunos e 37 professores, recebeu seus 10 primeiros protótipos (Btest-1) em dezembro de 2006, parte do primeiro lote de laptops desenvolvidos pela organização OLPC enviados para início de testes. A Escola foi escolhida pela Coordenação do projeto UCA para, juntamente com a Escola Ernani Silva Bruno, iniciarem a experimentação com os laptops - sob coordenação e orientação do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e direção da professora Lea Fagundes - com o objetivo de “saturar” a escola até chegar a um laptop por aluno.

O Relatório parcial da escola, em sua Introdução, alerta que não são esperados resultados significativos em curto prazo e que “há alguns séculos que o ensino das novas gerações gira em torno dos conteúdos das áreas de conhecimento (...) não se questionava “como um ser humano aprende? Como o conhecimento é produzido pelos seres humanos? Como ele pode participar desta apreensão? E desta produção?(...) Uma mudança de cultura na escola reflete uma mudança de cultura na sociedade o que tem sido sempre obra de séculos” (p. 4).

O absoluto ineditismo da chegada dos primeiros protótipos no país de uma proposta inovadora a nível internacional e já com enorme publicização deve nos alertar da excepcionalidade no registro das primeiras reação da comunidade da escola, em particular

de sua direção e seus professores. O Relatório destaca a adesão da direção da escola “a equipe diretiva que não apenas aceitou que o UCA fosse realizado na Escola Luciana de Abreu como seu Diretor também preocupou-se em manter na escola registro de todos os eventos, atividades e reportagens em que a escola teve participação (e) apoiou sempre as diferentes iniciativas dos professores. Mais significativo do que qualquer expressa manifestação registrada é a adesão dos professores, em pleno período de férias escolares (janeiro), ao “Projeto Verão com o XO” para apropriarem-se tecnologicamente do equipamento, conhecerem conceitos e dimensões do projeto, iniciando com os pesquisadores, bolsistas e alunos do LEC os primeiros experimentos e estudos com os alunos (MEC-BID).

A prioridade máxima dada ao projeto também derivava da expectativa de que permitisse à escola retomar seu prestígio junto à comunidade. Mesmo assim o relatório alerta que “a equipe gestora necessita de uma mobilização inicial para a proposta de uso do laptop, a fim de que se engaje efetivamente nas ações decorrentes de sua implementação”.

A formação dos Professores e Gestores

A entrada dos laptops na escola foi acompanhada pelo curso de formação em serviço e de uma proposta de mudança de metodologia pedagógica e esteve pautada pelas seguintes ações: oferta de oficinas de apropriação tecnológica; formação continuada em serviço para o planejamento, registro em ambiente digital e análise dos processos de inovação pedagógica alcançados e o impacto da inserção dos laptops no contexto da sala de aula; acompanhamento sistemático dos usos do laptop para fins de suporte, orientação e levantamento das principais dificuldades para posterior elaboração de estratégias de assistência ao trabalho dos professores; acompanhamento das interações de professores e alunos via ambiente virtual de aprendizagem (AMADIS) e grupo de discussão.

A formação dos professores deve ser continuada e em serviço, porque é no contato com os alunos que os professores se apropriam dos processos tecnológicos e das inovações pedagógicas; sendo fundamental que a formação continuada de professores não seja substituída pela atuação de um suporte pedagógico externo ou professor da sala de informática. A formação de todo o corpo docente da escola é que irá garantir a intersecção

entre o fazer pedagógico diário e as dimensões tecnológicas das possibilidades de uso do equipamento.

Todos os professores participaram da formação, enquanto esta ocorria na própria escola em horário de trabalho. Sua frequência foi interrompida quando solicitamos um horário de estudo após as aulas para não prejudicar os alunos. A partir do ano de 2008, a formação dos professores foi realizada na sede do Laboratório de Estudos Cognitivos da UFRGS, fora do horário de trabalho dos professores. Em função disso, a assiduidade do grupo diminuiu, permanecendo em formação apenas aqueles professores envolvidos em efetivas mudanças curriculares. A segunda etapa de formação, então, ocorreu no período de março a julho de 2008 e reuniu também professores do Colégio de Aplicação da UFRGS, o qual faz parte das trezentas escolas que receberão laptops do governo federal.

Ao fazer uma avaliação geral da área capacitação do projeto, o Relatório aponta alguns pontos para reflexão onde destacamos " (...) professores devem ser expostos à máquina e suas funcionalidades antes de a utilizarem em sala de aula, a fim de minimizar resistências e inseguranças, bem como provocar o interesse em seu uso"; e que "a capacitação oferecida ao professor não é definitiva, tampouco lhe proporciona um conhecimento total do uso do laptop, pois é no cotidiano da sala de aula e no contato com o aluno que a formação se consolidará".

No que tange à infraestrutura e suporte, o Relatório traz uma primeira observação muito específica ao equipamento da época, produzido pelo Medialab/Olpc, alertando para as dificuldades naturais de protótipos, a imaturidade do funcionamento em rede dos equipamentos (rede mesh) que ainda não havia sido posta em funcionamento, "o que contribui em muito para o não aproveitamento de todo o potencial do equipamento".

"O desenvolvimento de uma interface inteiramente nova para uso nos laptops pode não ser a melhor solução, em oposição ao uso de uma interface já existente, que ofereça estabilidade suficiente ao desenvolvimento do trabalho. É importante fazer a ressalva, no entanto, que a interface Sugar tem muitos aspectos positivos, sobretudo a intuitividade que oferece à criança; nosso intuito, aqui, é de fornecer subsídios para estimular a discussão a esse respeito, e não de fornecer uma resposta definitiva para a questão."

Outra dificuldade técnica enfrentada foi a duração dos **carregadores**: os dois primeiros lotes de carregadores tiveram uma vida útil em torno de quatro a seis meses considerada muito baixa.

Já no aspecto da mobilidade, tempos e usos na Escola e Aprendizagem, na fase de implementação das atividades ulteriores com o laptop, os professores tiveram processos bastante diversificados que nos permitiram apresentar os níveis de desenvolvimento supracitados. A preocupação sempre presente é evitar, em busca da construção de um webcurrículo, a consulta sistemática de portais que apresentam os conteúdos digitais por disciplina selecionados e organizados na tela do laptop, tais como estão nos livros didáticos, somente acrescidos de sons, cores e movimentos. As irregularidades das mudanças nas condutas dos professores expressam tentativas de fugir à aula tradicional e às tradicionais unidades de aprendizagem.

À medida que a escola se apropria do uso dos laptops e se propõe implementar os projetos de aprendizagem, uma cena passa a ser corriqueira: alunos transitando com seus computadores, produzindo vídeos, fotos, ou mesmo acessando a internet em diversos pontos da escola, que não o interior da sala de aula. Com o fato do aluno passar a construir seu conhecimento em uma rede comunitária (que ultrapassa o espaço e tempo da sala de aula), deixa de fazer sentido conceber que o aprendizado se dê exclusivamente na sala, e, principalmente, na presença do professor.

E a sala de aula, que deixa de ser considerada o espaço principal no qual se dá a aprendizagem, também passa por modificações. A disposição física tradicional (o professor à frente da sala, dando explicações enquanto os alunos ficam sentados em fileiras e de frente para ele) se transforma quando os alunos passam a escolher o que lhes interessa aprender.

Se o uso do espaço físico sofre alterações em função da nova proposta de trabalho com a inclusão da tecnologia digital no modelo 1:1, o tempo também não continua o mesmo. Para o desenvolvimento das mais variadas competências, o aluno precisa gerenciar a própria construção de conhecimentos, o que requer o respeito a seu ritmo de aprendizagem e ao tempo necessário para as trocas colaborativas e registros para documentação. Com isso, o tempo de aprender dividido pelo adulto em períodos “da grade curricular” de quarenta e cinco ou cinquenta minutos não é suficiente. Cada tarefa requer um tempo diferenciado e a

necessidade temporal é maior, visto que, ao pesquisar o que lhe interessa, o aluno necessita de tempo: para formalizar seus problemas, elaborar suas dúvidas, confrontando-as com suas certezas; buscar informações em variadas fontes; realizar leituras em sites, livros, revistas etc.; realizar entrevistas com especialistas, consultar diversas fontes de informação; experimentar diferentes metodologias de coleta de dados e sintetizar suas reflexões por meio de textos, hipertextos, objetos animados, mapas conceituais, elaboração de programas em Linguagem Squeak e outras formas de registro para publicação em seus espaços na Internet.

Como é uma tentativa híbrida, o sistema de avaliação da aprendizagem não considera atitudes (como o interesse na busca de soluções, a curiosidade, a autonomia na produção do conhecimento, a responsabilidade nas próprias escolhas e decisões), procedimentos, desenvolvimento da interpretação de informações encontradas na rede e nos ambientes digitais, raciocínio crítico e a competência para aprender, reter e transformar o aprendido para usá-lo nas soluções de novos problemas.

A avaliação deve reproduzir uma reflexão continuada sobre “o que” o aluno pensa e “porque” ele provavelmente pensa desta forma, não é uma atividade pontual situada ao final de cada proposta de ensino.

No decorrer do processo investigativo, faz-se necessário ampliar a percepção de espaço e tempo, já que não é só o ambiente físico o único disponível para aprendizagem. Entretanto, um planejamento cuidadoso pelos professores e pelos gestores precisa prever a integração desses cronogramas, que devem ser cuidadosamente distribuídos e periodicamente avaliados.

Com o uso da tecnologia, os espaços e os tempos para interação e construção de conhecimentos se interpenetram e ampliam, necessitando-se, assim, de horários reorganizados, que atendam o cronograma das atividades planejadas pelos grupos responsáveis pelos projeto de cada um desses grupos.

A partir do segundo semestre de 2007 houve um movimento de toda a escola no sentido de mudar a sala de aula. Esse movimento partiu, em grande parte, de novas demandas dos professores, principalmente em relação ao aumento do tempo das aulas para integração entre os trabalhos dos professores sem problemas de continuidade, além de um

planejamento mais detalhado, articulado e cooperativo entre professores de diferentes disciplinas.

Nas modificações do horário, a escola procurou ampliar o tempo do mesmo professor com o mesmo grupo de alunos, assim como colocar mais de um professor, como parceiro, em sala de aula. Os alunos passaram a construir projetos de aprendizagem, elaborando problemas sobre aquilo que iam pesquisar. Os professores, então, passaram a atuar como orientadores dessas pesquisas, circulando entre os grupos, em mais de uma sala etc.

Um grande desafio, que perturbou o processo desde o início, foi a ausência de tempo dos professores para reuniões de estudo e planejamento cooperativo. O regime de trabalho habitual não assegurava horas livres para tais atividades. Era preciso que o Diretor dispensasse os alunos, em pleno período letivo, para que fossem possíveis duas horas de formação.

A mudança de horários gerou um esforço importante por parte de todos os setores da escola. Os professores (assim como os alunos), junto com a Supervisão e Vice-direção tiveram de readaptar suas formas tradicionais de organização para novas propostas de trabalho em sala de aula. Por exemplo, quando os alunos definiram seus problemas de pesquisa, os professores passaram a ter de levar em conta os projetos das crianças para planejar a rotina de trabalho, o que trouxe instabilidades, desequilíbrio nas condutas. Uma das soluções encontradas foi a divisão entre períodos de aula disciplinar e orientação e atividades sobre os projetos (interdisciplinar).

A decisão de utilizar laptops nas escolas públicas necessita ter como foco a qualificação do sistema público de ensino, o que significa não apenas resgatar a curiosidade e a capacidade de buscar respostas, mas permitir aos alunos, professores e pais visualizarem perspectivas de mudanças profundas: foco no aprender e mudanças nos tempos, espaços da escola e funções de todos os membros da comunidade escolar.

A metodologia de aprendizagem por projetos e soluções de problemas é a proposta metodológica do LEC/UFRGS para a passagem de um modelo instrucionista de ensino a uma pedagogia centrada na aprendizagem do aluno. Com os projetos de aprendizagem (**PAs**), ao contrário do que acontece nas aulas tradicionais, são os alunos que escolhem as questões a serem estudadas, com base em suas necessidades e interesses. Cabe ao professor a função

de orientador que ajuda a analisar as condições de contexto, provocando novos questionamentos e coordenações inferenciais pelos alunos, estimulando a descoberta de relações e sistemas conceituais para serem trabalhados de maneira interdisciplinar.

O uso da tecnologia digital, mais precisamente o computador no modelo 1:1, requer uma proposta pedagógica que promova as inovações no currículo: mudança de um currículo cartesiano para um webcurrículo, alterações nos tempos e espaços da escola; comunicação intensiva e extensiva entre indivíduos e comunidades; trabalho colaborativo e cooperativo. A necessidade de formação continuada de professores e o apoio às ações inovadoras são funções essenciais da equipe gestora, que precisa subsidiar todo o processo de mudança na escola. Para exercer essa tarefa, deve escutar as dificuldades e as conquistas do corpo discente e docente, para então propor alternativas de solução e/ou buscar parcerias que deem suporte ao projeto.

No que diz respeito à relação dos pais com a escola, o que encontramos foi que a partir do UCA houve uma aproximação maior dos pais com o cotidiano escolar de seus filhos. Esse maior interesse culminou na iniciativa da psicóloga da escola em organizar reuniões sistemáticas com um pequeno grupo de pais, o qual foi denominado informalmente de “comissão organizadora”. As reuniões da comissão organizadora contavam, além da presença dos pais, com a participação de pesquisadores do LEC, estagiários de psicologia e eventualmente com o diretor da escola. Esse grupo encontrava-se semanalmente e tinha como principal objetivo organizar um evento de porte maior, chamado Encontro Família-Escola. O Encontro Família-Escola ocorria aproximadamente uma vez a cada trimestre, ocasião em que toda comunidade escolar era convidada para debater um assunto previamente escolhido e que fosse concernente às necessidades da escola. Em 2008, houve dois Encontros Família-Escola, sendo que o primeiro teve como tema violência e agressividade na escola, tendo como foco os sérios problemas de indisciplina enfrentados. O segundo Encontro Família-Escola foi denominado “limpando a casa”, e tratava da dificuldade de fazer da escola um ambiente limpo e bem cuidado. Embora essa atividade não envolvesse diretamente o uso dos laptops, é importante ressaltar que ela não ocorria antes do início do UCA. Essa equipe de pesquisadores entende que foram as diversas modificações por que passaram as relações institucionais da escola a partir do UCA que criaram as condições para que uma atividade com encontros periódicos congregando os pais, o setor de psicologia, os

pesquisadores do LEC e eventualmente o diretor da escola fosse realizada. O interessante é que, em 2008, essas reuniões da comissão organizadora, cuja finalidade oficial era organizar o Encontro Família-Escola extrapolaram a sua finalidade, passando a constituir um espaço de discussão a respeito de qual deveria ser o papel dos pais no cotidiano da escola, e como eles poderiam se fazer mais presentes. Os pais, até então, tinham pouco espaço institucional, tendo representação apenas por um membro no CPM (Conselho de Pais e Mestres), considerando ainda que se tratava de um CPM que pouco se fazia presente no cotidiano do Luciana de Abreu. Pouco a pouco, houve uma organização dos pais em torno de alguns problemas de ordem prática, tais como reforma da fachada, limpeza e manutenção dos banheiros e sala de aula. E, à medida que foram se inteirando das dificuldades práticas, também passaram a questionar algumas posturas da escola. Por vezes, essas críticas tiveram tom de reivindicação e isso causou algum atrito na relação entre direção e pais. Em 2009, a comissão organizadora perdeu força, os pais que dela faziam parte no ano anterior não deram continuidade ao trabalho. Aos poucos, as reuniões semanais com caráter de discussão sobre a sua relação com a escola deram lugar a reuniões mensais que tinham em vista muito mais algumas poucas tarefas, tais como escolher um poema, uma música ou um vídeo a ser mostrado no Encontro Família-Escola. A partir do segundo semestre de 2007, conforme já descrevemos, ficou instituído mensalmente o Encontro Família-Escola, cuja pauta era elaborada pelo setor de psicologia. Nessas ocasiões, os pais tinham possibilidade de discutir as várias questões que julgavam pertinentes com representantes do setor de psicologia, da direção da escola, dos professores e da equipe do LEC-UFRGS. Esse espaço forneceu subsídios para um envolvimento maior de algumas mães que, a partir de 2008, começaram a apresentar propostas de uma parceria mais efetiva com a escola para lidar com os principais problemas que enfrentavam, principalmente casos de indisciplina e violência. Houve um amadurecimento do movimento, que inicialmente era de queixas e que posteriormente concentrou-se no estabelecimento de linhas de atuação que envolviam principalmente a conscientização dos outros pais da importância de se aliar à escola para proporem juntos uma parceria onde o maior beneficiado seriam os próprios filhos. A partir desse ano, estas mães conseguiram estabelecer um espaço semanal junto ao setor de psicologia para poderem discutir e desenvolver estratégias para viabilizar estes propósitos. Elas se propuseram a: ajudar a cuidar dos alunos quando faltassem professores ou a desenvolver algumas atividades que os mantivessem ocupados sempre que necessário,

fazerem mutirões para consertos, limpezas e doações de objetos, utensílios, móveis que fossem úteis para a escola (algumas mães ajudaram a decorar algumas salas com cortinas, almofadas, armários etc), arrecadação de dinheiro ou contribuições para comprar algo que a escola necessitasse, convidar especialista para palestras sobre Estatuto da Criança e do Adolescente, Sexualidade, Drogas, Violência etc, participar de oficinas tecnológicas (reivindicaram que houvesse algo aberto a elas) para poderem orientar e acompanhar os filhos em casa (uma das mães chegou a fazer uma destas oficinas junto com o filho e é uma das pessoas mais atuantes neste Projeto).

Escola Professora Rosa da Conceição Guedes, Pirai/RJ

As iniciativas desenvolvidas para capacitar os professores no uso geral de TICs, desde o início do projeto buscou trabalhar com a concepção de capacitação na ação, através de oficinas. Inclusive, trabalhou-se com capacitações com a participação de alunos, visando à apropriação das mudanças de relação professor-aluno em práticas educativas que privilegiem a aprendizagem baseada na construção cooperativa do conhecimento, em consonância com as especificidades das propostas curriculares de suas escolas.

Em princípio, a capacitação deveria superar a transmissão de informações técnicas relativas aos softwares e hardwares e proporcionar ao professor a aprender a tecnologia como uma nova maneira de ver o mundo, proporcionando condições para que o professor construa o seu conhecimento e integre o computador à sua prática pedagógica.

A proposta inicial de formação estava articulada ao objetivo do projeto de incorporar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, a partir da possibilidade de uso individual pelo aluno e pela comunidade escolar, contribuindo na interação entre professores, estudantes, escola e família principalmente como: instrumento a serviço do projeto pedagógico, estratégia de formação do aluno como produtor e disseminador de conhecimento e valorização da Cultura e do lúdico nos novos ambientes digitais de aprendizagem. Trabalhando em termos de formação continuada, as oficinas de planejamento previram a necessidade de trabalhar no primeiro semestre com 120h de capacitação.

O primeiro aspecto fundamental foi a criação de um grupo de formação.

O segundo aspecto refere-se à capacitação para a gestão no qual foi fundamental a formação em termos de planejamento estratégico e gestão compartilhada, que envolve toda a construção de um ambiente inovador na escola, desde aspectos logísticos até a dimensão inovadora de uma gestão no qual se trabalha uma mudança de paradigma educacional.

O terceiro aspecto refere-se à formação na ação na qual podemos compartilhar com os próprios professores as experiências vivenciadas, os obstáculos superados ou a superar e caminhos novos a serem explorados. Deste modo a formação na ação teve também a capacidade de nos dar um retorno sobre estratégias de formação assumidas e correções de rumo necessárias.

Ao descrever as mudanças realizadas na organização de tempos e espaços da escola, no início do projeto UCA na escola, a equipe de coordenação do projeto no município de Piraí, juntamente com a direção e professores da escola, planejou em uma das oficinas realizadas na implantação do projeto uma reorganização do espaço físico da escola, aproveitando a obra que seria realizada e principalmente considerando os novos desafios colocados por eles como sendo a necessidade de buscar uma nova linguagem e de repensar a concepção de Escola, o papel do professor, o profissional da gestão educacional e o papel do aluno.

Assim a mobilidade e o repensar dos espaços educacionais da escola foi redefinido como sendo:

- Pavimento 1 - Espaço de Pesquisas e Descobertas;
- Pavimento 2 - Espaço do Conhecimento;
- Pavimento 3 - Espaço Liberdade, Criação e Movimento.

A partir de um trabalho de consolidação da gestão dos projetos, os alunos começaram a ter uma participação direta no planejamento e avaliação. Além da presença dos projetos de alunos autores, tutores e monitores, eles participam das oficinas com os professores em processo de formação em que trabalham a interatividade e mobilidade.

Os alunos contribuíram também na formação dos professores quanto à utilização dos computadores, a partir do convívio e a troca de experiências na sala de aula, favorecendo a relação professor x aluno, já que os mesmos se ajudam durante o processo.

A principal lição da gestão do projeto é que temos um grande desafio de mudança de mentalidade. Ou seja, toda a comunidade escolar deve ser convocada e estimulada a participar do processo de inserção do Projeto UCA na escola.

Neste sentido, o projeto foi trabalhado com uma concepção de desenvolvimento local e integrado ao Plano Municipal de Educação. Introduzimos neste caminho a visão de construção social e surgimento de novos atores sociais.

Uma dimensão deste processo de gestão da mudança se colocou nos espaços integrados de formação e nas experiências de compartilhamento. E quando os atores do processo se ajudam e se integram, ficam mais envolvidos e conseqüentemente estimulados a participarem e contribuir na gestão, permitindo que sejam de forma compartilhada o desenvolvimento e também as responsabilidades.

Uma dimensão fundamental na mudança de mentalidade está no processo de formação sobre Projeto Político Pedagógico e Mudança no Paradigma Educacional. Aqui não só pesa o conteúdo como o método de diálogo de saberes estabelecido entre os atores sociais, respeitando a identidade da escola, seus projetos já implantados, as características do trabalho pedagógico já realizado na escola, e então integrar o projeto UCA ao que já existe implementando com propostas de estratégias inovadoras potencializando o uso das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

A mudança de paradigma colocou também a necessidade de trabalhar cenários e a aprendizagem estratégica com meios adequados e mais criativos de planejamento que consigam pensar a mudança e suas incertezas. Ao lado da aprendizagem estratégica, trabalhamos as capacidades cognitivas e as competências de modo que gestores e professores dominassem seu caminho mesmo com todas as incertezas de um projeto inovador, o que também ocorre entre os próprios alunos, com as múltiplas possibilidades de produções inovadoras e coletivas de saberes que o cotidiano da sala de aula oferece. Poucos podem ir transformando o seu dia a dia dentro de uma realidade construída, desconstruída e reconstruída a todo instante.

Acreditamos que a gestão deve ser coletiva e contínua, acompanhando a transformação da escola no despertar para a inovação, sabendo que o tempo da mudança não é cronológico e sim “kairótico”.

O desenho de avaliação é constitutivo do projeto e exige também uma mudança de paradigma em termos de monitoramento. A visão de monitoramento externo tem permeado os projetos e acaba por não internalizar a cultura de monitoramento entre os próprios gestores e professores que são sujeitos ativos deste projeto. Portanto, o planejamento com os professores definindo metas e indicadores acaba por introduzir na avaliação dimensões pedagógicas e de mudança de paradigmas, gerando estratégias inovadoras que potencializam o uso das novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem.

Essa é, portanto, uma visão que exige uma mudança de conceito de avaliação, não só pensada em termos de controle da gestão do projeto, mas como uma construção de conhecimento que exige identificar elementos destes novos paradigmas, identificação de novos desafios e a sistematização de experiências ricas para o apoio de um projeto que inova na educação. Para a constituição deste sistema de avaliação, além do planejamento conjunto com os professores, é necessária a constituição de um grupo de formação e avaliação que consiga acompanhar esta experiência, uma visão ampliada com novas leituras, círculo de debates, integração das novas propostas aos propósitos educacionais. Percebemos claramente que a postura do docente, aos poucos vem sofrendo mudanças significativas, pois ele se desloca de detentor do saber, para mediador que interage com o aluno encontrando as novas formas de ensinar e aprender, cabe aos sistemas de avaliação não só reconhecer este fato, mas aprofundar como este caminho sugere novas orientações em sala de aula, elementos de motivação do aluno e de utilização de novos ambientes de aprendizagem.

Neste sentido, a avaliação qualitativa é essencial na medida em que compreendemos que o plano de aula ganha uma grande flexibilidade e um caminho mais de autoria de desenvolvimento de conteúdo pelo professor, necessitando sistematizar suas escolhas, atitudes, valores, crenças e adequação aos novos paradigmas. Uma outra dimensão da avaliação se refere à necessidade de trabalhar os recursos técnicos do próprio equipamento e de administração de rede para gerência de informações de ambiente computacional.

Uma avaliação de um projeto inovador não pode ser ex-post, mas processual, de modo que dificuldades sejam vistas como desafios a serem superados e possamos aprender e apreender com as mudanças nas práticas pedagógicas, na gestão e nas posturas e atitudes de alunos e professores.

Integração com o projeto da cidade que já tinha Piraí Digital.

A primeira etapa consistiu em sensibilizar os gestores e orientadores pedagógicos de que não se tratava apenas de uma introdução de equipamentos, mas uma mudança de paradigma educacional que envolvia discussão do projeto político pedagógico, a aprendizagem na nação com os professores, a apropriação educacional de novas tecnologias, a adequação de novos espaços escolares, os planos de aula que incorporam interatividade e mobilidade, e o resgate das histórias de cada professor em seus caminhos de produção e disseminação do conhecimento.

A segunda etapa foi focada na aprendizagem na ação com os professores, e trabalhamos com módulos não hierárquicos e flexíveis que pudessem responder a uma demanda diferenciada dos professores e os conscientizassem do seu papel estratégico no projeto. Estes módulos incluíam a familiarização com os laptops e as ferramentas de criação, colaboração e co-autoria, interação e divulgação, compartilhamento de saberes e múltiplas linguagens.

Escola Ernani Bruno, São Paulo/SP (abril de 2010)

Temos certeza do impacto no letramento e na conquista da base alfabética após o uso dos laptops. Acreditamos que o modelo Um para Um permite o desenvolvimento de habilidades lingüísticas em situações sociais reais. Esta tecnologia desenvolve habilidades e competências que não são avaliadas nas provas externas, tais como desenvolvimento interpessoal, comunicação, cooperação e trabalho em grupo, memória e atenção.

Faz-se necessária a elaboração de instrumentos de avaliação diferenciados e um estudo qualitativo dos impactos do uso de tecnologia no modelo Um para Um com acompanhamento contínuo do trabalho ao longo de um ano letivo.

Alguns professores de ciclo II sentiram a necessidade de trabalhar de forma mais integrada com os colegas de outras áreas a fim de viabilizar ao máximo o uso dos equipamentos, otimizando tempos e espaços escolares. Constatou-se dessa forma, a necessidade de mudanças tanto nos tempos de duração das aulas, pois 45 minutos por disciplina era pouco, quanto na forma de desenvolvimento dos conteúdos, avaliando-se a possibilidade de trabalhar com Projetos integrados.

A formação e o planejamento, com pouca disponibilidade de tempo para ser realizado coletivamente e com a periodicidade necessária mostrou que o uso dos laptops UCA era mais freqüente entre os professores que tinham maior facilidade e geralmente participavam dos horários coletivos. Muitos professores não tinham horário disponível para formação, pois trabalhavam em outras escolas e tinham uma carga horária menor, muitas vezes comparecendo apenas para ministrar suas aulas.

Pouco conhecimento dos recursos da máquina e com dificuldades para planejar as aulas considerando o laptop como mais uma ferramenta para desenvolver aquilo que os docentes já vinham fazendo e não como um conteúdo em si, como se fosse algo externo ao plano de ensino.

“No caso desta escola – EMEF Ernani Silva Bruno – Projeto não teria ocorrido sem a participação dos alunos monitores.

Em primeiro lugar, é relevante ressaltar a necessidade de cada escola receber um computador por aluno. A idéia de compartilhamento de laptops por muitos alunos dificulta o desenvolvimento do trabalho por diferentes motivos: logística (como organizar o uso por todos com um número limitado de laptops?), perda de trabalhos desenvolvidos pelos alunos (salvar o trabalho em uma máquina e depois não conseguir usar a mesma), entre outros.

A escola precisa ter um Projeto Político Pedagógico claro e bem estruturado. Todas as ações, inclusive as de formação de docentes e planejamento devem acontecer com base no Projeto da escola, pois é nele que se encontram os objetivos da escola, os princípios, os conteúdos e projetos, a linha mestra da escola. Além disso, o projeto Político Pedagógico (PPP) da escola contempla, além das diretrizes curriculares nacionais e regionais (estaduais ou municipais), as necessidades e contexto de cada escola, contemplando uma identidade única e significativa. A formação docente precisa ser pensada contemplando a interseção entre o conhecimento dos recursos dos laptops, o conhecimento metodológico e de projetos e sua relação com o planejamento e o PPP da escola.

A organização da escola precisa garantir horários de discussão, reflexão e formação coletiva, pois são nesses momentos que ocorrem trocas de experiências e planejamento de uso dos laptops de forma integrada. Sugerimos que essas reuniões coletivas precisam ocorrer uma vez por semana, no mínimo.

É necessário garantir que haja uma equipe de técnicos para auxiliar a escola na manutenção das máquinas (garantindo que todas estejam sempre funcionando, que esteja tudo em ordem com a rede, com o acesso à Internet, entre outros aspectos).

Há a necessidade de flexibilização dos horários de aula, principalmente para o ciclo II, pois ficou comprovado que uma aula com duração de 45 minutos não é suficiente para o bom uso dos laptops de forma que favoreça o desenvolvimento de aulas interessantes e de bons projetos. A equipe responsável pela organização da escola precisa garantir horários diferentes e a formação de professores deve contemplar a discussão do desenvolvimento de projetos interdisciplinares, o que contribui para a questão da duração das aulas.

Com ações interativas tais como a descrita no exemplo do 4º ano A, muitas vezes além da educadora que passou pelo processo de formação e construção de conhecimento quase que de modo simultâneo ao dos seus alunos, havia um a dois alunos monitores ajudando no suporte técnico e uma outra educadora, com experiência no uso da informática como suporte pedagógico, que foi contratada pelo LSI para ajudar a pensar e praticar ações usando os laptops.

Entretanto, as interações entre a educadora da classe, a equipe gestora, a educadora contratada, os alunos monitores e os estudantes do 4º ano A se intensificaram ao longo de dois meses de experiência levando a uma relação de confiança e desenvolvimento cognitivo com base em conhecimento compartilhado e que parece ser o ponto principal do sucesso do projeto no ambiente escolar e em seu entorno.

Por exemplo, na segunda metade de 2007 e 2008 enquanto a escola pode contar com alunos monitores engajados no processo educacional iniciado em 2007, as ações com uso dos laptops contribuíram para que os alunos monitores ajudassem as educadoras dos primeiros anos a coordenar tecnicamente o uso dos laptops no processo de alfabetização. Notou-se, claramente, que alguns monitores ganharam respeito das crianças pelo modo de interagirem com elas não só no auxílio técnico relativo à máquina XO, mas por ajudar na compreensão delas de como se alfabetizar. Tal habilidade dos alunos monitores provavelmente foi adquirida por observarem e por serem orientados pelas educadoras.

Em 2007 o processo de monitoria deu mais certo que em 2008 e 2009, pois havia alguns estudantes de graduação contratados pela equipe gestora do projeto que além de observar o uso pedagógico na sala de aula ajudaram a coordenar as ações dos alunos monitores.

Não há dúvida da importância do projeto para a formação dos alunos de graduação que dele participaram, pois eles vivenciaram as dinâmicas diárias de uma escola e puderam comparar com as teorias estudadas na universidade.

O uso do equipamento foi compartilhado pois a escola funciona em 3 turnos.

Os alunos levaram o UCA para casa em dias especiais e os pais gostaram da idéia e sugeriram que fosse da seguinte forma: quando a professora decidisse junto à classe que os alunos levariam os laptops para fazer alguma atividade em casa, ela mandaria um bilhete para os pais com certa antecedência, avisando o dia que eles levariam. Nesse dia, os pais viriam buscar os filhos e levariam os laptops e no dia combinado para devolver os laptops, os pais da mesma forma, trariam os filhos à escola e entregariam pessoalmente. Essa idéia foi ratificada por todos os pais e assim ficou combinado.

Na avaliação das principais lições aprendidas foram destacadas a necessidade de levantamento inicial sobre as expectativas de todas as pessoas que participarão do Projeto UCA antes de sua implementação; a criação de indicadores para observação e registro acerca do desenvolvimento das ações; a formação docente e práticas de sala de aula (antes, durante e ao final do Projeto); a avaliação da produção dos alunos antes e depois do projeto com critérios claros e definidos antes do início do projeto e com base nas expectativas de aprendizagem; entrevistar professores quanto as suas expectativas de uso dos laptops antes de seu uso; entrevistar professores durante o desenvolvimento do trabalho com os laptops e depois; a equipe gestora precisa ter um registro de todas as etapas de desenvolvimento do projeto desde a sua implementação; o desenvolvimento e aplicação de questionários de satisfação para pais, alunos, professores e gestão e a observação, comparação e análise de práticas de sala de aula antes e depois do uso dos laptops.

A questão da logística na distribuição e armazenagem dos laptops merece destaque: é importante pensar para quem fica a responsabilidade dos laptops. Se for a escola, será necessário prover uma infraestrutura elétrica considerável no lugar onde as máquinas forem armazenadas. Além disso, os profissionais da escola seriam responsáveis pela logística da

distribuição das máquinas. É provável também que fique a cargo dos profissionais da escola o controle das máquinas e usuários. Essa nova responsabilidade pode comprometer a motivação dos profissionais envolvidos no projeto afinal, é preciso uma carga extra de trabalho para o projeto funcionar. Uma alternativa seria a contratação de um profissional dedicado exclusivamente ao exercício desta função.

É necessário que os laptops estejam sempre em condições de uso. As observações na escola indicam que problemas de software e de acesso à Internet podem provocar dispersão dos alunos. Ressalta-se também que a falta de acesso à Internet pode comprometer o planejamento da aula. Assim, o suporte técnico deve responder à demanda da escola.

Do ponto de vista pedagógico, explorar a mobilidade dos equipamentos traz novas possibilidades de atividades. Desta forma, as redes sem fio e elétrica devem cobrir todas as dependências da escola, não somente as salas, mas também pátios, corredores, refeitórios, espaços para atividades extra-curriculares, entre outros.

Ressalta-se novamente a necessidade de um estudo antes da implantação da rede sem fio, já que a cobertura adequada depende de condições a serem observadas localmente como posicionamento das paredes, janelas e objetos de metal. Estas variáveis permitem um dimensionamento adequado da quantidade de equipamentos e de locais de instalação.

Colegio Estadual Dom Alano Marine Du Noday - Palmas/ TO

Com a implantação do Projeto a comunidade escolar sentiu necessidade de ter um coordenador específico para o Projeto dentro da unidade escolar.

Em cada sala de aula foi instalado um armário chaveado para armazenamento, repouso e recarga dos computadores. Cada armário tem a capacidade de armazenar até 44 computadores. Há dois disjuntores por armário, cada um de 16 ampères e um disjuntor geral de 40 ampères. Os armários foram projetados pela Intel Brasil, que desenvolveu um protótipo que foi replicado pelo colégio.

Na perspectiva do colégio as horas são insuficientes porque é necessário um bom planejamento do professor. O tempo de aula é de 50 minutos, tanto para o fundamental do ciclo II quanto para o ensino médio. O colégio vê como necessária uma ampliação do tempo

de aula. Pensa-se em 2 horas para as atividades em sala de aula, o que é apontado pelas análises dos próprios professores.

Conexão 2MB suportam 150 usuários em média.

A organização dos conteúdos curriculares é realizada, em grande parte, em função dos projetos criados pelos professores juntamente com os alunos e posteriormente propostos no plano de trabalho das disciplinas. Em sua grande maioria são projetos interdisciplinares, que envolvem mais de uma disciplina, com um eixo articulador, onde os conteúdos abordados se interrelacionam, possibilitando a potencialização dos processos de aprendizagens.

Em 2008, o colégio adotou a estrutura de bloco de 60 minutos para cada hora aula, com aulas conjugadas, permitindo dessa forma que cada aula passasse a ter 2 horas de duração e gerando melhor aproveitamento do uso dos laptops na sala de aula. No entanto, em 2009 essa estrutura voltou à forma anterior com aulas de 50 minutos durante o período do dia e 48 minutos no período da noite.

Esse aluno-monitor é aluno da própria turma e escolhido pelos colegas, num processo de eleição direta. O aluno-monitor atua no horário da aula, desenvolvendo trabalho cooperativo e solidário, auxiliando o professor na distribuição e recolhimento dos laptops, promovendo a inclusão e o letramento digital dos pares que apresentam dificuldades, contribuindo também no processo de avaliação relativo ao uso das tecnologias.

O desenvolvimento do Projeto UCA no colégio tem contribuído notadamente no processo de aprendizagem dos alunos.

Os resultados estão evidenciados na melhoria da produção escrita, no desenvolvimento das habilidades de leituras, no envolvimento das atividades de pesquisa e acesso às informações, no zelo que os alunos têm com as ferramentas tecnológicas, na apropriação de conhecimentos relevantes acerca do uso das tecnologias e mídias fomentadoras da aprendizagem, no conhecimento técnico e pedagógico das TIC. É possível constatar que houve melhoria até mesmo na forma dos alunos se expressarem em público, uma vez que se sentem mais motivados a desenvolver atividades utilizando outros recursos midiáticos e equipamentos tecnológicos da escola. Nessa perspectiva o Projeto trouxe visibilidade e

credibilidade ao trabalho desenvolvido pelo colégio junto à comunidade escolar. Hoje existe inclusive uma procura muito maior pelos pais de vagas para matricularem seus filhos.

Os pontos fortes dos laptops utilizados na escola são: Resistente; Pequeno; Leve; de fácil manuseio; Utiliza software livre; Permite conexão com cabo e sem fio e possui câmera embutida (o colégio recebeu um pequeno lote, de 17 computadores, versão mais atualizada, que conta com o sistema de câmera embutida. Os primeiros modelos não dispunham deste recurso).

Os pontos fracos dos equipamentos são: Desempenho de processamento limitado; atualização de software somente por via da Metasys; o fato de a atualização só ser realizada pela empresa não dá autonomia técnica para a escola; não há disponibilidade de peças de reposição e há problemas relacionados às baterias.

O PROUCA

Em 2010, a Coordenação do Projeto UCA (Presidência da República e MEC) decidiu ampliar a experiência do Projeto UCA abrindo um Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços com vistas à eventual aquisição, por lote, de equipamentos portáteis denominados laptops educacionais para o atendimento das redes públicas de ensino nos estados, Distrito Federal e municípios para atender ao Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), instituído pela Lei nº 12.249, de 10 de junho de 2010.

O PROUCA buscava a “inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras”, e contemplava uma linha de crédito especial no BNDES, com um montante inicial de R\$ 100 milhões até um limite de R\$ 600 milhões.

O PROUCA surge como uma consequência natural do projeto Piloto UCA Fase II, com 300 escolas de todo o Brasil. O governo brasileiro jamais teve qualquer dúvida quanto aos limites financeiros, materiais, operacionais e principalmente institucionais e federativos de seu projeto Piloto.

A coordenação do Projeto UCA tinha muito claro que a ampliação e adesão a um projeto desta natureza, com suas complexidades e efetivos custos, se daria em um processo de amadurecimento nas distintas redes estaduais e municipais, fruto da participação no

processo piloto, mas principalmente na difusão dessas experiências, pelas estruturas de apoio e divulgação do projeto piloto nacional e, principalmente, pela cooperação direta entre municípios e redes próximas no “território das vizinhanças”.

Em 2010 a compra dos computadores para o Piloto Fase II estava concluída e em distribuição acelerada pelo território nacional. As estruturas, conhecimentos e equipamentos para a instalação de redes nas escolas já minimamente de domínio nos distintos territórios e região. A busca de informação para adesão ao programa crescia entre redes, professores, gestores, prefeitos e prefeitas e governantes estaduais. A principal razão era a constatação que havia sido formada uma ampla e qualificada rede de formação de professores dotados de novos conteúdos e metodologias, com equipes dirigentes nas dez universidades dos integrantes do GTUCA e enraizada em mais de 27 unidades da federação e, em cada território, dezenas de secretarias de Educação e Núcleos de Tecnologia Educacional, formados no projeto UCA e no ProInfo Integral. Este era o maior legado e riqueza construídos nos anos anteriores. E o MEC assumiu o conjunto do projeto ainda que aquele com maior divulgação tenha sido da disponibilidade de financiamento do PROUCA pelo BNDES, com adesão à Ata de Registro de Preço.

O PROUCA também instituiu o RECOMPE-Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional, contemplando a desoneração tributária tanto nos insumos quanto na venda, de toda a cadeia dos produtores de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento.

Esses equipamentos deveriam atender as regras do Processo Produto Básico (PPB) que foram flexibilizadas com menor exigência de conteúdo local: 60% de PCI-mãe montadas apenas; 60% PCI-memórias montadas, sendo 35% de acordo com PPB; 75% de NAND Flash montadas, sendo 25% com PPB. Todas as demais partes, peças e componentes relevantes poderiam ser importadas.

É importante mencionar a existência de resolução do CONFAZ (Conselho Nacional de Secretários de Fazenda dos Estados e DF) de conceder isenção de ICMS na compra de computadores para fins educacionais por secretarias de Educação de estados e municípios.

O Pregão Eletrônico foi realizado em 29/09/2010. O equipamento vencedor foi o Classmate da Intel, fabricado pela empresa Positivo com um preço unitário de R\$ 344,18 para as regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste e R\$ 376,94 para Nordeste e Sul. O equipamento tem tela LCD de 7" polegadas, 1Gb de memória RAM e capacidade de armazenamento de 8GB.

A compra poderia ser feita com recursos do BNDES, recursos de outras fontes e com recursos próprios. Para evitar que municípios e estados com maiores recursos financeiros acessem de forma desproporcional ao limite de recursos inicialmente disponibilizados pelo BNDES (R\$ 100 e 600 milhões) foi criada uma tabela de "tetos" de aquisição, guardando relação com a quantidade de alunos na rede local e permitindo uma proporção maior de computadores quanto menor a rede. O recurso tomado ao custo da taxa TJLP, remunera o BNDES em 1% ao ano e no máximo 3% a.a. a instituição financeira credenciada. Um prazo de pagamento de 36 meses com carência de seis.

Em 2012 haviam sido contratadas 17 operações de um total de 42 propostas. Foram liberados R\$ 55,3 M para 156 mil computadores em um Estado (TO) e 15 municípios.

A maior operação foi a do Estado de Tocantins, R\$ 26,2 M para a compra de 76.246 computadores. Com recursos próprios foram contratados outros R\$ 35,3 M para 101 mil equipamentos.

6 Tensões entre o computador inovador e a escola conservadora

Introdução e metodologia

Na preparação do artigo “O LAPTOP NA EDUCAÇÃO: APORTES SOBRE O PROJETO PILOTO UCA BRASIL”, parte estruturante desta Tese, percorremos um conjunto de documentos de trabalho, na busca de referenciais teóricos e menções de efetivas experiências com o uso de computadores individuais nos processos de aprendizagem nas escolas. O material disponível, por um conjunto de fatores, inclusive na limitação de espaço nas publicações passíveis de acolher o artigo, levou à intenção de trabalhar com a quase integralidade desse material original, constituindo-se, portanto, em capítulo próprio da presente Tese.

Este capítulo inicia-se com as elaborações, fundamentos e conceitos registrados diretamente nos documentos do Projeto OLPC One Laptop per Child, constituída oficialmente enquanto tal. Continua com um exame dos documentos e manifestações dos principais integrantes da equipe OLPC começando pelo coordenador Nicholas Negroponte, seguido de David Cavallo e Walter Bender.

Tendo Seymour Papert como a principal referência teórica do Projeto OLPC, procedemos a uma ampla leitura de seus trabalhos, buscando identificar a evolução de suas formulações até a concretização do projeto OLPC, com a construção direta de um equipamento próprio à educação. Em “Works by Seymour Papert”(papert.org) há cerca de uma centena de artigos, discursos e textos de Papert entre a década de 50 e 90 com quase nada do nosso século XX. A produção ali registrada tem na década de 90 cerca de um terço deste material. Nosso critério de seleção foi o de oferecer uma visão geral de todo este período centrado na temática da tensão mútua das novas tecnologias digitais no sólido e conservador sistema Escola.

Partindo das anotações originadas em reuniões de trabalho do grupo brasileiro do Projeto UCA com a equipe do OLPC, percorremos uma trajetória selecionada da produção de Papert, retrocedendo a meados da década de 70 até sua palestra na OECD em abril de 2001.

Na sequência, buscamos a elaboração feita pelos membros do GT UCA com ênfase em momentos anteriores a sua participação no GTUCA. Assim, trabalhamos intencionalmente limitados a textos, palestras e publicações de Jose Armando Valente, Beth Almeida e Lea Fagundes.

Em todas estas diversificadas fontes e referências focamos na dimensão das repercussões da entrada dos computadores nas escolas; do impacto previsto e efetivamente exercido pelas tecnologias digitais; das reações e modificações ocorridas nas escolas e nos sistemas educacionais; das transformações nas posturas e papel exercidos pelos professores e educadores e, principalmente, em como tudo isso afetou - ou não - o dia a dia das crianças, na relação com os computadores, em seus diferentes espaços de aprendizagem, destacando-se o aluno das escolas.

Os trechos de documentos ressaltados e elencados a seguir, trataram de agrupar esses subtemas numa sequência que se inicia pela Escola, aborda a dimensão Tecnológica, prossegue com os sujeitos Professores e Crianças e conclui com passagens mais gerais, onde a originalidade e pertinência da abordagem levaram o autor a registrá-las neste trabalho.

David Cavallo, em entrevista ao autor em novembro de 2013, comentou que algumas das ideias de Papert que sustentam o projeto OLPC seriam encontradas em seus escritos desde 1970 e centralmente desenvolvidas e organizadas em seu livro referência **Mindstorms**. Cavallo diz que “ele (Papert) vinha escrevendo, escrevendo, escrevendo. Seymour costumava dizer: meu problema não é escrever, meu problema é não reescrever”.

O debate realizado entre Seymour Papert e Paulo Freire (PAPERT; FREIRE, 1995), na PUC de São Paulo em 1995, é referência e ponto de partida para a busca de novas abordagens sobre o tema.

Nesse diálogo o papel da **Escola** constituiu-se na polêmica central. Após Freire afirmar que é defensor da *pedagogia da pergunta* e não da resposta, a “pedagogia baseada na curiosidade, e que sem a pedagogia da pergunta não haveria uma pedagogia que aumentasse a curiosidade”, Papert, dizendo-se bastante provocativo, discorre sobre como ele vê o papel da tecnologia no aspecto “*em como a construção do aprendizado e ensino tem ocorrido*”. Alertando que fará uma super-simplificação, reconhece três estágios do

aprendizado, “estágios não como Piaget falava (e sim..) estágios na relação entre o indivíduo e o conhecimento” (PAPERT; FREIRE, 1995).

Um primeiro estágio acontece desde que o bebê nasce e seu processo de aprendizagem é auto-orientado. Um segundo estágio é quando a criança está vendo um mundo que pode ser tocado, sentido e visto.

[...] Aqui a criança entra em situação precária e perigosa, há uma nova mudança no aprendizado, da experimentação e exploração para um novo tipo de aprendizado, que é aprender pelo que está sendo dito e você tem que encontrar adultos que lhe dirão coisas. E este estágio atinge seu clímax na escola [...].

[...]O trauma quando você vai para a escola é que você tem que parar de aprender e aceitar ser ensinado, receber cargas de conhecimentos[...] Eu acho que muitas crianças são destruídas por isso, sufocadas. Algumas, é claro, sobrevivem. Apesar da escola! [...](tradução nossa).

Na terceira fase, voltamos para a fase um, para aqueles que sobreviveram, às pessoas que encontraram uma maneira de viver criativamente. “*Estamos muito parecidos com os bebês novamente. Nos exploramos; ele é conduzido a partir de dentro; é experiencial; não é tão verbal; não é sobre o que nos está sendo dito*” (PAPERT; FREIRE, 1995).

Segundo Papert, as novas tecnologias irão é “deslocar a escola e a maneira que a entendemos”.

Freire concorda com Papert quanto aos três estágios na experiência da produção do conhecimento e com sua crítica ao segundo, entretanto diz, “eu não aceito sua proposta, que na verdade não é uma proposta, de que o fim da escola é inevitável. O que eu afirmo é que a escola é ruim, mas eu não afirmo que ela está desaparecendo ou irá desaparecer”.

Freire apela àqueles que sobreviveram a trabalhar para modificar essa situação. “Para mim, os problemas que precisamos enfrentar hoje são os equívocos do segundo estágio, que não são todos didáticos e nem metodológicos, mas sim ideológicos e políticos” (PAPERT; FREIRE, 1995).

“Haverá escola?”, pergunta Papert, pois para ele o que está errado com a Escola não são detalhes,

[...] o que está errado é absolutamente fundamental [...] Eu não estou dizendo que a escola desaparecerá, depende do que entendemos por escola [...] e isto é outra coisa que eu aprendi de você (Freire) é que nós precisamos ser conscientes e críticos sobre aquilo que é absolutamente

fundamental [...] é tão fundamental que ao dizer que você vai corrigir isto (você) não esta muito longe de dizer que não temos escola . (PAPERT; FREIRE, 1995).

Papert, afirmando não acreditar que eles (Papert e Freire) sejam a força que vai mudar a escola...

no passado, havia aqueles que propunham maiores ou menores mudanças radicais na escola... (Dewey) que foi impotente ao negligenciar o poder da política, mas que dizia “concorde com minha filosofia e mudaremos a escola. (PAPERT; FREIRE, 1995).

Papert acredita que haverá uma revolta das crianças e passa a descrever algumas inovações sobre experiência em andamento, em alguns distritos escolares de Nova York, onde “um pequeno grupo entre seis e dez professores de uma escola podem submeter propostas para criar uma escola separada, com direito de estabelecer sua própria política educacional dentro de diretrizes aprovadas pelo conselho escolar daquele distrito”.

Admitindo que alguns estão tentando pequenas mudanças Papert ressalta, porém, que a mentalidade burocrática ensejou uma cultura tal que “não creio que possamos apelar a eles e tratar de persuadi-los com argumentos”.

Trazendo mais um exemplo à discussão, ele observa que as escolas têm muitos computadores, com todos concordando que estão sendo mal utilizados. “O discurso liberal diz que as escolas não sabem como usar os computadores, logo, *vamos fazer algumas pesquisas e encontrar a melhor forma de usá-los que eles terão melhor resultados*”. E é justamente o contrário, afirma Papert, pois “a burocracia sabe muito bem como usar o computador e o usa para reforçar seu próprio conceito de escola”.

Em meados dos anos 80, continua Papert [...] (os computadores) passaram às mãos dos administradores, comissários, ministros, departamentos de educação das escolas “e não estão mais nas mãos dos visionários e rebeldes [...] o establishment colocou tudo junto e agora tem a sala de computador, currículo de computação, professores especiais de computação, em outras palavras, o computador foi plenamente assimilado à maneira que fazem as coisas na escola” (PAPERT; FREIRE, 1995).

Em 1998, três anos após o debate com Paulo Freire, Seymour Papert, em seminário sobre Colin Cherry, retoma alguns desses temas. Ao apresentar o trabalho “Child Power” e mencionando Dewey (PAPERT, 1987; 1998), Papert observa que mesmo com toda a

discussão gerada na época, aquelas ideias quase não provocaram mudanças no sistema educacional, pois Dewey: “(...) abordou este problema com um argumento filosófico. Temo que a sociedade humana não atingiu ainda o nível de racionalidade no qual os argumentos filosóficos mudariam uma instituição social tão arraigada quanto é nosso sistema educacional” (PAPERT, 1998).

No início do livro **A Máquina das Crianças** (PAPERT, 1994), escrito cinco anos antes, Papert havia proposto uma parábola: trazer às salas de cirurgia e salas de aula de hoje, professores e cientistas que viveram há 100 anos. Na sala cirúrgica, as mudanças percebidas seriam enormes, porém na sala de aula, constataria - se que a escola parou no tempo; alguma pequena alteração pode ter ocorrido, mas não a ponto de mudar substancialmente sua natureza.

Há bastante espaço para reexaminar muitas coisas sobre o conhecimento e quais as maneiras de conhecer que deveriam receber um status privilegiado. Certamente a escola não detém o direito de decidir por nós . (...) *Yearners, que anseiam por melhores maneiras de ensinar o que a escola decretou que todos deveriam saber [e]*, após lerem este livro, passem a questionar não apenas como a Escola ensina, mas também aquilo que ensina. (PAPERT, 1994, p. 33)

Papert observa, ainda, que na vida o conhecimento geralmente é adquirido para ser usado, porém na escola, “para usar metáfora de Freire, é tratado como dinheiro para ser guardado em um banco para o futuro”[...] e depositar em um banco o conhecimento da computação para uso futuro destrói a única habilidade da computação realmente importante: o hábito de usar o computador para fazer o que quer que se esteja fazendo. Exatamente isso foi abandonado quando se mudou o computador para o laboratório de informática”¹³ (PAPERT, 1994, p. 60).

Ao retomar o tema do isolamento do computador no ambiente escolar, Papert diz que este fato deve ser visto como um tipo de “resposta imunológica” da escola, assegurando que “a seu tempo a escola também formalizou outras influências subvertedoras” e que isto não é circunscrito aos computadores: “Piaget, por exemplo, foi o teórico da aprendizagem sem currículo; a Escola então desenvolveu um “currículo piagetiano” (PAPERT, 1994, p. 60).

¹³ Para ilustrar essa observação em seu livro **A Máquina das Crianças**, Papert conta o caso de um professor que afastou um aluno do aprendizado de *Logo* porque “isto ele já dominava e foi aprender outra coisa” (PAPERT, 1993, P. 60).

No capítulo Escola, Mudança e Resistência à Mudança, Papert afirma ser necessário reconhecer “que a grande questão do futuro da educação é se a tecnologia fortalecerá ou subverterá a tecnicidade do que se tornou o modelo teórico e, em larga medida, a realidade da Escola” (PAPERT, 1994, p. 64).

Ainda sob essa ótica, Papert toma como exemplo um Diretor de Escola que, mesmo encantado com a aula ministrada por um professor, reage criticamente à ausência de um plano de aula. Ele observa aí as tensões existentes entre uma concepção de “Escola como um lugar emocionalmente aconchegante [...] ou uma máquina de desempenhar procedimentos estipulados”, que refletem, segundo ele, “a questão central da educação: o problema da escola é de natureza superficial, podendo ser sanado com uma dose de boa vontade e de bom senso, ou é uma profunda falha nas suposições fundamentais sobre as quais o sistema de ensino baseia-se? O mal da escola é um resfriado ou um câncer?” (PAPERT, 1994, p. 68).

Respondendo a uma pergunta, durante conferência realizada no Human Resources Research Office, sobre como seria o cenário para os próximos dez anos, Seymour Papert diz que é melhor perguntar “como pode ser” ao invés de “como será” e que o “como pode ser” dependerá de um desenho de “trajetória” a ser traçado entre as oportunidades e escolhas que estão disponíveis aos membros das comunidades de cientistas, hoje, e quais podem estar abertas ao conjunto da sociedade em 1985” (PAPERT, 1975). (Papert, 1975)

Buscando referências de “ambientes de aprendizagem”, Papert descreve um cenário de uma noite de sábado em um ensaio de escola de samba. Observa que em uma primeira olhada, parecerá um salão de baile normal, mas, rapidamente, perceber-se-á que tem mais continuidade, coesão social e propósitos comuns de longo prazo, e com funções bastante complexas (PAPERT, 1975).

As pessoas estão ali para dançar, mas simultaneamente participando da escolha e do tema do próximo carnaval, as letras cantadas entre as danças são propostas de inclusão; a dança é também o teste, ao mesmo tempo competitiva e solidária, para os papéis principais; o ensaio e a escola de treinamento para dançarinos de todos os níveis de habilidade .

São os computadores nas casas o grande recurso para mudar a educação, pois há mais deles nos lares que nas escolas. “Há mais inovações interessantes e alternativas de aprendizado

acontecendo nas casas do que nas escolas. A transformação está nas crianças. Elas são o poder que vai mudar a escola. Elas sabem mais que muitos professores”, mas Papert faz um alerta, “e que não seja surpresa se ao final for a escola a mudar o computador, pois ela é um ser vivo, uma instituição e naturalmente buscará fazer isto” (PAPERT, 1996b).

Lea Fagundes, abordando o tema da **Escola**, constata que o uso da informática e das mídias de comunicação leva o conhecimento para além dos centros escolares, e afirma que é necessário reconhecer

na escola a instituição social mais resistente a essas mudanças e “quando algo muda é simplesmente o “suporte” para que nada mude [...] a escola como instituição, ou seja, como produto dos interesses da sociedade, teoricamente, deveria estar em sintonia com as demandas externas a ela. Mas não está!

Quando se consegue incluir a escola na era digital, e o computador entra na escola com a possibilidade de acesso à Internet, “ele (computador) vai para a sala de informática, onde fica trancado à espera de um especialista que o coordene” (FAGUNDES; HOFFMAN, 2008).

Perguntada sobre a contribuição das tecnologias para a inclusão social, Lea responde afirmando “não apenas já existe uma contribuição da tecnologia para a inclusão social, mas que como também ela está causando uma revolução cultural. Sobre a escola, observa que sua dificuldade “é que a escola não transforma, são séculos de conservadorismo, a escola é a instituição mais conservadora...com uma resistência à mudança enorme[...] o poder da escola é não mudar” (FAGUNDES, 2008).

Numa avaliação do projeto piloto UCA é descrita uma “cena que passa a ser corriqueira [...]o trânsito dos alunos com seus computadores, produzindo vídeos, fotos, ou mesmo acessando à internet em diversos pontos da escola, que não o interior da sala de aula”. Com a rede de conhecimento ultrapassando o espaço e o tempo da sala de aula, “deixa de fazer sentido conceber que o aprendizado se dê exclusivamente na sala e, principalmente, na presença do professor” (FAGUNDES, 2010).

Em artigo publicado em 1999 **9**, Valente traça um relato histórico sobre as experiências do Brasil no resgate de uma tradição do uso da informática na educação, que mesmo não contrastando com os juízos e avaliações anteriores, demonstra que nossa experiência do projeto UCA enquadra-se em um uso do computador na educação naquilo que Papert

chamaria "uso fundamental", em oposição aos "usos ordinários", conforme documento à Comissão Presidencial para uma Agenda para os anos 80.

Nesse artigo, Valente (1999a, p. 16) aponta algumas especificidades no desenvolvimento dos programas de informática no Brasil, onde "as políticas e propostas pedagógicas da informática na educação sempre foram fundamentadas nas pesquisas realizadas entre as universidades e as experiências concretas das escolas da rede pública".

Mesmo reconhecendo que o país tem diversas experiências instaladas que apresentam:

"mudanças pedagógicas fortemente enraizadas e produzindo frutos [...] os resultados obtidos não foram suficientes para sensibilizar ou alterar o sistema educacional como um todo[...] subestimou-se a implicação destas mudança na organização da escola, na dinâmica da sala de aula, no papel do professor e dos alunos e na relação com o conhecimento". (VALENTE, 1999a, p. 17)

Em outro artigo, Valente (1999b) destaca as mudanças que todos almejam: a passagem de uma educação "totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento". Embora tudo indique que a escola deve sofrer ajustes para se adequar aos novos tempos, Valente alerta que a polêmica "é quanto ela deve mudar, com distintas posições oscilando entre o ensino conservador e a aprendizagem mais liberal (Hirsch,1996), porém raramente esta polêmica é radical, no sentido de propor o fim da escola, à exceção de Perelman (1992), que propõe a substituição da escola por novos mecanismos de aprendizagem, utilizando a tecnologia de redes de computadores" (VALENTE, 1999b, p. 23).

Ao proporem uma "Nova visão de Educação", Almeida e Valente, reconhecendo que "as mudanças sonhadas e necessárias para promover a integração das TDIC ao currículo não aconteceram em nenhum sistema educacional", apesar de alguns exemplos pontuais e "graças ao esforço individual de alguns professores", esta nova visão deve ser "condizente com a acelerada mudança que estamos presenciando em praticamente todo os segmentos da sociedade"(ALMEIDA; VALENTE, 2011, p.69-70).

A mudança estrutural da escola, a escola geradora e não apenas consumidora de novos conhecimentos, de convivência com a diferença, deve observar "que o conhecimento novo e o conhecimento existente têm historicidade, é necessário trabalhar com o conhecimento que os estudantes trazem de seu cotidiano, com o conhecimento sistematizado e(...) estar

aberto e apto para produzir o conhecimento não existente. Desse modo, ensinar, aprender e pesquisar são intrinsecamente relacionados”(FREIRE¹⁴ apud ALMEIDA; VALENTE, 2011, P. 75).

No início deste diálogo com Freire, após apresentar sua visão de *como a construção do aprendizado e ensino tem ocorrido*”, e de como ele vê o papel da tecnologia, Papert conta uma história sobre o neto, então com três anos de idade, que havia assistido a um vídeo sobre grandes máquinas de construção de estradas e a surpresa dele, Papert, com as perguntas sofisticadas e apropriadas feitas pelo neto - baseadas no seu aprendizado com o vídeo que acabara de assistir -, e compara com o que ele sabia quando tinha a mesma idade do neto. “Imagine”, diz Seymour a Freire, “tudo isso hoje, dois anos depois, com CD ROM e Internet”, para então, retomando sua visão dos estágios de aprendizado que expusera a Freire, declarar:

Eu penso que o ponto chave desta tecnologia é que ela ‘curtocircuita’ o segundo estágio. Nos permite não colocar a criança através daquele traumático e precário processo de escolarização... assim, nada é mais ridículo do que a idéia de que essa tecnologia pode ser usada para melhorar a escola. Ela vai é deslocar a escola e a maneira que a entendemos. (PAPERT; FREIRE, 1995)

Em palestra no seminário sobre Colin Cherry, apenas três anos após afirmar a Paulo Freire não acreditar que eles próprios fossem a força capaz de mudar a escola, e também depois de sua crítica à insuficiência dos argumentos filosóficos de Dewey, Papert constata que

Agora, contudo, estamos frente a uma situação na qual temos mais que argumentos filosóficos. Temos um exército. É um exército de crianças, jovens que chegam à escola com uma melhor imagem do aprendizado e com o conhecimento técnico para implementar essa melhor imagem da aprendizagem, o que dá força aos argumentos de Dewey, pois na época eram fracos, sem garra e, no final, ineficazes. (PAPERT, 1998, p. 7)

Nesse breve período entre a conversa com Freire no Brasil e a palestra, observa-se uma inflexão - no mínimo - de sua visão do uso do computador na escola, antes domesticado pela burocracia educacional e agora novamente instrumento para mudanças profundas.

¹⁴ FREIRE. P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2004

O computador voltou à revolução.

Em **A Máquina das Crianças**, Papert afirma ser necessário reconhecer “que a grande questão do futuro da educação é se a tecnologia fortalecerá ou subverterá a tecnicidade do que se tornou o modelo teórico e, em larga medida, a realidade da Escola” (PAPERT, 1994, p. 64).

Papert chama a atenção para um tópico que julga parte importante daquilo que gostaria que os estudantes aprendessem, que é a atitude em relação aos computadores, àquela que os vê como equipamentos muito poderosos, porém também como algo muito pessoal e comum, e não como algo para ser usado por pessoas muito especiais “como programadores...”, mas sim casualmente, como todo mundo que sabe escrever usando papel e lápis...usar o computador como apoio - memórias para endereços e telefones -, como um canal de comunicação e mensagem a um colega, usar para escrever, pintar, editar, escrever cartas pessoais, notas e projetos, ensaios, letras de músicas e desenhos (PAPERT, 1975).

Papert, perguntado por que aspira que crianças de dois anos já estejam escrevendo, responde dizendo que os educadores estão acostumados a pensar nas mudanças como algo que acontece com grande dificuldade, por meio de um ciclo de propostas, proclamações e implementações, mas, diz, “para os jovens, conhecimentos sobre drogas e sexo, por exemplo, acontecem muito facilmente, porém sem relação com este suposto ciclo”. Nas áreas da leitura, escrita e matemática educadores têm sido capazes de sustentar os modelos vigentes de mudança que, efetivamente, não aconteceram, “mas isso não tem nada a ver com o novo período, os computadores são um fenômeno, quer os educadores aceitem ou não” (PAPERT, 1980a).

Em sua contribuição ao documento para a Comissão Presidencial para a Agenda Nacional para os Anos 80, Seymour Papert, expondo sua visão das tendências da educação para a década, afirma que há uma omissão do mundo da educação em não perceber a descontinuidade nas formas como estão sendo utilizados os computadores nas escolas, comparados aos distintos modelos já tecnicamente possíveis, que, indubitavelmente, serão largamente usados. Reitera sua crença de que os computadores são uma poderosa arma para derrubar barreiras de gênero, étnico- culturais, de origem de classe e até mesmo diferenças genéticas, “mas isso não acontecerá automaticamente, ao contrário, o caminho

de menor resistência, que se seguirá, na ausência de pesquisas e planejamento de longo prazo e em escala nacional, irá exacerbar ao invés de diminuir essas desigualdades“ (PAPERT, 1980b) .

Papert cunha o termo “uso fundamental do computador”, em contraposição ao “uso ordinário do computador”, porque este, na essência, constitui-se em mero apoio ao tradicional processo educativo. Já o uso fundamental refere-se a diversas utilizações e compartilha características de mudanças ao invés de simplesmente ajudar a manter o processo educacional existente. Estes usos fundamentais do computador, alerta Papert, ressaltarão questões do atual sistema educacional consideradas certas como, por exemplo, os conteúdos do material ensinado, o que aprendemos antes de irmos à escola e o que aprenderemos depois de sair dela, e também os fundamentos das teorias psicológicas predominantes na educação, desafiando, até mesmo, as principais estruturas institucionais e econômicas do sistema educacional (PAPERT, 1980b).

Papert (1987) afirma que “tecnocentrismo” refere-se à tendência que concede uma centralidade absoluta a objetos técnicos, por exemplo, computador ou Logo, aparecendo em perguntas como “qual é o efeito do computador no desenvolvimento cognitivo?”

Estas frases muitas vezes revelam uma tendência a tratar o computador ou LOGO como elementos que agem diretamente no aprendizado ou no pensar. Elas traem uma tendência a reduzir o que são realmente os mais importantes componentes de situações educativas - pessoas e culturas – a um secundário papel de facilitador. O contexto para o desenvolvimento humano é sempre uma cultura, não uma tecnologia isolada. Na presença de computadores, as culturas podem mudar e com eles as formas de aprender e de pensar das pessoas. Mas se você quiser entender (ou influenciar) a mudança, você tem que centrar sua atenção sobre a cultura - não no computador (PAPERT, 1987) .

Ao observar que a Escola é um ser vivo e, ao contrário de ser modificada pelo computador, o que pode acontecer, muito naturalmente, é exatamente o oposto, ela o modificar, Papert indaga:

Qual é a pior e mais perigosa limitação dos computadores? É a presunção que tudo será o mesmo e o computador simplesmente nos ajudará a fazer tudo melhor, sendo um exemplo para as pessoas. Isto é mais parecido com o papel de modelo de professor que estou pensando para as crianças atualmente (PAPERT, 1996b) .

Em palestra no Fórum “ICT and Education”, promovido pela OECD em abril de 2001, Seymour Papert afirma que na área educacional é muito difícil ocorrerem discussões acerca

de cenários e perspectivas sobre o futuro da educação. Para ele, deve causar surpresa o fato de que as reformas do século 20 nunca, efetivamente, funcionaram, pois o sistema educacional existente, ao refletir um conhecimento tecnológico do final do século 19 e início do século 20, está em equilíbrio com as exigências da sociedade.

As novas tecnologias digitais mudarão rapidamente a maneira das pessoas aprenderem, assim como o *quê* elas aprendem. Papert afirma que geralmente o mundo da educação está confundindo o papel dessas tecnologias, pois pensa em termos de mais eficiência ou maiores ganhos para as mesmas (ultrapassadas) metas de aprendizagem: “Eu quero tentar convencê-los de que vale a pena pensar que o que as crianças vão aprender será muito diferente” (PAPERT, 2001) .

Olhando o mundo ao nosso redor, quais são os usos das tecnologias digitais?, pergunta Papert.

Um dos mais visíveis ao público em geral é acessar a internet e conseguir informações. Numa estação espacial existem milhares de informações, mas nesses grandes projetos a tecnologia não está lá como fonte de informação e sim como um material de construção.

Logo, pensar em tecnologia digital envolve dois aspectos, *construcional* e *informacional*. Na educação percebe-se facilmente o aspecto informacional que é, evidentemente, uma função da educação, afirma Papert.

Apesar de pensadores como Dewey, Piaget e Vygotsky recomendarem métodos de aprendizagem baseados em experimentação - mais em construir projetos e menos em saber de fatos e conhecer a resposta certa -, reconhecemos que nenhuma dessas sugestões tiveram grande impacto. Papert acredita que uma importante razão para isto é que havia ausência de uma apropriada infraestrutura tecnológica para suportar essa ideia.

Após contar que a empresa Lego está construindo um pequeno computador - o qual pode ser programado por crianças para que elas produzam modelos que andem em torno, criem música e respondam às instruções -, observa que o mundo da educação convive - e comporta - com as duas dimensões da tecnologia, informação e construção. Papert pondera “que a dimensão *informacional* adapta-se muito mais facilmente às ideias mais conservadoras da educação. O aspecto *construcional* das tecnologias digitais é mais radical e

envolve mais mudanças, logo, não é surpresa que as pessoas prefiram focar no aspecto *informacional*".

A visão da educação e a visão popular desta dimensão *informacional* reforçam-se mutuamente, algo perigoso de deixar acontecer. Para Papert, o valor real dessas tecnologias digitais é o de abrir uma vasta, sem precedentes, e até agora inimaginável, gama de novas atividades. É preciso "conectar os desejos das crianças, o que elas amam e gostam de fazer, com as ideias mais profundas da ciência, da cultura, da história, a gestão de projetos e pensamento empreendedor e tudo o mais".

Papert alerta que: O abismo entre escola e sociedade cresce. Isto por sua vez produz uma sensação entre as crianças ao redor do mundo de que a escola não é vista como uma ponte para o futuro, mas como um bônus para o passado.

A relação e os impactos das tecnologias na educação e as modificações do ambiente escolar, a tensão entre mudar radicalmente a escola ou serem as tecnologias da informação e comunicação incorporadas e domesticadas pela instituição Escola, são temas também abordados por outros educadores. **Lea Fagundes**, em entrevista ao **Portal da Educação**, perguntada se via a tecnologia em si como uma revolução pedagógica, declara que "se as novas tecnologias forem implantadas no sistema educacional como ele está hoje, linear, compartimentado, pouco criativo, não haverá mudanças, será como dourar a pílula", destacando que a aprendizagem se dá no contexto da vida e assim como o aluno e cidadão devem ser um aprendiz permanente, o mesmo precisa acontecer com o professor, um orientador e parceiro..." (FAGUNDES, 2001).

Ao comparar as políticas de informática na educação construídas no Brasil com as de outros países, Valente destaca a proposta pedagógica e o papel que o computador desempenha no processo educacional que é o de "provocar mudanças pedagógicas profundas, ao invés de automatizar o ensino ou preparar o aluno para ser capaz de trabalhar com a informática", avançando para uma abordagem possível de proporcionar ao aluno condições de realizar tarefas com o computador e assim aprender" (VALENTE, 1999a, p. 17) .

Os professores Almeida e Valente (2011) lembram que desde os primórdios da informática na educação no Brasil, a ideia foi sempre de uma "tecnologia integrada ao que acontece na sala de aula, auxiliando o desenvolvimento de conteúdos disciplinares e não como mais um

tema a ser agregado à grade curricular. Os autores observam que os estudos realizados no Brasil sobre tecnologia na educação trazem “implícitos os conceitos de pluralidade, inter-relação, abertura e intercâmbio crítico entre ideias, concepções e saberes advindos de distintas áreas de conhecimento e das contribuições das tecnologias” (ALMEIDA;VALENTE, 2011, p. 6).

Ao abordarem a chegada das novas tecnologias às escolas, como o laptop com conexão, as tecnologias já existentes (vídeos e câmaras digitais) e o pessoal preparado para seu uso, Almeida e Valente alertam que há uma prática isolada dessas distintas tecnologias, “como se cada uma fosse dar conta de resolver algum aspecto da aprendizagem”, além de uma ausência de integração entre os próprios profissionais, que “vivem e atuam em mundos diferentes”; ademais dessas tecnologias não estarem incorporadas às práticas pedagógicas das diferentes disciplinas dos currículos, elas ainda acontecem como apêndice do que é feito em sala de aula e das práticas curriculares” (ALMEIDA;VALENTE, 2011, p. 26).

Tendo o currículo como “uma prática pedagógica que resulta da interação e confluência de várias estruturas (políticas, administrativas, econômicas, culturais, sociais, escolares..), na base das quais existem interesses concretos e responsabilidades compartilhadas” (PACHECO, 1996 apud ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 13). Almeida e Valente explicam que a não - integração entre as TDIC e o currículo tem, em sua origem, uma diversidade de fatores, destacando-se o rápido desenvolvimento das tecnologias e a escassez de tempo para os professores dominarem e compreenderem estas tecnologias, salientando que:

estudos (mostram) que simplesmente aumentar os níveis de acesso de TDIC não implica, por si só, a criação de oportunidades de uso destas tecnologias para favorecer a aprendizagem, principalmente o processo da construção de conhecimento, criando, assim, oportunidades para a inovação criativa (ALMEIDA;VALENTE, 2011, p. 41).

Almeida e Valente (2011), ao refletirem sobre o conjunto de equívocos e limitações no uso dos computadores nas escolas, citam Weston e Bain que, após mencionarem estudos de diferentes autores, propõem que as TDIC “não sejam vistas como ferramentas tecnológicas, mas como ferramentas cognitivas capazes de expandir a capacidade intelectual de seus usuários” (ALMEIDA;VALENTE, 2011, p. 71).

Ressaltamos, a seguir, trechos do diálogo de Seymour Papert com Paulo Freire, nos quais o papel dos *Professores* é abordado. Nessa conversa o tema do (novo) papel dos professores

não foi tratado numa dimensão estratégica; quando houve menções aos professores, por parte de Papert, foram em um contexto específico, como parte do “sistema” Escola.

Quando Papert diz a Freire não acreditar que eles (Papert e Freire) sejam a força que vai mudar a escola, prevê que as crianças se revoltarão contra a escola que aí está e “não aceitarão ficar caladas na escola, escutando professores dando a eles conhecimentos pré-digeridos” (PAPERT; FREIRE, 1995).

Ainda nessa conversa, uma última alusão aos professores é feita por Papert, que ao observar a maneira como os computadores foram absorvidos pela burocracia da escola, recorda que nos anos 70, quando começou a ver os primeiros computadores em escolas, “estes eram sempre introduzidos por professores visionários e rebeldes, que não aceitavam a forma como deveriam trabalhar e dar suas aulas e buscavam nos computadores uma forma de mudar isso, (...) até um pouco romanticamente” (PAPERT; FREIRE, 1995).

Em **A Máquina das Crianças**, em capítulo dedicado exclusivamente a tratar dos professores, Papert o abre afirmando que acreditava, assim como outras pessoas:

que os professores seriam o maior obstáculo para a transformação da escola. Essa crença simplista, cuja insistente prevalência é, na verdade, um obstáculo muito maior para a mudança educacional do que o fato de alguns professores serem mesmos conservadores, tem, em sua origem, em representações culturais profundamente arraigadas. (PAPERT, 1994, p. 65)

As questões culturais, reforçadas por experiências pessoais, fez Papert, “como uma criança rebelde” que via nos professores inimigos, com o passar do tempo, admitir que: estes sentimentos e lembranças fundiram-se com uma posição teórica (...) que teve a consequência ilógica de demonizar ainda mais os professores, identificando-os com os papéis aos quais a escola os forçou (PAPERT, 1994, p. 65).

Quando Papert escreve **Mindstorm** e desenvolve o *Logo*, descobre que, assim como dizia que “Dayse não é um professor, mas um ser humano verdadeiramente exemplar”, muitos outros professores também o são; “é a escola que os disfarça em outra coisa” (PAPERT, 1994, p. 66).

Ele diz que não escreveu o livro pensando nos professores, mas o *Logo* proporcionou a milhares de professores a primeira oportunidade de se apropriarem do computador, ampliando seus estilos pessoais de ensinar.

Inundado com convites para palestras, seminários, visitas a escolas e projetos, a publicação do livro tornou-se o passaporte de Papert para o mundo dos professores,

em consequência, minha identificação do professor com a Escola lentamente dissolveu-se na percepção de um relacionamento muito mais complexo; a mudança resultou em uma sensação liberadora, de que o equilíbrio de forças era mais favorável à mudança do que supusera (produzindo) um novo desafio para entender a interação, no mundo dos professores, de correntes que favorecem a mudança e que resistem a ela. Identificar maneiras de apoiar a evolução dessas correntes (favoráveis a mudança) pode estar entre as mais importantes contribuições que se pode fazer para promover uma mudança educacional (PAPERT, 1994, p. 67).

No documento apresentado à Comissão Presidencial para a Agenda Nacional para os anos 80, Papert comenta, ao observar e contrapor os usos *ordinários* e *fundamentais* do computador, que não causaria surpresa se os educadores, “cuja atenção é naturalmente focada em fazer com que a escola em que eles estão funcione melhor com a menor mudança estrutural possível, tenham uma visão distorcida desses modelos de uso do computador e fechem os olhos a esses modos de usos”.. Para Papert, um dos mais urgentes desafios dos anos 80 é encontrar uma maneira de aumentar a sofisticação tecnológica da comunidade educacional, criando contextos em que os educadores possam provar os potenciais efeitos dos usos *fundamentais* do computador (PAPERT, 1980b).

Na conclusão desse documento, Papert salienta que o governo federal, como indutor do processo de apropriação do computador para o sistema educacional, deve ter claro: “(focar) na tarefa de criar um corpo de profissionais com uma combinação especial de competências e sensibilidades, em centros de excelência acadêmica, construindo uma massa crítica de expertises e (...) alertando que *a menos que façamos isto, amanhã continuaremos sendo prisioneiros da primitividade de ontem*” (PAPERT, 1980b).

Em entrevista, questionado se “professor” será uma palavra que as pessoas ainda usarão, Papert afirma que “haverá profissionais adultos que facilitarão o processo de aprendizagem”, mas pergunta a si mesmo se “serão eles pessoas com posições privilegiadas, como aqueles que serão a fonte do conhecimento? e responde

Eu não creio. Eles terão um papel muito diferente, sensíveis, compreendendo profundamente o processo de aprendizagem e as interações sociais que os habilitará a dar conselhos”. E faz uma comparação com “um religioso que é também um professor. Buda, por exemplo, ele não era um professor nos termos de transmissor de atribuições ou

classificação de papéis. Ele era um professor nos termos em que defendia idéias e as cultivava” (PAPERT, 1996b).

Para **Lea Fagundes**, a aprendizagem realiza-se no contexto da vida e o aluno e cidadão precisam ser um aprendiz permanente, o que justamente necessita ocorrer com o professor:

um orientador e parceiro, sendo suas funções bastante exigentes, pois, (...) ele precisa tornar-se o orientador confiável, um negociador nas buscas, na problematização e testagens das informações disponíveis nas fontes da rede mundial e, sobretudo, nas buscas de novas respostas (com) reciprocidade que garantam a cooperação e a solidariedade na escolha dos conteúdos a estudar (FAGUNDES, 2001).

Para **Lea Fagundes** o professor é a pessoa que acumulou conhecimento, tendo hoje recursos tecnológicos e ambientes favoráveis à interação, cabendo a ele transmitir seus conhecimentos aos demais, “mediando de forma adequada e dentro da realidade dos educandos“. Porém, chama a atenção que isso é insuficiente nos dias de hoje, sendo preciso agregar à transmissão:

a função de ativação da aprendizagem e a articulação da prática, o que exige grande disponibilidade (...) com facilidade de relacionamento e flexibilidade na tomada de decisões (e, também) faça a costura entre os diversos segmentos (professores, alunos, pais, funcionários) da comunidade escolar (FAGUNDES; SATO; MAÇADA,1999).

Exerça ou não a função de ativar, articular ou orientar, o professor sempre terá de exercer sua função de especialista,” alerta Fagundes, “coordenando os conhecimentos **específicos** de sua área de formação com as necessidades dos alunos de construir conhecimentos **específicos**, agregando diferentes especialistas, identificando e relacionando aspectos do problema investigado ou que possam ser ampliados e aprofundados. Fagundes conclui esse texto afirmando que o principal papel do educador é “não perder o vínculo afetivo, nunca deixar o educando sem uma resposta, mesmo se for para adiar a resolução de algum problema ou uma resposta a alguma dúvida (FAGUNDES; SATO; MAÇADA,1999).

Como já destacado em citações anteriores, é firme a crença de Papert de que as próprias **Crianças** farão a escola mudar. Na conversa com Freire, ele diz que elas se revoltarão, pois “não aceitarão ficar caladas, na escola, escutando professores dando a elas “conhecimentos pré- digeridos” (PAPERT; FREIRE, 1995).

Papert, ainda no seminário sobre Colin Cherry, constatando que cerca de 60% das crianças americanas em idade escolar já tinham computadores em casa e “seguramente com experiências de aprendizado com o computador muito mais ricas do que as que têm na escola”, assevera: “Uma força subversiva entra no sistema não apenas demandando

mudança, mas – o que é mais importante- oferecendo ajuda para que esta mudança ocorra [...] estamos frente a uma situação na qual temos mais que argumentos filosóficos. Temos um exército” (PAPERT, 1998).

Quando propõe a parábola da visita às salas de cirurgia e de aulas, narrada em seu livro **A Máquina das Crianças**, e constatando que a escola parou no tempo, Papert nos alerta que se os professores tivessem ido à casa das crianças daquelas escolas, descobririam que elas estariam profundamente envolvidas no aprendizado de regras e estratégias no que pareceria ser, à primeira vista, algo muito mais exigente do que qualquer tarefa de casa:

Eles definiriam o tema como *videogame* e o que as crianças estavam fazendo como “divertimento” [e] ficariam perplexos com o nível de esforço intelectual que essas crianças estavam empregando nessa atividade. (...) Os videogames, sendo o primeiro exemplo de tecnologia de computação aplicada à fabricação de brinquedos, foram a porta de entrada das crianças no mundo da informática, dando a elas autonomia para testarem ideias, perceberem que algumas formas de aprendizagem são rápidas, muito atraentes e gratificantes...logo, não é de surpreender que para muitos jovens a Escola pareça lenta, maçante e claramente desatualizada (PAPERT, 1994, p. 19-20).

Em documento apresentado ao 8th World Computer Congress, realizado em 1980, em Tóquio, Papert afirma que a pergunta fundamental feita a ele é, “por que você quer que as crianças aprendam a escrever tão cedo?” e diz acreditar que as crianças estão sob risco psicológico por viverem tantos anos com um senso de inabilitação, pois a linguagem alfabética que as circunda, que é tão importante para os adultos, é ainda tão inacessível para elas, crianças:

acredito que a frustração daí resultante contribui para o sentimento de impotência, de ser infantil, de ser limitado no que se pode aprender que, em muitos casos, gradualmente corrói a atitude nata e positiva das crianças à aprendizagem. Isso acabou criando os "problemas de aprendizagem" que afligem quase todas as crianças na escola (PAPERT, 1980a).

Papert, após destacar sua preocupação com a falta de pesquisas e estudos sobre os usos que os computadores já começam a ter nas escolas e, principalmente, a não distinção qualitativa entre os usos *ordinário* e *fundamental*, diz, em documento apresentado à Comissão Presidencial para uma Agenda Nacional para os Anos 80, que com a prática do computador,

“haverá de (se) reconhecer, no mínimo, que o tempo necessário para aprender será substancialmente diminuído e a autonomia do estudante dramaticamente ampliada” (PAPERT, 1980b).

Mencionando seu livro **The Connected Family Bridging the Digital Generation Gap**, Papert discorre sobre a origem da ideia de “ que os computadores, que serão a força fundamental para a mudança, serão aqueles que estarão fora do controle das escolas e fora das tendências das escolas em forçar novas ideias em velhos hábitos”. Conta que já começam a aparecer histórias de crianças em que a influência dos computadores em casa começa a insidir na escola, proporcionando a elas não apenas expertise técnica, mas uma sofisticada capacidade de procura de conhecimentos e padrões para constituírem projetos intelectualmente muito sérios. “A quantidade dessas crianças crescerá exponencialmente nos próximos anos; a pressão sobre a escola se tornará irresistível” (PAPERT, 1996a).

Segundo Lea Fagundes, as crianças que nasceram antes da informática têm uma atitude de quem tem que aprender, precisam de alguém que ensine, precisam de manuais, mas aquelas que nasceram depois, exploram e descobrem sem necessidade de serem ensinadas, pois já nasceram na sociedade da informação (FAGUNDES2008).

Ao final deste capítulo recolho, do conjunto dos livros, artigos, textos e documentos examinados, aquelas observações, afirmações e depoimentos que, mesmo com dificuldade de enquadrá-las na minha arbitrária divisão entre Escola, Professor, Tecnologias e Crianças, que é a forma que decidi organizar este capítulo. Mesmo assim as trago ao texto, pois acredito que não apenas iluminarão algumas passagens anteriores como elucidam e abrem outros temas e considerações para um aprofundamento futuro no conhecimento do pensamento e produção desses importantes autores.

No seminário sobre Collin Cherry, ao afirmar que há uma nova forma de poder - Child Power, o título de sua palestra - Papert ressalta uma distinção em relação aos reformadores de educação do passado, retomando o fio de uma conversa de alguns anos antes com Paulo Freire e novamente referenciando John Dewey “a quem atribuo a provavelmente mais inteligente crítica da estrutura escolar (...) e sua crítica a escola (...) com o conceito de aprender através de atividades que representem algo para o aluno, algo que este goste ou se identifique pessoal e socialmente” (PAPERT, 1998).

Papert relata como o computador mudou na essência sua forma de trabalhar (início anos 60), e que problemas abstratos e difíceis tornaram-se concretos e transparentes:

tive minha primeira experiência da empolgação e do poder do domínio que mantém as pessoas trabalhando noite adentro com seus computadores. Percebi que as crianças poderiam ter as mesmas condições de desfrutar das mesmas vantagens, um pensamento que mudou minha vida. Escolhi como meta lutar para criar um ambiente no qual todas as crianças - seja qual for sua cultura, gênero ou personalidade – pudessem aprender álgebra, geometria, ortografia e história de maneiras mais próximas à aprendizagem informal da criança pré- escolar, ou da criança excepcional, que ao processo educacional adotado nas escolas (PAPERT, 1993, p. 28).

Ainda em **A Máquina das Crianças**, Seymour afirma existirem algumas semelhanças entre a concepção de aprendizagem que ele está apresentando e alguns princípios filosóficos que aparecem nas inovações da educação progressista e construtivista. Diz compartilhar do amplo movimento de crítica à Escola que transforma as crianças em receptores passivos de conhecimento. A avaliação de Seymour é de que essas experiências foram desapontadoras por não conseguirem chegar ao ponto de tornar o estudante o sujeito do processo ao invés de objeto. Para ele, a educação progressista carecia de ferramentas que lhe permitisse criar novos métodos de forma confiável e sistemática e “teve que confiar demasiadamente nos talentos específicos dos professores, logo, muitas vezes os sucessos não podiam ser generalizados” (PAPERT, 1993, p. 28).

Em **Uma Palavra para a Arte de Aprender**, Seymour assegura não encontrar uma palavra em inglês para a arte de aprender, pois *pedagogia* significa a arte de ensinar, tendo sido “adotada pelo mundo acadêmico como uma área respeitável e importante. A arte de aprender é uma órfã acadêmica” (PAPERT, 1993, p. 88).

Para Seymour, o tratamento desigual das artes de aprender é visível em sua língua (inglês) e também na gramática e no vocabulário, pois na sentença “*o professor ensina uma criança (...)*, o professor é sujeito ativo, a criança objeto direto”. O professor faz algo para a criança, “o professor está no comando e é, portanto, quem precisa de competências, o aprendiz tem apenas que obedecer às instruções”, constatando que “a subcultura construtivista é quase tão fortemente viesada para o lado do professor quanto a subcultura instrucionista”. Ele propõe, resgatando do idioma grego, o termo “**matética**” para a arte de aprender (PAPERT, 1993, p. 89).

Ao usar o termo *instrucionista*, Papert afirma ter a intenção de expressar algo bastante diferente de *pedagogia* e que aquele termo deve ser lido em um nível mais ideológico ou programático, “expressando a crença de que o caminho para um melhor aprendizado é mais instrução”(…) sendo o Construcionismo “uma filosofia de uma família de filosofias que nega esta “verdade óbvia” (PAPERT, 1993, p. 134).

Valendo-se do conhecido provérbio de que se um homem tem fome você pode lhe dar um peixe, mas o melhor é lhe dar uma vara e ensiná-lo a pescar, Papert afirma que:

a educação tradicional codifica o que pensa que os cidadãos precisam saber e parte para alimentar a criança com esse “peixe”. O Construcionismo é construído sobre a suposição de que as crianças farão melhor descobrindo (pescando) por si mesmas o conhecimento específico de que precisam (...) e o tipo de conhecimento que mais precisam é aquele que as ajudará a obter mais conhecimento (PAPERT, 1993, p. 135).

Concluo as transcrições deste capítulo com esta bela síntese de Papert :

O Construcionismo, *minha reconstrução pessoal do construtivismo (grifo nosso)*, apresenta como principal característica o fato de examinar mais de perto do que outros *ismos* educacionais, a ideia da construção mental. Ele atribui especial importância ao papel das construções no mundo como um apoio para o que ocorre na cabeça, tornando-se assim uma concepção menos mentalista e atribuindo mais importância à ideia de construir na cabeça, formulando perguntas: *Como pode alguém tornar-se um especialista em construir conhecimentos? Que habilidades são necessárias? Essas habilidades são as mesmas para tipos diferentes de conhecimentos?* (PAPERT, 1993, p. 137)

Em seu documento à Comissão Presidencial para a Agenda Nacional para os anos 80, Papert aponta para uma outra tendência na educação, àquela que vai na direção de uma minoria de estudantes, “àqueles cujos pais têm uma renda e uma visão de mundo que favorece a compra de computadores domésticos”, tendendo, assim, a causar uma situação que “em poucos anos dará a essas crianças, que já são privilegiadas em seu acesso à educação e ao poder, substanciais vantagens adicionais” (PAPERT, 1980b).

No mesmo documento, Papert admite um hipotético questionamento do uso de fundos públicos para desenvolver material educacional para computadores, “por que não deixar a indústria fazer isso e usar quando estiver pronto”, dirão, porém “quem defende esta ideia

tem um conceito profundamente falacioso de tecnologia, pois o computador não é um objeto culturalmente neutro, ele reflete os preconceitos culturais das pessoas que os fabricam, brancos, classe media alta”.

Em publicação do MEC, coordenada por *Lea Fagundes*, é apresentado um quadro comparativo entre a escola da Sociedade Industrial e a escola da Sociedade da Informação, descrevendo a diferença entre as funções do professor que instrui e o aluno passivo da escola tradicional, avançando em um conjunto de comparações sintéticas e quase esquemáticas, mas didaticamente elucidativas.

À Informação isolada, memorização mecânica e informação limitada dos fatos na escola clássica, é contraposta uma aprendizagem integrada, com reflexão crítica e uma infinidade de informações disponíveis.

Em contrapartida à formação para um trabalho isolado e competitivo realizado pela escola da Sociedade Industrial, o trabalho cooperativo e colaborativo da sociedade da Informação.

Almeida e Valente alertam que mesmo em países desenvolvidos, com tecnologias largamente disseminadas, não existem exemplos de sistemas educacionais que apontem para a convergência das tecnologias e currículos, entendidos estes como “ uma prática pedagógica que resulta da interação e confluência de várias estruturas (políticas , administrativas, econômicas culturais, sociais, escolares..) na base das quais existem interesses concretos e responsabilidades compartilhadas” (PACHECO apud ALMEIDA; VALENTE, 2011, p. 13).

Referências

ALMEIDA, M.E.B.; VALENTE, J.A. **Tecnologias e currículo:** trajetórias convergentes ou divergentes ? São Paulo: Paulos, 2011. (Coleção Questões fundamentais da Educação; 10).

FAGUNDES, L. **Experimentar, problematizar, interagir:** a educação segundo Léa Fagundes. 2001. Disponível em: < <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/jornal/materias/0019.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

FAGUNDES, L.; SATO, L.; MAÇADA, D. **Aprendizes do futuro:** as inovações começaram. Brasília: MEC, 1999.

FAGUNDES; L. HOFFMAN, D. Cultura digital na escola ou escola na cultura digital? Revista Renote, v. 6, n. 2, 2008. Disponível em: <

<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14599/8501>> Acesso em: 17 ago. 2015.

FAGUNDES, L. Entrevista. In: PRETTO, N.; SILVEIRA. **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

NEGROPONTE, N. **Brazil plan**: one laptop per child (OLPC): an early draft, partial proposal and emerging business plan. 2005.

PAPERT, S.; FREIRE, P. **Seymour Papert e Paulo Freire**: uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem. 1995. Disponível em: <<http://acervo.paulofreire.org:80/xmlui/handle/7891/395>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

PAPERT, S. **Child Power: keys to the new learning of the digital century [speech]** Colin Cherry Memorial Lecture on Communication (11.: 1998 : London). **Anais...1998**. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/Childpower.html>>. Acesso em: 15 mar. 2015

PAPERT, Seymour M. **A Máquina das crianças**: repensando a escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, S. **An Evaluative Study of Modern Technology in Education**. 1975. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/AnEvaluativeStudyofModernTechnology.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Some Poetic and Social Criteria for Education Design. 1976**. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/SomePoeticAndSocialCriteriaForEducationDesign.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Redefining Childhood**: The Computer Presence as an Experiment in Developmental Psychology. 1980a. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/RedefiningChildhood.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Paper for the President's Commission for a National Agenda for the 80s**. 1980b. Disponível em: <http://www.papert.org/articles/president_paper.html>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Computer Criticism vs. Technocentric Thinking**. 1987. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/ComputerCriticismVsTechnocentric.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Computers in the Classroom: Agents of Change**. 1996a. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/ComputersInClassroom.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **School's Out?**. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/SchoolsOut.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

VALENTE, J.A. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J.A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp, 1999a.

VALENTE, J.A. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. In: VALENTE, J.A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp, 1999b.

7 Entrevistas

As entrevistas que compõem este capítulo foram feitas entre 2011 e 2014 iniciando com a Professora Roseli Lopes(USP-Brasil) e concluindo com o Professor Paulo Blikstein(Stanford-EUA).

Tiveram como objetivo resgatar e registrar, com detalhes e precisão, os principais momentos da elaboração, construção e implementação do Projeto UCA e OLPC diretamente por parcela de seus principais protagonistas. Mais além dos registros e referências, propusemos a todos e todas uma reflexão avaliativa do projeto com destaque às dificuldades e eventuais ensinamentos para ações similares que viessem a serem desenvolvidas em outras ações na área da educação pública.

No Brasil nos concentramos no núcleo dos professores convidados a integrarem o GTUCA e nos EUA o núcleo central do OLPC.

Aqui, mesmo não tendo sido possível alcançar a totalidade de seus componentes-inescapável projeto em futuro próximo-acrescentamos a visão específica de um professor de uma IES regional, instituição integrante da rede nacional de formação e buscamos igualmente uma abordagem que aportasse uma avaliação da formação de nossos professores em suas licenciaturas em nossas faculdades de pedagogia.

São, respectivamente , as entrevista com os professores Nelson Pretto(UFBA) e Gilberto Lacerda (UNB).

Ainda no Brasil, trazemos o depoimento do Professor Juliano Bitencourt fazendo uma ponte entre os dois núcleos, o brasileiro e o americano. Originalmente integrante da equipe da Professora Lea Fagundes com atuação desde o início do Pré-Projeto UCA na Escola Luciana de Abreu em Porto Alegre(RS) foi posteriormente responsável pela implantação do projeto OLPC/USA em Ruanda.

Nos EUA , além do nucleo central do OLPC, entrevistamos Blikstein que esteve nas origens do projeto como orientando de David Cavallo no MIT e atualmente é diretor do CERAS, centro de pesquisa em educação da Universidade de Stanford.

As entrevistas aqui elencadas são uma síntese editada das entrevistas buscando resgatar o núcleo central da formulação do entrevistado. Tarefa delicada e mais um motivo para submetê-las a cuidadosa confirmação do autore autora.

Por ocasião das entrevistas todos foram informados do objetivo de incorpora-las a esta tese quando então teriam acesso a transcrição e contextualização para explícita aprovação, seja acrescentando ou excluindo novas informações, juízos ou avaliações. Assim foi feito. Do total, quatro(4) não confirmaram sua autorização. Imprescindíveis na qualidade e compreensão do todo, decidimos por mantê-las exclusivamente para apreciação desta Banca Examinadora estando expressamente vedadas sua reprodução, no todo ou em parte. Todas estão devidamente assinaladas e caracterizadas no início de cada registro.

Roseli Lopes

Roseli de Deus Lopes

Orientador de Doutorado

Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade de São Paulo, Brasil(1998)

Professor Associado EPUSP MS-5 Nível 3 da Universidade de São Paulo , Brasil

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/9490410798668023>

Roseli inicia a entrevista acentuando a ênfase conceitual, “mais além de uma identidade própria”, no “rebatismo” do projeto, de OLPC para UCA, lembrando Fernando Almeida em reunião na USP no início do projeto (2005);

“Então aí na discussão, eu acho que quem puxou principalmente isso foi o Fernando que falou assim "Não, a escola tem que ser o centro irradiador de toda a mudança, de toda inovação". O Negroponte na proposta dele falou 1 Laptop por criança porque ele tá pensando também nas crianças que estão fora da escola na África, etc, etc. Mas se o Brasil já venceu o desafio da universalização, praticamente, do acesso a escola, então era muito importante que a gente frisasse que era em relação ao aluno.”

Ao discutir as especificações do equipamento, Roseli observa que a proposta de uma manivela para gerar energia e a tela reflexiva aproveitando a iluminação solar em ambientes externos traziam um conceito para uso em países onde “não se conseguiu ainda a

universalização nesse país, que você conseguisse a universalização da Educação de outra forma”, ou seja, fora da escola.

Sendo o UCA uma proposta de educação, um projeto com um conceito fundamental de conseguir ter um estudante protagonista, um estudante autor, que também conseguisse desmistificar as tecnologias. Em uma das primeiras conversas com Bender ela falou, “Melhor é que esse computador viesse desmontado e que a própria criança pudesse montar.”

Na sua visão, que ela acreditava compartilhada pelo MEC, ela observa “que é preciso formar no tempo que o professor quer, ele vai aderir se ele quiser” sendo necessário ir mantendo um acompanhamento e avaliação da escola “acompanhando o amadurecimento da escola”.

Quando a Intel lança o Classmate e vem discutir com a equipe do projeto UCA, Roseli Lopes alerta do erro estratégico ao não incluir câmera de vídeo pois, “principalmente na fase de alfabetização, as crianças conseguem se expressar muito, mas não conseguem se apropriar do código linguístico. Mas elas conseguem se comunicar”, e dá um exemplo de levar para casa, trazendo para a escola uma “história da mãe na cozinha ... mas não sabe ler, aquilo ali foi fundamental, eles se verem dentro do equipamento”.

Lopes avalia que a dimensão e complexidade do projeto, além da diversidade dos atores, exigiria uma ação articulada e estratégica de comunicação para ser, acompanhado, avaliado e comunicado em cada escola de uma forma uniforme pois “cada um acabou falando” (do seu jeito) comunicação e estratégia faltou.

Beth Almeida

Maria Elizabeth Bianconcini Trindade Morato Pinto de Almeida

Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1D - CA ED | Orientador de Mestrado | Orientador de Doutorado

Doutorado em Educação (Currículo) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil(2000)

Professor Associado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7485134644744641>

Almeida,refazendo as distintas trajetórias das discussões ocorridas no Brasil sobre a importancia das tecnologias no processo de aprendizado, nos conta que se hoje é um pouco difícil apontar uma distinção muito forte de visões entre os diferentes nucleos e

universidades, no final dos anos 80 e início dos 90 voce identificava os loguistas de carteirinha, com uma abordagem contrucionista, “o contrutivismo interacionista que era a contribuiçõa de Papert”, sendo a interação por meio do Computador só que a princípio, (Construcionismo) era muito visto com o uso da linguagem Logo. E aí quando surge o sistema Windows, bagunça tudo! Porque o que que é o Logo e a criança?” se pergunta Almeida.

Identificando no Logo duas vertentes, uma de linhas de códigos, “uma programação muito de listas” e a outra do Logo gráfico, mais utilizada pelas crianças por ser menos abstrata, a criança programa o computador fazendo uma tartaruga se movimentar,

“são comandos simples, mas não triviais, envolve o desenvolvimento na aprendizagem de conceitos importantíssimos.” afirma Beth.

“ Só que na hora que surge o Windows, como é que você vai trabalhar com uma criança que num clique do mouse ela faz um monte de figuras na tela, e ela tem que ficar programando aquela tartaruga pra ficar fazendo passinho por passinho num quadrado? É claro que esse fazer passinho por passinho no quadrado significava compreender o conceito de quadrado, porque ela tinha que fazer os lados iguais, o mesmo ângulo, uma série de coisas. Era complexo. Eles faziam, inclusive, exercícios muito complicados, interativos e criavam coisas interessantíssimas, mas que por trás tinham conceitos complexos que quando você vai pro Windows, o Windows te dá de graça tudo isso mas não tem construção! Direto, não tem. Então o que seria o (Construcionismo) com o Windows?

Nesta época Papert já escrevia sobre como a criança poderia contruir conhecimento para além do Logo.No Brasil começavam reflexões bastante profundas, “O que era construir o conhecimento com diferentes recursos(...). Bom, se você vai usar um processador de texto, será que você tá construindo alguma coisa ou você tá só numa maquina de escrever.”

Com o exemplo do processador de texto Beth observa que num primeiro momento esta “passada a limpo” não traz implícito um processo de construção do conhecimento, porém, na medida em que o sujeito se apropria de operações e funcionalidades “ele traz uma plasticidade pra tua forma de representação do conhecimento que você também passa a construir conhecimento por meio dele. O fato de você trabalhar com os blocos de texto, leva

daqui e leva dali, entra no meio da coisa e muda, insere uma informação, você traz uma imagem. Enfim, e isto também é construção de conhecimentos.”

Beth observa porém, que não há um procedimento explícito como ocorre com o uso do Logo para entender como o aluno construiu seu conhecimento, é preciso solicitar que ele explique:

“Conta aí como é que você fez isso”. Por que o próprio objeto que está sendo construído ali não tem uma programação por trás que te permite enxergar isso, e o Logo tem, qualquer linguagem de programação procedural tem.”

A experiência com aquele grupo de estudos forneceu uma visão que era possível continuar fazendo Construcionismo com diferentes recursos porém o papel do professor seria muito mais importante e dependendo de sua intencionalidade, “com sua concepção mesmo do que é educação do que é aprender e com sua concepção de conhecimentos, se o conhecimento é algo que se transmite ou é algo que o aluno constrói, é essa concepção do professor que direciona a prática pedagógica dele e que faz com que ele usando o recurso que for vá pra um trabalho numa vertente mais instrutiva ou mais (Construcionista). Eu acho que é o momento que o Brasil assumiu uma posição mais destacada no trabalho. Até então a gente trabalhava muito em cima do que Papert falava e naquele momento nós conseguimos, eu diria assim, resignificar aquilo que o Papert estava falando e ele não colocava um grande foco no professor.

Esta reflexão do grupo de estudos sobre a importância do professor com suas concepções, intencionalidades e este papel ativo na construção do conhecimento do aluno, criando situações de aprendizagem que o desafiem a atingir outro nível é reforçado e expandido com o trabalho de Paulo Freire que naquele momento assumia a secretaria de educação do município de São Paulo e começa um trabalho com computadores demonstrando isso..

Contando da articulação com Valente para trazerem Papert a São Paulo após um evento no sul do país e o encontro entre Freire e Papert nas dependências da PUC-SP e gravado em Video, Beth afirma que “(fica) claro o ponto em que havia uma divergência, porque o que o Freire dizia era ‘está ruim, transformemos a escola’ e o Papert dizia ‘está ruim, se continuar assim vai acabar’. Não tem aquele compromisso histórico com a reconstrução da escola, e isso foi o que marcou a linha do Brasil.”

Para Beth o aprendizado de seu núcleo de estudos com a experiência do UCA, mesmo com toda as descontinuidades do Projeto, foi importante porque os estudos que fizeram sobre o impacto desta tecnologia permitiu começar a identificar interferências no currículo.

“Foi aí que eu lancei, com meu grupo de pesquisa mesmo, o WEB CURRÍCULO. Então o WEB CURRÍCULO começa a ser concebido, e nós continuamos trabalhando com isso, tanto que temos eventos. Mas o evento chama WEB CURRÍCULO, não é porque é um nome qualquer. É porque é um conceito que nós estamos construindo. Que é um currículo que é reconstruído nessa integração com a WEB principalmente com os recursos da WEB 2.0, que são mais facilmente usados. Recursos livres, baratos, todo mundo domina, e quando a tecnologia está na mão de todo mundo tem-se a chance de integrar o currículo e as tecnologias. Antes de se ter a tecnologia na mão de todo mundo, isto (esta integração) não era percebida. Isto era uma coisa muito pequena, muito ínfima. Então, foi uma grande contribuição. As nossas pesquisas estão aí, caminhando, a produção de conhecimento está caminhando nesta direção.”

Beth conclui observando as debilidades estruturais e de gestão do projeto UCA e afirmando que mesmo sendo visto como um projeto que não deu certo, “ele tinha que ser olhado como uma mina de ouro, pra produção de referências pra qualquer projeto de tecnologias na educação”.

José Valente

Jose Armando Valente

Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1C - CA ED | Orientador de Doutorado

Doutorado em Cursos de Bioengenharia e de Educação pelo Massachusetts Institute of Technology, Estados Unidos(1983)

ESU Docente do Núcleo de Informática Aplicada à Educação - Unicamp, Brasil

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8919503255281132>

Inicia recordando a experiência de Papert na França, participando do projeto de um centro mundial de difusão de tecnologia a época do governo Miterrand, “uma grande loja” que tinha como objetivo disseminar a questão da tecnologia mostrando as pessoas que era possível voce usa-las e aprender alguma coisa e que para Papert “....o que interessava não

era a questão da escola, de educação escolar. Ele queria que a tecnologia de certa maneira, propiciasse esse ambiente onde você pudesse aprender. Tanto é que nos livros, iniciais que ele escreveu não existia professor. Professor era um sujeito que estava no meio de uma coisa atrapalhando, (...)que não deixava as coisas acontecerem...”.

Em “Mindstorm”, o livro de Papet que apresenta o Logo, não existe a figura do professor. A visão da construção dos “ambientes de aprendizagem” seriam espaços para as pessoas irem e aprenderem, independente da escola pois “mudar a escola vai ser muito complicado”

A escola não apenas atrapalha mas ainda consegue alterar a proposta e “fazer salsicha do negócio.”

“Eles enfiam o computador numa abordagem velha e faz o serviço da abordagem velha. Não fazer a transformação daquela instituição pra usar a tecnologia de uma maneira mais inteligente. Que foi o que o banco fez, que foi o que o comércio fez e que foi o que todo mundo fez menos a escola, né. A escola pega a tecnologia e enfia nesse modelo que ela tem, e não se altera as coisa que estão acontecendo na escola para usar a tecnologia de uma maneira...”

Para Valente um bom exemplo disso é a sala de aula sem qualquer alteração continuando do jeito que sempre foi tanto que a idéia de montar um laborat´rio é um apendece da escola , serve pra passar informação, serve pro aluno ir lá e fazer uma brincadeira com jogo ou alguma coisa “a aula continua com giz e quadro-negro, de vez em quando a gente vai lá no laboratório pra fazer alguma coisa. O projeto UCA foi que quebrou isso aí. Essa é a importância do projeto UCA.”

Valente recorda que as primeiras reuniões para discutir a proposta do OLPC apontavam para a necessidade de “tupiquinizar” o projeto e, mais além de renomea-lo como “UCA” era a afirmação da escola e do professor pois para a equipe de Negroponte.. “Se tivesse uma padaria que tivesse um servidor, e pudesse servir de base pra molecada, em volta da padaria usar a tecnologia estava ótimo.”

A equipe do OLPC sempre teve uma forte visão de sustentar a idéia de deixar as crianças irem aprendendo, como mostra a experiencia em Ruanda,a ida para as áreas rurais de países como a Tailândia,trabalhar em presídio no Estado do Maine(EUA).Valente observa que a experiencia Uruguaia com o laptop também é baseada na escola e que suas próprias

experiencias durante seu doutorado no MIT ,mostram que as experiencias desenvolvidas pelos alunos e equipes de Seymour sempre eram feitas sem os professores, “Quando o MIT foi pra Henning School(Boston), que foi o primeiro projeto que eles fizeram com escola, era o pessoal do MIT que usava computador com os alunos, professor nunca fez nada. Então, eles não tinham concepção de mudar a escolar, não tinham concepção de fazer revolução no sistema educacional. Eles tinham que mostrar que o computador ajudava a aprender. A escola não consegue fazer isso, então nós vamos fazer em outro lugar. Então nós vamos pro parque...”

Secundando as idéias da capacidade de auto aprendizado das crianças e a impossibilidade de reformar a escola, o MIT desenvolveu um conjunto de iniciativas para demonstrar que o computador funcionava mas era preciso encontrar soluções para o grande obstáculo do preço do computador e o alto custo da infraestrutura da Internet.

A conferencia “TO BE ONE”(2B1), realizada em 1998 no MIT tem esse eixo central, “Mostrar que existiam atividades no mundo inteiro, onde tentavam pegar lá um computador de algum lugar ,colocavam em algum lugar que provavelmente, por exemplo, tinha um projeto da India que não tinha eletricidade, então você via um dínamo tocado à pedal. Tinha um cara lá pedalando e outro cara usando o computador. E usava um satélite obsoleto, de não sei da onde, que passava não sei quanto. Então ele queria soluções desse tipo, pra botar em prática e mostrar pro mundo que o problema era: Alto custo da tecnologia e alto custo da internet. E tinha que ser feito alguma coisa pra baratear isso.”

Retomando uma breve história da implantação das tecnologias nas escolas brasileiras, destacando a figura da Professora Maria Candida....., até a relação dos diversos núcleos pedagógicos e sua relação coma as estruturas do Mec, Valente deten-se no processo de construção dos documentos , princípios e orientações para o projeto UCA realizados pelo GTUCA.

Eles foram acontecendo numa sequencia de intensas dicussões, iniciando pelos princíprios norteadores, avoluindo para a formação a questão da pesquisa, da infraestrutura,os experimento e inclusive aproveitando os tempos surgidos,contraditóriamente, da suspensão da primeira licitação até uma segunda mais de um ano após, o que acabou permitindo ao grupo uma maior elaboraçao aos componentes finais do projeto.

“A formação, a pesquisa e a avaliação, que é uma coisa importante, e não teve...Não teve nenhum projeto no MEC, que tinha.... Que nascia com avaliação. Então, o fato de não ter dado certo o negócio da compra de dois mil e oito deu tempo da gente fazer isso”.

Para Valente a discussão sobre a intensidade, qualidade e estrutura do programa de qualificação dos professores não foi um tema tratado exclusivamente com conceitos anteriormente desenvolvidos e testados pois

“Tudo foi montado durante. Parte durante! Porque durante? Por que o que a gente conhecia, tudo que a gente tinha feito era em cima do desktop. As formações né. O PRONINF, o PROINFO, os laboratórios, tudo que a gente sabia era como que a gente faz a coisa, usando o desktop. Agora, se tem um negócio se chama laptop, e ninguém tinha conhecimento nenhum, ninguém tinha informação do quê que você faz com o laptop. Então (...) a ideia era que a gente fosse fazer formação de professores somente quando os laptops estivessem na escola.”

A linha de pesquisa sobre o UCA lançado conjuntamente pela CAPES e CNPq é, para Valente um projeto que busca saber o que é que muda exatamente, alertando que o pouco tempo de uso das máquinas traz um limite às pesquisas, “ Por exemplo, o nosso projeto é investigação, como é que você faz aprendizado pela investigação, é isso que nós estamos estudando, né. Você tem o computador, que você tem acesso, e tal. Mas, é isso... Você não pode fazer um projeto um pouco mais sofisticado, então, agora, a gente tá vendo os resultados desse projeto, que é para resgatar o conhecimento, não é pra resgatar a máquina, é pra resgatar o conhecimento que foi construído com isso aqui. Pra gente dá um salto, e ver o quê que acontece com, por exemplo, o Tablet.”

“Então, se você perguntar pra mim, hoje, depois dessa experiência que a gente teve aqui. “Valente, você tem aí... Você vislumbra o quê que é, hoje, o quê que pode ser essa sala de aula do futuro?”. – É uma sala de aula, que ela vai ter componentes, né. Que eu vou tá lá sentando a bunda na cadeira, mas ela vai ter muita coisa que é, mobilidade. Que o aprendizado não vai acontecer aqui, não é sentado lá, quatro horas, recebendo informação do professor. Porque? Porque agora tem uma máquina, que tu aprende de baixo do armário, aprende em qualquer lugar. E o aluno já tem esse celular, já tem...”

“ Eu tenho na sala de aula um aluno que tá fazendo um negócio de baixo da carteira que eu não sei. Isso tá incomodando todo mundo. Então nós vamos ter que aprender, agora, olhando pra isso. E falar: “Oh, tem uma hora que o sujeito vai querer aprender, buscar a

informação. Ele Busca a informação num museu, de baixo da árvore, no banheiro, a hora que ele quiser. Não interessa”. Mas ele tem que vir pra um lugar, que chama sala de aula, onde nós vamos passar a régua nesse negócio. E isso chama “Flipped Classroom”. Flipped”.
Você já ouviu esse termo?

É Sala de aula. Invertida. É assim que a gente tá usando esse termo. Porque? Porque a informação, você não tá obtendo aqui.

“Você tá obtendo a informação de qualquer lugar, pra qualquer hora. Agora, tem que ter um lugar, isso já o Paulo Freire,(apontando para foto na parede) esse cara aqui falava: “Tem que ter um lugar que chama escola, que é o lugar que você vai pra entender essa informação, alguém lá é especialista em pegar isso aí e falar: “- Oh, você viu isso nesse contexto? – Vi! – Bom, mas tem esse contexto também! – Ah, tá bom!”. Ele já falou isso numa conversa que ele teve com o Papert..

A escola tem que existir, porque tem que ter um espaço na sociedade, que é onde eu vou para entender...

Após contar detalhes da conversa entre Freire e Papert, “um bateu nas costas do outro e falou tá bom. Você quer fazer isso e eu quero fazer isso”concluiu Valente,

“O Papert, o Negroponte, o MIT, não tem, o professor é um atrapalhador desse processo de implantação da tecnologia. Porque você tem que lidar com uma instituição fossilizada, que tá não sei quanto tempo que não muda, que não sei o que, não sei o que lá. Então vamos fazer coisa em outro lugar.”

Valente continua a entrevista reiterando a importancias das pesquisas suportadas peloCNPq e CAPES, discorrendo sobre as novas iniciativas do MEC, com destaque para a distribuição dos Tablets para os professores das redes públicas do ensino médio, a experiencia do Uruguai para concluir “Agora uma coisa, se você quiser saber, assim, no mundo, não tem nada, que se assemelhe a isso que nós fizemos (...) com projeto, com principio, com tudo, não tem. Com formação do jeito que nós fizemos, não tem, eu não conheço. Em lugar nenhum.”

Lea Fagundes

Léa da Cruz Fagundes

Orientador de Doutorado

Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo, Brasil(1986)

Trabalha no (IHMC) Institute for Human & Machine Cognition

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/3381371209712524>

Para Fagundes, o fim da educação é transformar a pessoa numa pessoa resolvedora de problemas, que investigue problemas, que diversifique.

Segundo Fagundes o professor não tem que preparar a aula de acordo com os currículos pois estes são uma sequencia de conteúdos estanques “E aí (o professor) vai para o livro didático e vai dando página por página. E nós, não. (Conosco) é integrado, porque o Paulo Freire já dizia isso. Tem até um desenhosinho que faziam... Levanta a tampa, agora é aula de matemática, bota a matemática lá dentro, baixa a tampa. E aí bate a sineta, entra o professor de Geografia...enche de conteúdo com se fosse uma gaveta(...)Mas é sequência baseada em quê? Do difícil pro fácil? Do próximo pró distante? Mas quem é que disse que o ser humano aprende assim? Então eles organizam, isso aí é condicionamento operante. Toda a psicologia dos americanos.”

Fagundes observa que numa determinada época, a quase totalidade dos softwares educacionais eram baseados no condicionamento operante, o CAI, Computer Aided Instruction, (Instrução Auxiliada pelo Computador) e tinham que ter o prêmio e o castigo.

“Quando a criança errava, vinha um palhaço fazer uma careta. Quando ela acertava, “muito bem”, aí vinha uma flor prá ela, vinha um prêmio na tela (...).”

“ A criança é inteligente, o computador é burro e a criança que vai ensinar o computador. Tem que programar. A linguagem do computador é uma linguagem difícil porque ela tem um lógica só *sim* e *não*, que é ligado e desligado. Essa lógica é a lógica da criança pequena que só *sim*, depois tem o *não*, ela é *sim* ou *não*. Se ela quer, quer. Se dizem que não, ela chora, mas depois começa a lógica que compõe. *Sim* ou *não*; *sim* e também *não*; se *sim*, então *não*. Porque(são), as operações lógicas formais, que servem para processamento matemático. Então o que que acontece? A gente bota uma linguagem no computador e a criança vai aprender a falar com o computador. Que que ela vai fazer? Ela vai ser o professor do

computador, ela vai ensinar o computador a fazer o que ela quer que ele faça. Então, com a linguagem Logo eles faziam um programinha e diziam “ai, como é burro, tá tudo errado, não era isso que eu queria”. Ah, então onde é que ele errou? Errou aqui ó, eu queria que ele fizesse essa volta e ele fez prá lá e não fez prá cá. Vamos lá, qual o comando que tu deu prá ele? Ah, tu mandou ele ir prá esquerda e tu tinha que ir prá direita. Ah, tá, então vou consertar isso aqui. Aí ela vai procurar os erros dela, consertar todos e mandar outra vez. Ah, agora sim tá fazendo o que eu quero. Então o computador é burro, tu tem que explicar muito explicadinho prá ele, sabe, que é a lógica da linguagem. Mas a linguagem era Logo, que só fazia um objeto por vez. Depois faziam muitas tartarugas, sessenta tartarugas ao mesmo tempo. Mas depois surgiu a linguagem orientada a objetos, que fazia, cada comando faz um objeto diferente. Faz o objeto realizar uma ação diferente, que é o Squeak. Tudo isso foi a evolução... Mas o paradigma é esse, não é botar o conteúdo do livro didático no computador, no programinha para a pessoa ficar repetindo. Ah, acertou. As crianças menores, elas faziam assim: elas erravam, e erravam sempre, não queriam acertar, porque descobriram que surgia aquela palhaço. Elas adoravam é aquele palhaço fazendo careta”.

Para Lea Fagundes estamos vivendo um momento de mudança de paradigma e a escola vai mudar “quer queira ou não queira, porque mudam as crianças, porque atualmente as crianças estão abandonando a escola. Os adolescentes não querem mais ir à aula. Não aguentam mais o professor lá no quadro mandando copiar”

“Eu acho que ele(MEC) tem que ver o seguinte: o UCA era um piloto. E o que eu tô escrevendo ali no artigo é o seguinte: Piloto porque uma pesquisa tem que começar por conhecer as variáveis importantes, que interferem. Ter um piloto. O UCA serviu prá quê? Prá nos apontar essas variáveis. Prá dizer quando é que o projeto consegue bons resultados; quando não consegue, por quê. Quais são as variáveis que favorecem que se tenha bom resultados? No que consiste esses bons resultados? Não é? E ajudou muito prá ver quando não se conseguiu os bons resultados. Por que que não consegue? Agora, ele foi um piloto. E essas variáveis já estão disponíveis. A gente já pode trabalhar com elas. O problema agora é trabalhar com essas variáveis testando as mudanças que elas indicam. Não é? Melhorar, por exemplo, a formação dos professores.”

“Então, eu diria pro (Ministro da Educação) assim, ele tá investindo muito no Tablet, vale a pena investir no Tablet porque as crianças já tão (usando) e os professores, não. Vale a pena

a formação dos professores. Mas não pode abandonar o UCA. Tinha mais é que aproximar o pessoal do Tablet ao pessoal do UCA.”

Maria Helena Cautiero Horta Jardim

Maria Helena Cautiero Horta Jardim

Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil(1987)

Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Rio de Janeiro , Brasil

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/5855175438608498>

Maria Helena Cautiero inicia mencionando a experiência de Pirai, já destacada na avaliação da primeira fase do Projeto UCA realizada pela Fundação Pensamento Digital e BID, como um projeto de toda a cidade, articulado com a rede escolar numa relação muito próxima e rica com cada comunidade escolar.

Desde o início, quando discutia-se a formação dos professores ,Cautiero tinha presente que “eu não posso chegar aqui e falar com a pessoa: “eu tenho um belo projeto de um computador por aluno, todo mundo aqui vai passar a ter um computador”, porque eu tenho na minha cabeça que essa é a forma de incluir a escola no século XXI.(...) Eu acho que isso não adianta, porque eu tenho que dar a oportunidade das pessoas terem o sentimento de pertencimento a um projeto. Aí nós fizemos um planejamento com a escola, um planejamento estratégico. Nós chegamos na escola e marcamos uma reunião e fizemos um debate, assim, “o quê vocês esperam desse projeto? o quê que vocês sonham para a escola?” e como é que a gente constrói, como é que eles viam isso dentro da realidade da escola. A questão de levar o computador pra casa foi discutida com a escola que chamou os pais que preferiam, naquele momento, não ter o computador em casa, eles preferiam que eles dessem formações na escola, pra eles aprenderem primeiro e depois entrar pra escola.”

“Queriam que eles, pais, também tivessem oportunidade na escola,que a gente montasse ações... me lembro que o Gilberto Gil visitou e falou, eu nunca esqueci disso, que foi, “isso aí é a refamiliarização da família através da educação”. Porque a educação não pode ser uma coisa só da escola, essa faz toda a diferença, eu acho que você realmente procurar cada vez mais ter uma ação compartilhada, a responsabilidade de uma educação total.”

As tensões e discussões advindas das distintas visões sobre a formação tiveram sempre uma orientação de dar uma oportunidade de todos entenderem que “a melhor formação que a

gente tem é a que tá o professor e o aluno junto. Não tem essa outra, do professor se sentir inibido, ... é uma formação efetiva, formação na ação, naquela ambiência, sabe? Um aspecto importante da formação, seu gerenciamento,(deve ser) a busca da efetiva participação da Universidade “porque, de alguma forma, as prefeituras, as escolas estão um pouco cansados dessa atitude oportunista, nossa, de colegas que chegam lá porque querem fazer uma bela tese, mas e a contribuição? O quê que o município... (...) cadê o diálogo de saberes ali,(...) então vamos ter uma forma da universidade se apropriar do projeto. “

“Fazer um banco de aulas, pra mim, isso daí não muda (nada) nenhum, nenhuma educação, sabe? Isso daí pra mim, não é esse o professor que vai ser o professor pra educar pra sociedade que tá aí hoje. Então acho também, esse tipo de solução... Então é, jamais nós pensamos a solução desse jeito. De alguma forma, o UCA em termos conceituais de projeto de tecnologia educacional saiu muito adiante... É, o GTUCA acabou um grupo assim, apaixonado! Eu acho que a gente só faz bem feito aquilo que a gente se apaixona, que apaixona porque gera conhecimento. Então nós, realmente tínhamos assim, uma paixão pelo projeto, nós acreditamos no projeto, sabe? E apostamos no projeto, com ousadia...”

Juliano de Vargas Bitencourt

Graduado em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2001) e Mestrado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003).

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4063413315578411>

Atualmente a OLPC é uma organização basicamente vendedora de computadores. Uma organização como a OLPC originalmente se propunha, onde é que se enquadra no cenário atual? Que tipo de organização vende, e é organização sem fins lucrativos? Como é que tu vende e é sem fins lucrativos? E o Brasil também, como é que isso se enquadra no nosso próprio sistema legal? A gente nunca conseguiu trazer o XO pro Brasil por essa dificuldade.

A gente perguntou pros alunos o que é que eles queriam fazer com o computador e todas as coisas que eles queriam fazer envolvia criação, envolvia criar jogos, envolvia criar imagens, editar, criar filmes, criar música, eles querem criar, eles têm desejo, sabe? Mas tu tem uma máquina que é um editor de textos! Então... vale o investimento? Acho que daí não vale, entendeu? Então... eu acho que... e nesse sentido, implementação importa. Não é só o

conceito, não é só a ideia, tem que ser bem implementado, tem que prestar atenção. E o que aconteceu no UCA quando... não prestaram atenção no software.

Por exemplo, em Ruanda, o que é que eu ia esperar com um professor que tem 4ª série, entendeu... apostar na criança, não no professor, e o país sabia disso. Tu querias dar um computador que funcionasse e as crianças pudessem acessar a internet para ela ter a possibilidade de ir além desse professor. Porque óbvio, não adianta... daí eu vou ter que dar uma faculdade pra um professor, uma formação num projeto como esse não é viável.

É uma geração, então tu tá investindo na geração atual para que quando essas crianças se tornem professoras, elas tenham condições de levar à próxima geração ainda mais... óbvio, nós não, nós temos grandes professores, nós temos outro nível de condição, mas de novo, acho que a mesma premissa vale. Tu nunca vais ter todos os professores, tu nunca vais ter todas as escolas engajadas. Você tem que contar que vai ser assim. Achar que vai ser diferente é ilusão.

Aqui no Rio Grande do Sul uma das coisas que eu sempre falo nas formações é... Não interessa. Deixa as crianças levar o computador pra casa. "Ah, o professor não sabe usar... ou o professor vai ter que aprender, formação". Quanto tempo de formação vai ser preciso? Um mês? Eu pergunto, o David Cavallo perguntou isso uma vez... Quanto de formação vocês acham que é importante para usar computadores na educação? "Precisa um ano de formação." Quem é que vai dar um ano de formação num projeto desse?

Eu acho que a Lea tem uma sacada boa. Formação não como uma ação, formação enquanto um processo. Ou então tu pensa: eu vou fazer ações de formação durante os próximos dez anos, então tu vais fazer várias dessas, mas enquanto tu encarar a formação como uma ação, é complicado. Eu acho que é isso, isso é onde a gente pecou aqui no Brasil.

Mas eu acho que o projeto que a gente escreveu pro governo do estado(RS) traz isso, que é pensar estratégias indiretas de conectar crianças, conectar professores, conectar quem é entusiasmado e daí tu inserir usos mais interessantes da tecnologia de outras formas.

Então eu me lembro que tinha uma discussão "qual é a perspectiva pedagógica?". Aberta. Então tudo vale? Se pegarem e botarem esses computadores guardados... É uma perspectiva pedagógica que está valendo? Entendeu? Então, assim... se tivesse tido algumas orientações.

Claro, a gente construiu o projeto em torno disso. Então... para mim a orientação clara é básica: o projeto fica descaracterizado se os alunos não levarem os laptops para casa e se os alunos compartilharem o laptop com outras crianças, o que acontece constantemente. É um projeto? É um projeto de laboratório. Se os alunos compartilharem e ficarem guardados é um projeto de laboratório de laptops na escola, mas não é um projeto de um para um. Então acho que isso que faltou nessas discussões, pelo menos na parte que eu acompanhei.

Uma das coisas que eu acho que a gente aprendeu na experiência da Escola Luciana de Abreu é que laptop é importante, é fundamental, tu não tem projeto sem o laptop, mas tu tem que ter uma ecologia de sistemas de tecnologias apoiando o uso desse laptop .O trabalho de acompanhar a alfabetização das crianças de 6 anos da primeira série criou um ambiente virtual da escola com o uso do Amadis , é uma rede social que não é pra social, é um ambiente para suportar as práticas dos professores dentro da sala de aula. Um exemplo: cada aluno dentro da escola tinha o seu blog e eles postavam coisas, tinham um login, uma senha e um blog. Então os de seis anos achavam uma foto na internet e postavam no blog, achavam outra foto na internet e postavam no blog e daí eles experimentavam uma coisa no blog escrevendo, e escreviam pouco da maneira deles de escrever; aí escreviam outro pouco, daí escreviam outro pouco e daqui a pouco já formulavam as palavras melhor... Então tinha um registro cronológico que tornava tudo que eles estavam aprendendo visível, pra eles mesmos olharem “olha, aqui eu não estava escrevendo e aqui eu estou escrevendo”, sabe? “Mas o que o ciclano escreveu que eu não estou conseguindo entender?”, e isso se manifestava diferente em diversas idades, significando que, por exemplo, as crianças mais velhas, a gente notava que elas começavam a escrever pouco e depois melhoravam, melhoravam... quando vê elas já estavam escrevendo textos, elas liam umas as outras, comentavam umas as outras, e se tornava assim, digamos uma extensão virtual da sala de aula que não precisa seguir o mesmo modelo de sala de aula, a comunidade virtual da escola. Assim, em uma época em que a rede social era assim um termo emergente.

Na realidade, onde tu tens internet limitada – e sempre vai ser limitada numa escola considerando a demanda – tu ter um servidor que não seja só figurativo, mas que tenha software, que tenha conteúdo, que tenha não só conteúdo pra oferecer, mas uma possibilidade de interação com as crianças.

Essa sociedade que a gente conhece hoje de Youtube e essas coisas não existia na época e não vai existir tão cedo na escola. Mas a sacada do ambiente virtual é que tem que ter outras tecnologias para suportar, então tu tem que ter um servidor, tu tem que ter uma rede que funcione, tu tem que ter um ambiente virtual, tu tem que ter um projetor integrado e tudo isso tem que conversar bem.

Uma compreensão que eu tinha e que a Lea tinha também; tem um custo, o tipo de carga quando a gente coloca um projeto desses, que a gente coloca uma professora: a gente faz do professor pêndulo do sucesso/fracasso do projeto, entendeu? “Ah, deu certo não foi porque o professor ajudou” ou “deu errado por causa do professor”.

É injusto para com o professor ser colocado como carrasco do projeto, mas também é difícil pra ele assumir tanta coisa. O professor às vezes trabalha de 60 horas(...) que daqui a pouco não tem tempo pra estudar, que é largado pra ferramenta, que é cobrado pra fazer alguma coisa – porque o MEC tá olhando, sei lá quem tá olhando – imagina a pressão em cima do indivíduo. E a grande sacada eu acho de levar o laptop pra casa, na minha interpretação.

A OLPC já tem cinco princípios: propriedade da criança, baixas idades, conectividade, Software Livre e saturação! Então, eu vou pegar os três primeiros não tecnológicos: saturação, propriedade da criança e baixas idades. Então, esses três vêm desse artigo do David, Modelos de Crescimento(do projeto), que ele construiu baseado em responder a como é que tu cresce de uma escola para 55 milhões de alunos?

Isso, eu chamo de ‘ecologia de sistemas’, eu acho que é ecologia porque é tudo interligado, né? Tu tem que ter software, tu tem que ter flexibilidade, ou, por exemplo, que nem tu pega o último prego do MEC, veio o Mandril: tu não pode instalar nada no computador! E pra que tu quer um computador que tu não pode instalar nada? A máquina é tão trancada que é impossível a um professor ou aluno instalar qualquer coisa. Então, o quê que tem na máquina: editor de texto, navegador de internet.

Escritório, é de novo escritório, então são ilusões de controle... Então assim, o projeto pra dar certo, acho que nisso o Uruguai foi inteligente talvez – ou mais ou menos – é tirar o aspecto tão didático do projeto, dar um pouco mais de controle pras crianças. O que a gente aprendeu nos laboratórios de informática? Que a escola tem controle sobre o laboratório de informática e daí usa isso como barganha; não é a escola ou culpa do professor, é como o

sistema funciona. Então o laboratório, Papert até fala isso, ele foi assimilado, a maneira da escola assimilar o computador foi pegar o computador e colocar em um laboratório dentro de uma referência que ele conhece, ou seja, uma sala que tem chave, que o professor acessa quando quer, que quando os alunos estão fazendo bagunça “vamos pra o laboratório”, “ah eu quero descansar, vamos lá jogar no laboratório”. Tirar esse poder da escola e botar na mão do aluno é um grande instrumento de garantir um nível mínimo de sucesso do projeto, porque se o professor não quer – tu não podes partir do pressuposto que todo professor vai querer, vai apoiar, que vai gostar, que vai se dedicar “No Haces” é um projeto de laboratório de informática do Chile, e eles chegaram a uma conclusão depois de 10 anos de projeto: que 15 ou 20% dos professores nunca vão participar, não interessa quanta formação tu dê; 20% dos professores... participam de qualquer jeito E tu tem 60% que é o alvo da tua formação, tu não vai fazer formação dos teus 20 porque eles sabem por si só, e não adianta tu querer recuperar teus outros 20 porque esses não interessa o que tu faça. “se eu não quero, tenho outras prioridades”, é uma coisa legítima de um professor dizer isso. Então, mas e se eu sou um aluno e caio nesses 20% dos professores que nunca vão querer? Se eu caio, se eu levo pra casa eu tenho a mínima chance de ainda me beneficiar! E daí tu tem um outro tipo de ecologia que poderia ser explorada, que é museu... Por exemplo, fazer projeto nos museus, fazer projetos nas bibliotecas, fazer projetos nesses outros espaços de educação, porque é isso que a gente propôs pra o governo do Rio Grande do Sul: tu não precisa investir um monte de dinheiro, dá uma formação pra o pessoal dos museus bolarem maneiras, daqui a pouco tu achas um museu bom, tu achas outros atores na sociedade que vão contribuir. Então, é um projeto que tem que passar dos muros da escola.

Eu acho que a gente trabalha muitas vezes, culturalmente, com alguns pressupostos errados sobre aprendizagem, eu sempre desafio os professores nas formações dessa forma; pra tu aprender, alguém precisa ensinar? Qual a relação entre ensino e aprendizagem? E as pessoas normalmente confundem ensino e aprendizagem, principalmente pessoas que não são da área de educação, tomam as palavras as vezes por sinônimo e ensino e aprendizagem não são sinônimos: tu aprende mesmo que ninguém te ensine!

É, tem pessoas que definem assim (arte do ensino) mais antigas óbvio. É uma questão de como se ensina e o foco da escola é muito no ensino, pelo menos da escola comum “como eu vou ensinar meu conteúdo, que eu tenho que ensinar, não ensinar...”. E daí tu parte do

pressuposto que se tu fizer uma prova tu está avaliando a aprendizagem, o que não é! Pessoas aprendem a todo o momento! Nós saímos da escola e continuamos aprendendo, tu aprendeu a coisa mais difícil da tua vida que foi a falar antes de entrar na escola... E eu acho que o que o Papert fez, o que o Piaget fez e o que outros educadores fizeram foi prestar atenção em como a gente aprende.

O Piaget tem uma frase boa que eu acho, “que as pessoas são tão inteligentes que elas aprendem apesar da escola”, ele disse isso.

Mas eu acho que o construcionismo, as ideias do Papert são um pouco mais centradas, é que hoje nós temos meios pra criar ambientes de aprendizagem mais ricos pras nossas crianças do que nós tínhamos no passado. Isso não quer dizer que o Papert imaginava que a escola tinha que deixar de existir, mas a escola como é atualmente ele não acreditava e eu concordo com ele.

Nelson Pretto

Nelson De Luca Pretto

Bolsista de Produtividade em Pesquisa 1B - CA ED | Orientador de Doutorado

Doutorado em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo, Brasil(1994)

Membro do Conselho da SBPC da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - São Paulo , Brasil [Endereço para acessar este CV: http://lattes.cnpq.br/1504621070252946](http://lattes.cnpq.br/1504621070252946)

No meu mestrado eu estudei a concepção de ciência presente nos livros didáticos. Só que para estudar isso precisava estudar a política do livro didático e, daí foi uma entrada na questão das políticas públicas, indo do livro didático à televisão. Começou com TV Escola, Vídeo Escola, entrei pelo rádio, entraram os computadores. Fui fazer meu doutorado onde comecei a estudar a questão do vídeo nas universidades, e como vi mais adiante com a educação a distância, percebi que essas políticas de tecnologias (ou esses projetos) terminam, sempre, não sendo institucionalizados, eles são sempre coisas que acontecem em novos setores ou em setores apartados da institucionalidade da universidade ou da escola, ele não entra no corpo orgânico da universidade (e das escolas). São sempre projetos, nada mais!

Começo a me debruçar sobre a história das políticas públicas percebendo o quanto a relação do MEC com as universidades, é uma relação esquizofrênica, é uma relação completamente equivocada, porque ele não trabalha com a institucionalidade da universidade.

Falta fazer com que a universidade se envolva tanto com a crítica como com o desenvolvimento dos projetos e das políticas. Peguemos o exemplo da TV Escola, no campo da tecnologia. O projeto TV Escola, distribuía parabólica, televisão e vídeo para escolas públicas do Brasil inteiro, e não contemplava as universidades, mais especificamente as Faculdades de Educação. A universidade não tinha dinheiro para comprar isso. E isso porque não estava na mentalidade (lamentavelmente!) de uma Faculdade de Educação que ela tinha que trabalhar com a tecnologia. Então, olha o dramático que acontecia naquela época e qualquer semelhança com o UCA não é mera coincidência: o MEC entrava direto na escola, dizendo, vai uma parabólica, vai uma televisão, vai um vídeo cassete vai uma programação (na verdade o pioneiro nisso foi o Vídeo Escola que inclusive mandava os vídeos pelo malote do Banco do Brasil, e o MEC não conseguiu perceber essa forma de distribuição que a Fundação Roberto Marinho conseguiu... enfim, coisas do governo e do poderio dessa empresa!). Continuando, então, chegava tudo isso e o professor não sabia o que fazer com TV e vídeo... O MEC vem, pinça 2 ou 3 ou 4 professores da universidade e vai montar um programa de formação do professor para usar a TV e o vídeo. Enquanto que aqui na universidade, nós continuamos a formar professores que também não experimentarão a utilização de TV e vídeo nos processos formativos. Ou seja, o MEC forma os professores que estão em serviço e, por não cuidar de uma ação articulada com as universidades, nos deixa continuando a formar professores que precisarão ser formados sem serviço no futuro, pois esses novos professores acabaram de ser “de-formados”. Então na verdade a relação do Ministério com as Faculdades de educação é sempre péssima! Na verdade, com as universidades públicas de uma maneira geral é muito ruim, e com isso, você não consegue ter as universidades federais, o sistema público, como, efetivamente, aliado do sistema, ou seja parte do sistema para tentar fazer com que a educação se engrandeça, da pré escola à pós graduação. Então é cada um cuidando de si, e eventualmente eu pinço um ou outro *expert* para ir fazer parte de um UCA total, de um GT UCA, de um GT TV Escola, de uma comissão de educação a distancia etc e tal.....

Fazendo uma auto crítica. Eu, o tempo inteiro na época do ProInfo, falei de que não bastava infraestrutura, e nós precisávamos muito fortalecer a formação do professor, o apoio ao professor. E eu acho que esse discurso – estou refletindo um pouco sobre isso tentando escrever um pouco mais também - terminou vindo a calhar, para aqueles que não queriam - ou que não querem! - colocar o tema da infraestrutura como uma questão fundamental. E hoje nos chegamos quase que no oposto. Nós temos um projeto de formação (obviamente com todos os defeitos que o projeto tem, mas do ponto de vista de ter dinheiro, tem formação...). repetindo, hoje temos um projeto de formação há essa vertente de formação e, lamentavelmente, a infraestrutura foi deixada lá para ...a situação das escolas é lamentável. Por isso que termino fazendo esta auto-crítica: se tivéssemos centrado fogo na luta pela infraestrutura no passado, talvez, quem sabe, teríamos hoje um sistema público de educação com melhor conexão e infra. Assim, repito, se tivéssemos uma ênfase na infraestrutura, a formação poderia ser diferenciada. Porque essencialmente qual é o grande problema? O grande problema é o seguinte: o Ministério da Educação (e muitos educadores) tem medo desses equipamentos. Medo, de uma maneira geral, porque esses equipamentos são equipamentos de produção e de comunicação, e não equipamento de distribuição de informação. Então, eles veem um computador como uma televisão (ou livro didático). O que quê acontece e que há uma *pedagogização* exagerada dos equipamentos (tenho um pesquisando sobre isso). Se eu tenho uma escola conectada com banda larga decente e equipamentos, podemos fazer uma formação completamente diferente, porque podemos dizer para o professor: "entre no facebook, vá ver Ana Maria Braga, vá ver o Ratinho, pegue receita, escreva receita, use o Twitter, se comunique use isso como a gente usa". Porque que a gente não tem mais tanta dificuldade em usar essas tecnologias? Porque a gente a usa. Porque a gente vive fazendo coisas com ela. O problema é que como não temos redes, elabora-se uma formação, cheia de *nhecos nhecos*, introdução a não sei o que, piriri, piriri, e como não tem conexão, ainda vai fazer, que o secretário de educação daqui da Bahia me diz que vai fazer que é botar conteúdo na escola durante a noite para o cara usar nas aulas. Mas o professor não quer mais conteúdo na escola, ele quer uma máquina de se comunicar de entrar no Wikipédia, de contribuir no Wikipédia, de postar vídeo, de escrever, de filmar, editar vídeos, ou seja, o professor quer uma máquina de produção de conhecimento, e não uma máquina de consumo de informação. Esse na verdade é o meu mantra de muitos

anos... E se o professor não está preparado para esse tipo de uso, aí sim temos que entrar com uma formação, inicial e em serviço, e essa tem que ser “pesada”!!!

Na verdade as políticas públicas são definidas ao bel prazer de quem está ocupando o cargo, então nós aqui fazemos pesquisas, indicadores e tudo, e não servem para nada... Ninguém as considera ao pensar as políticas públicas. E isso, vem desde a “velha” questão que você vai perceber que eu não paro de repetir, muito antes do UCA, que é um outro meu mantra: se você não tem um professor fortalecido, não adianta livro, não adianta lápis não adianta computador, não adianta tablet.....

Gilberto Lacerda

Gilberto Lacerda Santos

Doutorado em Sociologia pela Universidade de Brasília, Brasil(2001)

Coordenador de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília , Brasil

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2662302146560805>

Numa figura de linguagem o país tem cliente externo e um cliente interno: O cliente externo são as agências de financiamento, os órgãos internacionais, a ONU. Para a qual ele tem que mostrar números; e tem o cliente interno: que é ele mesmo, ele deve mostrar qualidade. É isso que acontece, a gente vê isso em todas as políticas públicas, o pessoal... quer distribuir um milhão em computadores por alunos. Com acesso e uma certa dificuldade se consegue fazer isso. Faz edital, compra os computadores e distribui. Mas como os professores não conseguem realizar e a coisa não tem nenhum encaminhamento nas escolas o cliente interno continua morrendo, porque é um corte no pé! É um comprometimento com o próprio desenvolvimento do país. As pessoas não conseguem sair do lugar. Não conseguem sair! E ... não conseguem até mesmo pelo modo de comportamento da escola, como eu falei agora. Os professores mais antigos são mais retrógrados, a escola ainda tem que funcionar com essa dupla cara, olhando pra frente e pegando o conhecimento acumulado, trazer novas tecnologias é fácil, trazer novas linguagens é difícil, porque é uma questão cultural. Então o projeto UCA esbarra exatamente nisso aí. Eu antevio claramente que nós vamos chegar no mesmo cenário de atingimento de quantidades de distribuição de computadores “acumulados”, de tablets etcetera e tal... mas a gente vai continuar

emperrado na questão de fazer a escola dar um passo de qualidade, porque isso é uma questão cultural.

A gente diz que o aluno é figura mais importante da escola, mas isso é só uma figura de linguagem, na verdade é o professor. Você tira o professor, a escola vai junto, o pessoal fica lá só jogando papel na parede.

A única maneira de quebrar esse círculo vicioso é investir nos cursos de pedagogia. Por que os professores que estão em exercício, eles já estão na grande maioria... caracterizados por uma cultura que a gente dificilmente consegue mobilizar, dificilmente. Muito dificilmente.

Nós poderíamos pensar em várias formas de trabalho para que transformássemos, modificássemos as faculdades de educação, que estão no centro de um círculo vicioso, que compromete a própria segurança nacional—Mas é verdade, é verdade, porque as faculdades de educação, formam os pedagogos. O pedagogo é o indivíduo que interage com a criança... dos três anos de idade até os quatorze.

Normalmente é toda a educação básica. Que tem a parte aqui do infantil e tem os... nove primeiros anos. O pedagogo é o indivíduo que promove no indivíduo, as primeiras interações com o conhecimento formalizado. Então ele forma a base. A base é o pedagogo que forma. E encima dessa base que você trabalha o ensino médio, o ensino superior, tudo depende dessa base. Se essa base não está bem construída, o resto não faz, E esse indivíduo, aqui é o pior possível—Se a gente sair aqui... Olha lá os menininhos sentados —Se Você conversar com eles, é bem provável que cem por cento deles digam o seguinte: Eu não quero ser pedagogo...

Todos eles tem o pior perfil possível para serem professores, são carentes de cultura, de formação, de educação consistente, apresentam o pior perfil pra ser professor! Muitos nunca foram a um cinema, a um teatro, nunca leram um livro inteiro, não lêem jornais e os cursos de pedagogia são, de modo geral, os únicos que os acolhem.

Por causa das condições socioeconômicas eles passaram a vida inteira fugindo de quê? De matemática, de física, de química, que é onde a escola pública é pior! Aí eles se acomodam nas ciências sociais um pouquinho. O único vestibular que eles conseguiram passar foi aqui. Aí você vai conversar com eles. Eu tenho um livro publicado sobre isso. Queriam ser advogados, queriam ser médicos, queriam ser biólogos, mas não conseguem. Por causa do seu perfil geral, um jovem que passou a vida toda fugindo... da matemática, aí, no único

curso que o admitiu na Universidade, a Pedagogia, ele faz quatro créditos em matemática, e vira o quê? Professor de matemática. Para formar essa base. Entendeu? Ele que vai introduzir as crianças em... um contato formal com a matemática, com ciências, com língua portuguesa, eles mal falam e escrevem em português! Eu fiz uma pesquisa. Uma grande quantidade dos nossos alunos de pedagogia, não só aqui na UNB, aqui na Federal de Minas, Federal do Ceará, Federal do Espírito Santo e Federal de Goiás. Muitos nunca leram um livro inteiro. Mas são eles que vão formar os indivíduos aqui na base. E tudo vai estar sentado nessa base aí. Isso é gravíssimo, entendeu?

E isso não tem um sinal vermelho piscando...

Os professores que nós temos aqui na UNB nas faculdades de educação pelo país afora também tem esse perfil. Em nosso curso de pedagogia—somos três departamentos. Temos um departamento que é mais prático que é o “MTC ,Métodos e Técnicas” que trabalha a didática. Que é a essência da formação do pedagogo. Os outros dois são de uma natureza mais teórica. Todo mundo se aloja no mais teórico. Porque a parte prática ninguém sabe, ninguém tem interesse. Métodos, técnicas, são mais difíceis, é uma engenharia, é uma espécie de engenharia. E as pessoas fogem disso, então é um círculo vicioso. Para quebrar isso é muito complicado, eu não consigo vislumbrar. Porque aí, você vê outros vetores também. É quem é atraído pra ser pedagogo, são indivíduos que por não ter essa formação, se prestam a ir para uma carreira que paga mal, tem maus salários, né. Às vezes a gente encontra aqui um ou outro aluno que tem vocação. O indivíduo que tem vocação ele tem uma espécie de superpoder. Ele é imbuído de uma energia diferente. Você olha, você sabe que ele tem vocação. Ele é imbuído de uma energia diferente!

Sim, e aí o que ele faz quando ele vê o cenário profissional? Como ele tem vocação, ele tem esse superpoder, ele vai embora, ele vai ser juiz, ele vai fazer concurso para o tribunal, ele vai fazer qualquer coisa. Vai trabalhar como educador em um grande empresa, entendeu? Ele não vai para escola pública. E esse superpoder dele, o manda bem pra longe da escola pública.

Durante muito tempo se acreditou que a estratégia de formação continuada, e ainda se acredita, fosse suficiente pra mudar esse quadro. O MEC tem uma série de políticas públicas em ação, baseadas em informação continuada. Eu acabei de participar de um. Acabou de concluir. Era um curso que começou com quinhentos e oitenta gestores, de escolas públicas da região...Aí vem quinhentos e oitenta gestores, que são pescados assim, eles se colocam

pra fazer o curso. É um curso de especialização, então de início ia ser um problema, um curso de especialização implica em um pequena pesquisa. Então, a sociedade já não tem vocação pra pesquisa, então, eu já acho que a política pública se equivoca aí. Não tinha que ser um curso de especialização. Mas o grande problema nem é esse. O grande problema é o seguinte, quando esse indivíduo chega dentro do curso, como é um curso à distância, são pessoas que estão em exercício. Aí os problemas pipocam. Quais são os problemas? Essas pessoas tiveram a mesma formação que aqueles que nunca leram um livro inteiro. Aí, eles vêm para um curso de requalificação, à distância, que eles têm que ler muito, ler artigos, discutir, ninguém... terminaram cento e vinte

O pessoal não sabe ler, não saber se expressar, não tem inclusão digital nenhuma para fazer um curso à distância, não sabe transitar no virtual. Funciona direito em um fórum de discussão, fazer uma pesquisa na internet, foram pessoas que estão fora da escola há dez anos. Além de terem tido uma formação inicial ruim, estão fora da escola há dez anos, de hábitos de estudos. Enfim. Entendeu? Então não funciona. A formação continuada também não tem dado resultados O pessoal, por melhor que seja a formação continuada ela não consegue formar essas pessoas. Porque elas deveriam ser requalificadas. Deviam ter a formação profissional ressignificada, porque... além do mais, se exige que elas façam uma monografia, uma pesquisa palestra e tal... uma análise de dados, apresentação, defesa, banca-Então, é uma anomalia no universo dessas pessoas...

Vi uma divulgação do MEC que formamos milhões de especialista. Eu lembrei dessa situação. Não, com certeza, estão todos formados. Como? Para quê? De que maneira? Não contribui em nada. Com o projeto de nação. Por isso que eu falo que atinge o próprio projeto de nação, de desenvolvimento social, de desenvolvimento nacional, de segurança nacional mesmo . Como se não bastasse a graduação ruim, um curso de especialização pior ainda. A gente tem a pós-graduação mestrados e doutorados, e eu não sei por que razão o Brasil está nos últimos anos, nos últimos quinze anos, dez anos, invadido de mestrados e doutorados à distância

Nos próximos vinte anos, nós vamos ter a primeira geração, significativa de professores, que nunca lidaram com uma criança estudante na vida. São pedagogos e vão estar em exercício. Por que eles não têm estágio. Aqueles ali quase não têm.Nós vamos ter uma geração, significativa, de professores, de pedagogos formados à distância.

Nós temos cursos de pedagogia que não servem a nada, que não correspondem a um perfil que a sociedade deseja do indivíduo egresso. Currículos defasados, se a gente focar o problema só nas faculdades de educação, só aí já é muito complicado, porque é um problema gerencial também. Aqui nós temos professores recém-contratados, que vão ficar em exercício durante trinta anos aqui conosco. Mas nós temos professores que estão em exercício há quinze anos aqui dentro, e que, não vão mudar, não vão mudar. As faculdades de educação deveriam ser centros de grande exemplo de uso de tecnologia, de novas pedagogias, de conexão com o que está fora da universidade, com a sociedade. Devia ser... Então mesmo que a disciplina seja uma disciplina puramente teórica, mas o aluno está cheio de exemplos em volta dele, de novas pedagogias, de uso de novas linguagens. Isso não acontece. Então, o que a gente tem é a perpetuação do mesmo profissional, do mesmo perfil de profissional. Então, eles saem daqui e vão perpetuar esse círculo vicioso. A expectativa que se tem, e é uma expectativa que pode gerar frutos, é que esses indivíduos, apesar da formação que eles estão recebendo, eles estão ali sentadinhos no chão, todos eles ali, estavam no laptop.

Apesar do curso de pedagogia, eles estão de alguma maneira expostos a novas linguagens. A gente pode esperar que algum milagre se produza neles, e eles, uma vez profissionais, vão estar sensíveis a novas linguagens, a novas pedagogias por conta própria, não por conta do curso. Então, são fatores que podem alterar esse círculo vicioso aí. Fator geracional, eles são jovens, fora daqui eles vivem em um ambiente onde novas linguagens transitam, todo mundo tem seu laptop, seu telefone, celular, vão pelas redes, eles tocam nesse mundo. Apesar do curso de pedagogia. Então, a gente pode esperar que algum milagre se produza, e eles venham a ser profissionais diferentes. Mas por causa disso, não por causa do curso.

Uma escola particular que conheço está adotando tablets, né. São livros em “pdf” no tablet, quer dizer, você muda a tecnologia, mas não muda a linguagem, então, não acrescenta nada. Eu vejo essa preocupação em atender o cliente externo com os números. Capacitando seis milhões de professores, não temos mais professores leigos. Mas não tem mais professor leigo, por quê? Oitenta por cento deles concluem o curso de pedagogia à distância. E o cliente interno como é que fica?

Eu tenho essa aluna, que é uma professora da rede pública que é absolutamente revolucionária. E na minha opinião seriam pessoas assim que deveriam criar diretrizes, ou tá

orientando um projeto que cujo objetivo é revolucionar. Revolucionar, mexer, mexer com culturas, com valores, tirar coisas do lugar.

Há alguns anos atrás eu desenvolvi um projeto com o instituto Airton Senna, que era um projeto chamado Escola dois mil por hora, eu era consultor do projeto, o objetivo do projeto era selecionar algumas escolas no Brasil por meio de um concurso, as escolas se candidatavam com projetos revolucionários de uso de tecnologias na escola, né. E os projetos vencedores desse concurso eram apadrinhados pelo instituto Airton Senna durante cinco anos para que esses projetos viessem à tona e acontecessem. E esses projetos tinham que, necessariamente, envolver professores e alunos. E normalmente, eram conduzidos pelos alunos, porque, para o instituto Airton Senna era patente que nos alunos se encontravam um DNA melhor do que dos professores. Então, normalmente eram os alunos que conduziam os projetos, os professores iam atrás, margeando e significando.

David Cavallo

Eu estava estudando algo tipo “como um computador pode ajudar uma criança a aprender?”. Mas em Mindstorms era mais algo do tipo “a criança aprende ensinando o computador, não pelo computador ensinando a criança”. E a sensibilidade para aquilo.

O que Seymour escreveu era muito bom tecnicamente, era bom em termos de psicologia e desenvolvimento, e era bom em termos de uma visão do futuro, de toda criança sendo capaz de aprender(...).

Havia outra coisa escrita por Seymour que já falamos a respeito, se você não fala uma língua, você diz “oh, eu não tenho cabeça para quatro línguas”, Seymour disse, “você nasce num lugar, você aprende aquela língua”, então, não é que você não tenha cabeça para isso, você não tem a cultura para isso. Então quando as pessoas não sabem matemática, elas dizem “oh, eu não tenho cabeça para matemática”; ele diz não! Todo mundo tem a cabeça para matemática, mas o que não temos é a cultura para aprender matemática. E essa era a ideia de criar micro mundos no computador, onde crianças – ativas, não como receptoras – estão criando, estão construindo.

Quando ele começa a colaborar com Piaget, nessa época, para ajudar, trabalhando nas coisas com Piaget, para entender o desenvolvimento do pensamento matemático das crianças. Seymour estava trabalhando em geometria computacional. E ele tinha um artigo que iria apresentar em uma conferência com Minsky, e sem se conhecerem, ambos apresentaram basicamente as mesmas ideias na conferência, e se encontraram na conferência. Minsky convidou Seymour, “oh, venha ao MIT”, isso é metade dos anos 60. Convidou ele para ir ao MIT, que foi a primeira vez que Seymour trabalhou num computador!

Então eles inventaram, porque você não podia fazer o que eles estavam imaginando no computador, então eles inventaram os computadores que podiam fazer o que eles estavam imaginando, certo?

Mas Seymour, desde o começo estava falando sobre toda criança programando em um computador. E as pessoas disseram então: “oh, você é louco!”. Como, o dono da IBM disse “oh, de forma alguma toda criança vai programar em um computador, talvez em cada sistema escolar” porque ele pensava que computadores fossem máquinas de processamento de dados, você sabe, apenas processamento de informação, e nada mais.

Mas para eles (Seymour e Minski) o computador sempre foi uma ferramenta feita para pensar, e é isso que eles queriam trazer, não apenas para adeptos, ou cientistas, ou pesquisadores, mas para crianças, porque o que mais, é isso que as crianças fazem, você sabe? Elas devem aprender, elas devem pensar e essa é a melhor ferramenta para pensar e aprender que temos, então, faça para elas fazerem isso.

Seymour sempre teve essa crença. Em 2001, ele deu um discurso para a OECD, “Toda criança com uma laptop, a necessidade do baixo custo” O Media Lab tinha um grande apoio da indústria, e sempre falava à ela: “faça um computador de baixo custo”. Seymour recebeu um monte de fundos de trabalho da IBM, da Apple, mas nunca conseguiu convencê-los a fazer um computador de baixo custo para o mundo, ou para a educação. Não conseguiu convencê-los.

Nicholas disse que ele nunca percebeu o quão difícil era fazer algo realmente acontecer. Ele disse que sempre achou que uma vez que apertasse a mão do Presidente, era isso.

Porque na mente dele é assim que as coisas funcionam: ele aperta a mão de Lula, então temos o Brasil. Ele aperta a mão de Obasanjo, temos a Nigéria. Bem, mas não, é bem como você diz: não é assim que funciona. Mas na cabeça de Nicholas, é assim que funciona. Ele é o chefe, ele fala com o outro chefe, eles concordam, então a coisa acontece. O resto de nós, você sabe, os robôs, a gente sai e faz aquilo.

Mas coloquemos dessa maneira: se não fosse pelo Brasil, não teria sido no Uruguai. Se não fosse no Brasil, não teria sido em lugar nenhum. Porque apenas o Brasil manteve as coisas andando, por causa da seriedade do governo, por realmente fazer algo aqui; A melhor coisa foi, por causa do interesse de vocês, Lula (...)foi o que levou as coisas adiante, (mas) foi isso. A resposta do Brasil.. Se não fosse pelo Lula, se não fosse pelo Lula...

É verdade! Porque foi o compromisso verdadeiro de um país significativo .

Walter Bender

Recordando sua experiência com computadores “ para coisas criativas” no MIT e depois no MediaLab conta que se envolveu em um dos projetos de Seymour Papert, em 1985. Ele trabalhava na Hennigan School, uma escola pública de Boston aonde eles fizeram pela primeira vez um experimento com a computação “one-to-one”. Ainda que a Hennigan School seja o primeiro programa de larga escala, Papert vinha trabalhando em escolas desde os anos 60.

“A ideia de trabalhar com crianças na escola com LOGO e os robôs, aquilo veio dos anos 60. Mas esta foi a primeiro utilização do “one-to-one” em larga escala do qual eu tenho conhecimento, naquilo que estávamos envolvidos. E então... e um monte de coisas interessantes veio daquilo. Por exemplo, foi aqui onde Idit Harel fez seu trabalho com crianças escrevendo jogos de computador para o ensino de frações: crianças da quarta série escreviam jogos de fração para as da terceira série. Aqui também é aonde Mark Kortekaas tinha os alunos blogando, na época, em meados dos anos 80. Crianças estavam blogando. E a gente não chamou de “blogando”, mas é isso que era. Então, nós estávamos fazendo computação “one-to-one” muito antes do One Laptop Per Child e, então não é como se tivéssemos acordado uma manhã em 2005 e dito “oh, vamos fazer computadores para crianças”. O insight de 2005 foi bem limitado, mas também bem importante: “você quer saber? Nós podemos fazer isso em escala. Nós temos feito esses experimentos já há vinte

anos, nós sabemos o que funciona, vamos ver se podemos fazer isso em escala e veremos se finalmente atinge mais crianças. Chega de fazermos projetos aqui e ali; vamos realmente fazê-lo para toda criança”.

Ao comentar a fala de Negroponte apontando que a maior dificuldade do projeto OLPC foi convencer a indústria da dimensão humanitária do projeto e não mercadológica e competitiva, Bender “humildemente discorda” ainda que diga ter sido um dos muitos erros negociais feitos por eles e faz dois comentários; “Um comentário é que quantas crianças há no mundo? Bilhões. Há bilhões de crianças no mundo. De forma alguma o One Laptop Per Child ou qualquer outra organização por si só vai alcançar todas essas crianças. A única forma com a qual alcançaremos essas crianças é espalhando a ideia de que é importante alcançar todas essas crianças. Então o verdadeiro objetivo deveria ter sido, desde o princípio, de demonstrar para o mundo que nós podemos fazer isso, e que outras pessoas deveriam fazer isso também. Então um dos problemas que tivemos com os negócios foi que nós estabelecemos uma relação de adversários aonde deveríamos ter estabelecido uma relação de cooperação. O ponto é que a escala só aconteceria se a ideia decolasse, não se nós decolássemos como uma organização.”

O que Nicholas deveria ter feito, o que eu deveria ter pressionado Nicholas a fazer era ajudar cada lugar a estabelecer sua própria indústria. Nós éramos muito ingênuos quanto à política, nós éramos muito ingênuos quanto ao lado comercial das coisas, eu penso que dominávamos a tecnologia, mas... Eu penso que estamos mudando, nós estamos mudando a pedagogia. E mudar a pedagogia é difícil. É a mudança principal. É o porquê de estarmos fazendo isso, nós não estamos fazendo computadores por fazer computadores, nós estamos fazendo computadores para fazer uma mudança na pedagogia. Nós poderíamos fazer a montagem em qualquer lugar e bem rápido, trabalhos de chave de fenda. E da perspectiva de um político, não precisa ser especificamente do Brasil, ou especificamente do Lula, mas para um político em geral ser capaz de apontar um lugar aonde, você sabe, de onde os laptops saiam, numa fábrica, que é a coisa que é importante, não se o que está acontecendo naquele lugar é significativo ou não. Então a ideia, e aquilo foi algo, foi uma lição que levamos um longo tempo para aprender. Nós deveríamos ter feito aquilo desde o princípio. E gradualmente mudar, mais e mais e mais, da manufatura real, a parte pensada da manufatura, para o país. Mas aquilo não foi um modelo no princípio, isso foi um erro.

Mas enfim, o que eu me foquei, desde o princípio foi o software. E a razão pela qual eu me foquei no software é que o software impacta naquilo que as crianças fazem com o computador. O hardware determina se as crianças têm um computador ou não. O software determina o que as crianças estão fazendo com o computador. Na minha mente era bem óbvio, mesmo em 2007, certamente no começo de 2008, quando eu deixei o One Laptop Per Child, que muitas pessoas iriam fazer hardware de baixo custo. Não necessariamente o hardware que eu preferiria, mas eles estariam fazendo hardware de baixo custo.

Aqui estão todas as razões pelas quais eu disse “não mais, eu estou lidando com software. E eu vou fazer o design do software, e ele vai rodar em qualquer computador. Eu não me importo, eu apenas quero que as crianças tenham uma grande experiência. E então a experiência é fundamentalmente ditada pelo software”.

Isso é a Sugar. Então é uma decisão que eu tomei começando em 2008 quando eu deixei a OLPC.

Para mim, (diz Bender) a coisa mais importante é para o quê as crianças usam o laptop e isto é determinado pelo software. Então, por mais que eu ame o hardware, ele não importa para mim. Eu trabalharei com qualquer hardware que você me der. Mas o que eu quero fazer é ter certeza que as ferramentas que as crianças tenham em termos de software sejam as ferramentas corretas.

(As crianças) Elas ainda jogam (com os computadores). Porque elas continuam a ser crianças. Isto não mudou. Mas outra coisa muda. E esta é a coisa que é importante. Elas não apenas jogavam, mas elas também usavam o computador para e-mail, conversar e blogar, e procurar informações na internet, e desenhar, e pintar, e fazer vídeos, e baixar vídeos, carregando e fazendo todo o tipo de coisas, usando o computador como uma ferramenta. Então elas ainda jogam, porque são crianças, mas também usam o computador como uma ferramenta. E isto é, para mim, mágico. É o sinal que as coisas estão indo bem. Então não é mais um jogo apenas, mas é também uma ferramenta. É “uma coisa para ajudar a pensar”.

Enquanto preparava as notas para o lançamento do Sugar 102 eu fiz uma lista de todas as modificações, todas as mudanças para o software para o novo lançamento, e eu observei que mais de trinta por cento das mudanças do software vieram das próprias crianças. Os desenvolvedores são os usuários! As crianças são as donas do projeto, elas estão assumindo

responsabilidade pelo projeto, as crianças estão fazendo ele acontecer. É um, é... quando você tem as crianças assumindo responsabilidade, isto é poder.

Este é o porquê ele deve ser Free/Libre Software . Porque existe uma cultura em torno do Free/Libre Software : esta cultura é uma cultura de responsabilidade.

A melhor maneira de motivar as pessoas envolve três coisas: autonomia, comando e um senso de propósito. Se isso significa alguma coisa para mim, se tem um propósito para mim, eu estou motivado. Se eu tenho a chance de comandar alguma coisa, eu estou motivado. E se eu tenho autonomia, se eu posso tomar decisões por conta própria, eu estou motivado. Free/Libre Software te dá autonomia, uma oportunidade de ser um mestre e um senso de propósito. Então, para mim, software de aprendizagem deve ser Free/Libre Software . A aprendizagem não é algo que é feito para você, a aprendizagem é algo que você faz.

Deixem as crianças saberem que elas são agentes das mudanças. É assim que se faz a mudança. E o computador apenas acontece de ser um lugar muito seguro para fazer isso, e eventualmente elas o farão em outras áreas e o pelo resto da vida. Então, esta é realmente a mudança que procuramos. E é nisso que eu trabalho.

Eu acho que o objetivo daquilo que fizemos, na minha mente, o objetivo daquilo que fizemos foi lançar essas ideias no mundo, para que elas fossem adotadas. Não é o suficiente ser o primeiro. É necessário fazer com que o mundo faça, não que nós façamos.

Para Nicholas Negroponte a principal dificuldade na construção do Projeto OLPC foi o inesperada e surpreendente comportamento de empresas como Microsoft e Intel, opondo a um projeto de natureza humanitária uma visão de mercado e competição. Ele pensava que os maiores desafios seriam logísticos ou alfandegários ou conseguir os fundos para os laptops.” Foi muito difícil enfrentar os interesses corporativos. Tudo isto foi uma perda de tempo enorme.”

“Educação é um direito humano. É um dos direitos humanos básicos. E então ela é, por definição, uma responsabilidade cívica. E se ela é uma responsabilidade cívica, ela deveria ser gratuita. Em outras palavras, assim como ar puro, e saúde básica, educação é algo que a responsabilidade cívica inclui. E então se ela inclui uniformes que as crianças devem vestir, estes uniformes devem ser gratuitos; se ela inclui laptops, os laptops devem ser gratuitos. Mas isso não significa que as pessoas não ganhem dinheiro fazendo e vendendo uniformes,

fazendo e vendendo os laptops. Mas o processo de decisão é um processo de decisão muito diferente, não é um processo de decisão corporativo. É um processo de decisão muito mais humanitário. E eu senti que no Brasil, um dos erros que vocês cometeram foi que o processo de licitação, como eu me lembro dele, foi totalmente conduzido pelo custo final. E porque foi conduzido pelo custo, as pessoas otimizaram pelo custo, e isso significa pelo fracasso potencial, e às vezes você não pode tomar a decisão baseado apenas nos custos, você tem que tomá-la num conjunto mais amplo de propriedades. E então, se eu tivesse que fazer isso novamente, e você estivesse no governo e eu na OLPC, eu te imploraria para mudar o processo de licitação, não para ser irresponsável sobre o custo, mas para incluir muitas outras variáveis que as pessoas têm que conhecer, para que você possa entender, ou, vocês, agora eu quero dizer tudo mundo, qualquer país possa entender, por exemplo, o comparativo educacional, a habilidade de entender a respeito do que é o aprendizado. Não é só o fornecedor, não é apenas a relação com o fornecedor, como coleta de lixo, realmente requer um conhecimento profundo de aprendizagem. E isso foi parte do desafio para mim.”

“O argumento “one-to-one” é um argumento muito difícil de fazer, em lugares muitos pobres e remotos. Se eu sou o comandante de estado, e você me dá mil laptops, como presente, minha inclinação será a de ter dez ou vinte crianças para dividir cada um, para que eu possa alcançar dez ou vinte mil crianças. Não é uma tendência natural para mim como comandante de estado servir apenas mil crianças com mil laptops. Então, conceitualmente há um problema difícil, se você mudar a palavra “laptop” para “lápiz” e então o comandante de estado diz “bem, é claro que cada criança pode ter um lápis”, então nós não teremos dez crianças dividindo um lápis, e nós não colocaremos todos os lápis em uma sala, para as crianças irem àquela sala e usarem os lápis. Mas a crença de que os laptops se tornariam como lápis, no seu custo e no seu uso, foi demais para algumas pessoas.”

“Porque quando você está interessado em educação, há uma responsabilidade sistêmica e operacional. É como você faz o sistema melhor. Mas se você está interessado em aprendizagem, então é uma discussão cognitiva. Nestas duas discussões, educação e aprendizagem, nós estamos sempre confusos, e você estaria fazendo, eu não sei a natureza exata da sua tese, mas você estaria fazendo um grande favor se você pudesse enfatizar a diferença entre educação e aprendizagem. Porque a maioria das pessoas não entende a diferença...”

Ao mencionar a diferença entre educação e aprendizagem Negroponte recomenda fortemente o livro “Finnish Lessons” a todos os ministros de educação do mundo “como você provavelmente sabe, as crianças na Finlândia são acima da média (“off the charts”). Porque ele tem uma tabela maravilhosa,(...) mostra tudo que os Estados Unidos e a Inglaterra estão fazendo. E mostra tudo o que a Finlândia está fazendo. E então quando você lê a tabela...É exatamente o oposto! É exatamente o oposto!”

Comentando as inúmeras inovações desenvolvidas pela equipe do OLPC no laptop, Negroponte observa que “existem algumas outras coisas bem sutis que o laptop fez que nós nunca entendemos diretamente(...), mas, você pode não se lembrar disso, mas dentro do laptop, quando você abria ele, havia cinco parafusos que estavam lá que conectavam a nada, eles eram reservas. Então nós sempre encorajamos as crianças a abrirem os laptops(...): E apenas aquele pequeno detalhe, que não é algo grande a ser discutido, mas é algo que quando as pessoas percebem, elas pensam que talvez haja outras coisas que deveríamos estar fazendo, que antecipasse as pessoas abrindo eles, dividindo, ao invés de colocar um selo de garantia, na parte de trás de todos os produtos, que diga “garantia inválida, se você abrir isso”, você quer colocar isso de outra maneira, você quer dizer “a garantia só é válida depois que você abrir”. Você quer que as crianças abram! Você quer que elas, arrumem, você quer que elas entendam, e sintam-se livres para abri-lo”

Por ocasião da entrevista (maio 2014) Negroponte tinha terminado de patrocinar um projeto na Etiópia em duas aldeias onde “ninguém jamais havia visto uma palavra escrita”; “Aquilo, aquilo é uma... total falta de alfabetização, sem eletricidade, sem telefone, sem contato com o mundo exterior, realmente. E nós trabalhamos bem próximos ao presidente da Etiópia, que tinha o Ministro da Educação, e ajudou, então tínhamos bastante apoio governamental. Mas isso não era como o OLPC, isso era um experimento com tablets, e o que nós fizemos é... nós carregamos os tablets com algo em torno de mil aplicativos...”

Os aplicativos, em inglês, incluíam filmes, jogos, legendados para também permitir a visualização das palavras “ Havia livros para crianças, eu esqueci quantos, mas os livros, se você tocasse numa frase o livro poderia lê-la sozinha, os jogos eram notadamente jogos de palavras e outros jogos, e nós largamos os tablets nas duas aldeias sem nenhuma instrução e sem nenhum pessoal. E fomos embora. E o que aconteceu foi que em dois minutos e meio a primeira criança abriu uma caixa e achou um tablete. E achou, para nossa surpresa, o botão

liga/desliga. Dentro de cinco dias, as crianças estavam utilizando cinquenta aplicativos por criança por dia. Cinco-zero aplicativos por criança por dia. Dentro de duas semanas, elas estavam cantando sons de ABC, e dentro de seis meses elas hackearam o Android. Elas entraram e mudaram o código.”

Na ocasião da entrevista Negroponte estava desenvolvendo o Xprize que é um prêmio de 25 milhões de dólares para construir um sistema que possa criar alfabetização sem intervenção humana “Uma das coisas sobre prêmios é que as pessoas gastam quarenta vezes o total do prêmio para vencê-lo. Eles gastam coletivamente. Então se você dá um prêmio para voar sobre o Atlântico, como Lindbergh ganhou um prêmio, as pessoas gastam quarenta vezes o prêmio. Então se você tem um prêmio de 25 milhões de dólares, isso significa que um bilhão de dólares está indo para o problema”

Paulo Blikstein

A visão do Seymour, sempre foi de que o aluno tem que ter a máquina o tempo todo com ele, e não apenas o acesso uma hora por semana em um laboratório de informática,

A ideia de você dar um Laptop, naquela época, pra uma criança levar pra casa, era tida como absurda, tudo era muito caro. Eu acho que o Seymour começou a ver os Laptops caindo de preço. É um pouco aquela visão do Alan Kay, do Dynabook. Ele viu que aquilo estava virando realidade. Que um computador barato, fácil de carregar, estava ficando em um faixa de preço e popularização que aquele sonho do Alan Kay. Começou a poder parecer realidade.

Tem algumas histórias do Seymour, muito interessantes, por exemplo, essa história do lápis. Se as pessoas pensassem sobre o lápis a mesma coisa que elas pensam do computador, você testaria a eficiência educacional do lápis mais ou menos assim. Você fala:” Olha, em uma sala de 40 alunos eu vou por 5 lápis. Cada aluno vai ter 5 minutos de uso dos lápis por dia. Daí eu vou medir se eles conseguem melhorar o aprendizado. Se você usar 5 minutos por dia, claro, você não aprende nada. O lápis você tem que carregar, você tem que levar pra casa, você tem que ...vai na biblioteca com o lápis... anota na sala de aula.

Seymour fez uma palestra em Sydney, em que falava assim: “A gente tá muito preocupado em fazer esses estudos que mostram que o computador melhora o aprendizado. Então,

vamos fazer um teste com os alunos de matemática, daí a gente põe o computador lá, faz um pós-teste vê se eles aprenderam mais matemática, se a tecnologia aumentou o aprendizado, então quer dizer que ela é positiva!”. Mas o que ele falava é que isso é a pergunta errada! Por que... na verdade a tecnologia ela é parte de todas as profissões. Então, em um certo sentido, não interessa se ela aumenta o aprendizado ou não. Ela tem que ser parte da educação, por que é isso que vai fazer parte da vida. Então, essa ideia de que a tecnologia melhora o aprendizado, é uma pergunta que não faz mais sentido nenhum. Por que a questão tem que ser assim: Faz sentido você passar 15 anos sem usar um instrumento que o mundo inteiro tá usando 24 horas por dia ? Qual é o sentido de aprender sem tecnologia, no mundo de hoje? Nenhum! Por que qualquer profissão usa computador, qualquer... Se você olha, por exemplo, como o cientista trabalha hoje. Ele trabalha com simulação, com modelos computacionais, com sensores eletrônicos. Não existe mais o cientista com um avental branco, pingando manualmente uma substancia química. Hoje é tudo automatizado, Você vai num laboratório, é um laboratório real. Não é simulado. Hoje em dia o cientista trabalha assim. Ou ele está criando simulações, ou todo equipamento de laboratório é automatizado. Ele aperta um botão, tem uma pipeta automática!

Então, eu acho que esse é um dos novos argumentos... Novos assim, isso foi em dois mil e pouco, 2003, 2004. E o Seymour começou a falar: “Olha, não é mais a questão de ser melhor o aprendizado ou não. A questão é que não faz sentido não ter tecnologia na escola”. E daí tem aquela frase do Alan Kay, “tecnologia é tudo aquilo que foi inventado depois que você nasceu”. Mas pras crianças, computador, não é tecnologia. Computador é que nem telefone, televisão. Mas, pra gente, os adultos, a gente ainda acha que tem essa coisa: “Ah, deve colocar computador na escola!?”. Então, tem essa coisa... Criança não tá nem aí. Pra ela é... Aquilo é tão natural quanto uma caneta, um lápis.

Os problemas que aconteceram iniciaram por essa questão do preço, por que ele colocou 100 dólares, e daí depois era 110, 120. Daí a imprensa caiu em cima: “Ah não é 100!”.

Eu não sei se foi um erro, mas é uma coisa que desgastou um pouco o projeto.

Ficou uma questão industrial! Eu acho que o segundo erro foi querer desenvolver um computador, um sistema operacional e as aplicações. Tudo novo. A partir do Zero. Em um ano! Além do Sugar e um monte de aplicações. Com uma equipe pequena.

Teve um pouco do ethos do MIT. É uma coisa meio demiurgos, assim. A gente vai criar o mundo do nada...é um pouco da cultura do Media Lab falar: “A gente consegue criar qualquer coisa em um mês!”. O Media Lab tem o que a gente chama de “demo” culture. A cultura do Demo. Então, vinham esses industriais a cada seis meses e todo mundo tinha que criar um demo. Que funcionava naquele dia. Mas não era robusto pra você levar ...e dar na mão de uma criança. Aquilo era um protótipo.

Não vou criticar a estratégia dele (Negroponte), por que ele é um gênio da estratégia mas eu acho que ele deveria ter feito um país piloto, um piloto de 200 máquinas, nos Estados Unidos, mesmo. Ou no México. Ninguém no mundo sabe como implementar um milhão de Laptops em escolas. Ninguém nunca fez isso. Então, nem o Nicholas, nem o David, nem o Seymour, nem o Walter. Ninguém sabia como fazer isso! Isso é o tipo de coisa que você tem que fazer pra aprender.

Então, se eles tivessem passado dois anos fazendo pilotos, perto do MIT, ou em lugar tipo o México, num lugar que eles pudessem ir constantemente, acompanhar. E daí criar um portfolio. Falar: “Olha, a gente criou esse piloto com esse método, aqui estão os resultados!”. Seria uma coisa incrível. Daí o mundo faria fila. Primeiro, eles não sabiam como implementar isso em larga escala; Segundo, os resultados educacionais, também... As pessoas tinham que confiar na palavra do Nicholas, do David. O Ministro da Educação, o Secretário da Educação, eles não podem falar: “Olha, um sujeito lá nos Estados Unidos falou que funciona, então eu vou tirar dinheiro de livro didático, vou tirar disto ou daquilo... e por em computador.

O gestor público precisa de um pouco de resultado. Seria até irresponsável um gestor público falar: “Eu vou tirar dinheiro da merenda...”

A estratégia era assim, “vamos pra um lugar que é tão ruim, que qualquer melhora vai ser significativa”. Eu também acho que é um problema. Porque, do ponto de vista de pesquisa, você tem um você tem muitos fatores, e não consegue isolar. A dificuldade de você implementar um projeto em um lugar assim(Ruanda) é 10 vezes maior. Então, mesmo que você consiga, pra você implementar, você tem que consertar a eletricidade, daí você tem que treinar o professor, daí você tem que melhorar a merenda e não sei o que. E depois, no fim você não sabe qual fator incidiu em eventual melhora. Pode ser por que passou a

comer, Pode ser que tenha sido o treinamento do professor. Então, eu acho que teria sido melhor fazer num lugar onde você pudesse controlar um pouco melhor as condições de contorno. E ter um pouco mais de certeza de que foi o Laptop que teve uma relação de causalidade mais direta com os resultados.

Às vezes o criador da ideia... O projeto dele, o produto dele não é de grande sucesso.... mas, hoje, nos Estados Unidos,o modelo 'Um pra Um' não vou dizer que toda escola tem. Mas, são centenas de escolas que tem 'Um pra Um' ou de Laptop ou de Tablet. Isso é uma coisa comum hoje, super comum! Ninguém mais discute se é uma boa ideia ou não,quer dizer, ainda se discute, mas, virou uma quase unanimidade.

Que a criança tenha um Tablet ou um Laptop é uma coisa normal.. Então, eu acho que a ideia, ela acabou vencendo. Mas a OLPC em si, ela, acho que não sobreviveu as turbulências que ela mesmo criou. Mas a ideia venceu, a ideia tá aí.

Por exemplo, Los Angeles, tá dando um Ipad pra cada criança na cidade toda. Estão gastando um bilhão de dólares e a ideia é 'Um pra Um'! A ideia tá vencendo. O problema é que nessa nova encarnação do 'Um pra Um', em Los Angeles, por exemplo, eles estão, também, metendo os pés pelas mãos. Eles estão comprando o equipamento e comprando o currículo da Pearson. Mas um currículo muito fraco, muito tradicional. Enfim, mas agora essas iniciativas de 'Um pra Um', a maioria delas é assim; colocando livro em PDF, no Tablet, Super conservadoras!

As pessoas dizem que "revolucionário", mas na verdade as crianças estão só usando o Google Docs no Tablet. Podem escrever textos! Que inovação! E as pessoas acham isso maravilhoso! E é uma coisa tola! Agora, ainda tem muita gente, é uma minoria, mas tem gente que fala: "Vamos usar isso com scratch, vamos usar isso com robótica,fazer coisas mais interessantes."

'Maker Movement' é aquela ideia, que também começou no Media Lab, de levar a fabricação digital para as escolas, a impressora 3D, a cortadora a laser. Se você for no Media Lab, no subsolo, tem lá um laboratório, que chama "Fablab". Em 2001, por aí, Nell Gershelfeld, outro professor do Media Lab, criou esse conceito de 'fablab' que é um micro laboratório de fabricação digital. Então, tem uma cortadora a laser, uma impressora 3D, robótica e tal, de baixo custo. E começou a espalhar isso pelo mundo.

Um dos principais projetos que eu tenho em Stanford, que eu comecei em 2008, que a gente chama de 'Fablab @ School' é levar estes micro laboratórios pras escolas, em centros comunitários. Começou em 2009, 2010 na Rússia. Depois na Tailândia, daí uma aqui nos Estados Unidos. Agora que a gente tem laboratório na Austrália. Temos laboratórios em sete ou oito países. Mas isso agora virou um movimento. Eu acho que é um pouco 'o novo'.

Nosso trabalho mais importante no movimento maker é treinar o professor. É avaliar, treinar o professor. Isso eu acho que é o novo, é uma espécie de renascimento do Seymour Papert, é o renascimento do construcionismo.

Ensinar a programar, ensinar robótica, ensinar scratch, Lego ou outras coisas de robótica. É o renascimento do construcionismo.

E agora, o que eu acho interessante é que isso é um espaço físico na escola. Então é mais difícil você se livrar do negócio, porque você tem um laboratório construído lá. É o construcionismo com raízes.

8 Considerações Finais

O desenvolvimento do Projeto UCA, impulsionado pela proposta lançada por Nicholas Negroponte e o MediaLab\MIT, de “um computador por criança”, foi muito além da proposição originalmente apresentada ao governo brasileiro.

Desde o início, o Projeto buscou envolver uma estrutura federativa de complementaridade e corresponsabilidade com estados e municípios, com suas específicas obrigações constitucionais. Do mesmo modo, desde o início, esteve comprometido com o fundamental pressuposto da plena valorização das/os professora/es e das/os gestora/es.

Resgatou, a partir do Núcleo de Apoio Pedagógico constituído com o GTUCA, uma experiência acumulada de trabalho e de dedicação de importantes e destacados educadores, pedagogos, professores, cientistas da computação, psicólogos e gestores de nosso país.

Com eles, houve o embasamento e desenvolvimento de ideias com ampla e qualificada elaboração de diagnósticos, propostas concretas, incorporando os desafios das fronteiras do conhecimento. Não obstante todo o planejamento, todos os modernos instrumentos metodológicos e o firme apoio político e pedagógico de diferentes esferas de governo e, por que não, paixão, o Projeto UCA não fugiu à regra dos naturais equívocos e dificuldades daquelas experiências com forte dimensão de inovação

A etapa de seu planejamento foi realizada diligentemente, e sua fase de implementação, em momentos, encontrou algumas dificuldades. O processo de acompanhamento, estratégico, mostrou-se aí insuficiente, pois careceu de continuidade institucional, pedagógica e, principalmente, político institucional.

O cenário oferecido pelas treze entrevistas de diretoras/es, de distintas escolas deste país, demonstra uma combinação dos enormes desafios de um projeto dessa natureza e ambição.

As dificuldades continuam imensas, mas as entrevistas são inequívocas na demonstração de que há muita garra e disposição para continuar o desafio. O Projeto UCA no Brasil ainda é, provavelmente pelas suas especificidades e amplitude de ações, uma experiência

diferenciada e única, na convicção de que o amplo acesso às tecnologias digitais, e os usos como ferramentas de conhecimento a elas incorporados, é uma realidade que se impõe ao mundo da educação, pois elas já pertencem “ao viver” das crianças e dos jovens.

Assim, é absolutamente necessário, possível e conseqüentemente imprescindível dar continuidade a este Projeto; o MEC tem responsabilidade e experiência para retomar as articulações com os estados e municípios e ampliar as linhas de pesquisa com as universidades e Centros de Inovação Tecnológicos, renovando e recompondo equipamentos, redes e infraestrutura. Necessário, possível e imprescindível é retomar o desenvolvimento de adequados e contemporâneos conteúdos, sempre tendo presente que esta é uma experiência a ser vivida e superada com erros e acertos, mas sempre com o inesgotável senso de responsabilidade social, educacional e cidadão de milhares de gestoras e gestores, professoras e professores brasileiros.

As necessárias releituras gerais, exigidas nas vésperas das sempre postergadas “Considerações Finais”, permitem duas observações para a conclusão deste capítulo.

A primeira é que restou reforçado o alerta frequentemente recebido de amigos e colegas de que a temática da Tese - a avaliação de uma política pública com a abrangência e amplitude do projeto UCA -, abriria um leque tão variado de rumos e caminhos a percorrer, e variáveis a testar e conferir, que inevitavelmente resultariam em conclusões genéricas, imprecisas e quando não, superficiais. Percebendo o sentido do alerta, tentei, com a pesquisa e seleção do material apresentado, escapar dessa possível previsibilidade, mesmo que eventualmente tenham restado observações gerais mais plenas de dúvidas do que de certezas; seguramente repetiríamos conscientemente a trajetória até aqui percorrida.

Em um cenário de raras experiências similares desenvolvidas em outros países, o resgate de ações, tomada de decisões, definição de rumos e o relato de etapas e momentos pouco conhecidos do Projeto podem contribuir para ulteriores estudos e compreensões das possibilidades e pretensões do Projeto UCA.

Além disso, a documentação alivanhada nesta Tese demonstrativa da alta e qualificada elaboração teórica-pedagógica realizada por variados atores do Projeto. Apostamos que podem oferecer material para novas teses, estudos, dissertações e artigos, transformando-se em sugestões e desafios para percursos e estudos futuros. A segunda observação trazida

pelas sucessivas releituras é a constatação de que as hipóteses de novos estudos e projetos aventadas no parágrafo anterior já encontram parcial concretude no material apresentado. A seguir, destacamos um conjunto de trilhas que podem ser percorridas.

- As Tecnologias Digitais serão capazes de revolucionar a Escola ou serão por ela incorporadas e domesticadas?

Há uma tensão que percorre distintos momentos registrados por este trabalho e que necessita ser trazida aos dias de hoje, onde o aprendizado expande-se incontestavelmente para além das fronteiras da escola, para os ambientes de trabalho, da autoaprendizagem digital, da educação em casa, nas associações de classe e profissionais, nas muitas modalidades de educação a distancia, entre outras possibilidades menos difundidas.

-Blikstein, citando Papert em palestra em Sidney (Austrália), faz um questionamento à permanente indagação sobre o quanto a tecnologia melhora o aprendizado, e diz que “é uma pergunta que não faz mais sentido nenhum, pois ela é parte de todas as profissões, assim não interessa se ela aumenta o aprendizado ou não. Ela tem que ser parte da educação, por que é isso que vai fazer parte da vida!”.

- A escola e sua tendência a perder espaço de *locus* exclusivo de aprendizado é uma realidade generalizada ou guarda uma relação inversamente proporcional ao nível de universalização deste direito humano, básico, que é o direito à educação?

- Em vários textos, a ideia de que as crianças podem aprender sozinhas, ou em interação exclusiva com outras crianças, sem necessariamente a participação de professores, aparece implícitamente e também explicitamente. A descrição que Negroponte faz sobre a experiência em curso na Etiópia é a demonstração buscada para referendar esta Tese.

Destacando, enfaticamente, as inúmeras e ricas hipóteses e possibilidades de estudo, pesquisa e trabalho que a complexidade da interação entre as modernas tecnologias digitais trazem ao mundo da educação, dos sistemas escolares e das aprendizagens em nossa época, agradeço e **encerro**.

Referências

ALMEIDA, M.E.B.; VALENTE, J.A. **Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes ?** São Paulo: Paulos, 2011. (Coleção Questões fundamentais da Educação; 10).

ALVAREZ, C. O novo comandante da inclusão digital: entrevista. 2007. Disponível em: < <http://www.intervozes.org.br/direitoacomunicacao/?p=18665>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

ANATEL. **Relatório Anual Exercício de 2013**. 2014.

ANDRADE, P. F. de. **A informática educativa no Brasil**. 1993. Trabalho apresentado no curso de Pedagogia - Faculdades Integradas do Planalto Central, Valparaizo, dez. 1993. Texto não publicado.

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

BRASIL. **Telecentros.br**: Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades: informações preliminares. 2009. Disponível em: <http://www.softwarepublico.gov.br/file/43016532/preliminar_telecentrosBR_Out-2009.pdf>. Acesso em: 1 maio 2015.

BRASIL. Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital. Secretaria-Executiva. **Brasil conectado**: Programa Nacional de Banda Larga. 2010. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/doc-crs/doc_download/418-documento-base-do-programa-nacional-de-banda-larga>. Acesso em: 4 maio 2015.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. da. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba: IBPEX, 2008.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. **Communication power**. New York : Oxford University Press, 2009.

FAGUNDES, L. **O Desperdício de recursos e oportunidades para o desenvolvimento da inteligência**. 2006. Texto não publicado.

FAGUNDES, L. Entrevista. In: PRETTO, N.; SILVEIRA. **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008.

FAGUNDES, L. **Experimentar, problematizar, interagir**: a educação segundo Léa Fagundes. 2001. Disponível em: < <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/jornal/materias/0019.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

_____. **Sistema de Ensino Básico: inovações pedagógicas? como? e para que?** 2007. Palestra promovida pelo Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em abril de 2007 em Porto Alegre. Texto não publicado.

FAGUNDES; L. HOFFMAN, D. Cultura digital na escola ou escola na cultura digital? **Revista Renote**, v. 6, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14599/8501>> Acesso em: 17 ago. 2015.

FAGUNDES, L.; SATO, L.; MAÇADA, D. **Aprendizes do futuro**: as inovações começaram. Brasília: MEC, 1999.

FAGUNDES, L.; VOELCKER, M. Argumentos UCA. [s.d.]. **Anotações não publicadas realizadas pela Assessoria do Gabinete do Ministro da Educação a partir de reuniões do GT UCA com Núcleo de Assessoria Pedagógica**. Texto não publicado.

FRANSMAN, M. **The new ICT ecosystem**: Implications for policy and regulation. Cambridge : Cambridge University Press, 2010.

KHAN, A. W. Towards knowledge societies. **World of Science**, v. 1, n. 4, p. 8-9, july/sept. 2003.

LÊ, Q., & LÊ, T. Evaluation of educational software: theory into practice. In: SIGAFOOS, J.; Green, V. (Eds.). **Technology and Teaching**. New York: Nova Science Publisher, 2007. p. 1-10.

LIBÂNEO, J. As tecnologias de comunicação e informação e a formação de professores. In: SILVA, C.; ROSA, M. **Didática e interfaces**. Rio de Janeiro: Deescubra, 2007.

MEC (Ministério da Educação e do Desporto). **Jornada de trabalho**: informática educativa na formação do professor. 1995. Texto não publicado.

MEC (Ministério da Educação e do Desporto). **Proposta de ação do Comitê Assessor de Informática Educativa-Caie/Proninfe/Sediae/MEC**. 1995. Brasília: MEC/ Proninfe, 3-4 de jul. 1995. Texto não publicado.

MEC (Ministério da Educação e do Desporto). **Rede informática educativa para todos**. 1995. Texto não publicado.

MEC (Ministério da Educação). Secretaria de Educação a Distância. **Relatório de atividades**. 2002. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Reunião de trabalho “Um Computador por Aluno”**: abordagens pedagógicas, metodológicas, conteúdos e usabilidade. 2005. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). **Tecnologias de Informação e Comunicação tendo como base o projeto OLPC**: relatório de uso interno. 2006. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Um computador por aluno**: projeto base. 2007a. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto UCA**: formação Brasil. 2007b. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto Um Computador por Aluno**: princípios orientadores para o uso pedagógico do laptop na educação escolar. 2007c.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Projeto um computador por aluno (UCA). Fase II**, Implantação e desenvolvimento dos projetos-piloto em escolas públicas para o uso pedagógico do laptop educacional conectado: projeto básico: formação, avaliação e pesquisa na ação. 2007d. Texto não publicado.

MEC (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO). SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Uma visão sintética dos processos de formação & avaliação**. 2010.

MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 1, 1997.

NEGROPONTE, N. **Brazil plan**: one laptop per child (OLPC): an early draft, partial proposal and emerging business plan. 2005.

OLIVEIRA, L. B. da S. **CNEC on-line**: espaço de aprendizagem: interligando docência e ambiente virtual. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Uberaba, Programa de Pós-graduação em Educação, Uberaba, 2004. Disponível em: <<http://www.uniube.br/biblioteca/novo/base/teses/BU000022869.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2015.

PAPERT, S.; FREIRE, P. **Seymour Papert e Paulo Freire**: uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem. 1995. Disponível em: <<http://acervo.paulofreire.org:80/xmlui/handle/7891/395>>. Acesso em: 15 ago. 2015.

PAPERT, S. **Child Power: keys to the new learning of the digital century [speech]** Colin Cherry Memorial Lecture on Communication (11.: 1998 : London). **Anais...**1998. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/Childpower.html>>. Acesso em: 15 mar. 2015

PAPERT, Seymour M. **A Máquina das crianças**: repensando a escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, S. **An Evaluative Study of Modern Technology in Education**. 1975. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/AnEvaluativeStudyofModernTechnology.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Some Poetic and Social Criteria for Education Design. 1976**. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/SomePoeticAndSocialCriteriaForEducationDesign.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Redefining Childhood**: The Computer Presence as an Experiment in Developmental Psychology. 1980a. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/RedefiningChildhood.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Paper for the President's Commission for a National Agenda for the 80s.** 1980b. Disponível em: <http://www.papert.org/articles/president_paper.html>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Computer Criticism vs. Technocentric Thinking.** 1987. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/ComputerCriticismVsTechnocentric.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **Computers in the Classroom: Agents of Change.** 1996a. Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/ComputersInClassroom.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **School's Out?.** Disponível em: <<http://www.papert.org/articles/SchoolsOut.html>>. Acesso em: 17 ago. 2015.

PAPERT, S. **The children's machine: rethinking school in the Age of the Computer.** New York: Basic Books, 1993

PAPERT, S. Education for the knowledge society: a Russia-oriented perspective on technology and school. **IITE Newsletter**, n. 1, jan./mar. 2001. Disponível em: <<http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214592.pdf>>. Acesso em: 8 maio 2015.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

PEPPARD, J. **Consumer Purchasing on the Internet Process and Prospects.** European Management Journal, v. 16, n. 5, 1998.

SANTOS, M. B. F.; BORGES, M. K. Considerações sobre o Projeto UCA e o currículo escolar. In: SEMINÁRIO WEB-CURRÍCULO: Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação ao Currículo, 2., 2010, São Paulo. **Anais.** São Paulo: PUC-SP, 2010.

SILVA, L. I. **Discurso da Cerimônia de Posse da Presidência da República realizado em 01 de janeiro de 2007.** 2007. Disponível em: <<http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/ex-presidentes/luiz-inacio-lula-da-silva/discursos-de-posse/discurso-de-posse-2o-mandato>>. Acesso em: 4 maio 2015.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde.** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

THOMPSON, J. J. **Anatomia da comunicação.** Rio de Janeiro: Bloch, 1973

VALENTE, J.A. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J.A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Unicamp, 1999a.

VALENTE, J.A. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. In: VALENTE, J.A. (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Unicamp, 1999b.

VALENTE, J.A. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo. Campinas: UNICAMP, 1997.

VALENTE, J. A. Um laptop para cada aluno: promessas e resultados educacionais efetivos. In: ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. (Org.). **O computador portátil na escola**: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011.

ZIMMERMAN, B. Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational Psychologist*, v. 25, n. 1, p. 3-17, 1990.