



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

**ALTERAÇÕES NO COTIDIANO ESCOLAR DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DE LAPTOPS EDUCACIONAIS**

**CHANGES IN SCHOOL DAY-TO-DAY CAUSED BY THE
IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL LAPTOPS**

SANTOS, Maximiliana B. F. dos
Discente/ bolsista Capes do Programa de Mestrado em Educação
Universidade do Estado de Santa Catarina
maxi.ferraz@gmail.com
(48) 84079638

BORGES, Martha Kaschny
Docente do Programa de Mestrado em Educação
Universidade do Estado de Santa Catarina
marthakaschny@hotmail.com
(48) 3222-9168



RESUMO

O presente artigo apresenta os primeiros resultados de uma pesquisa que investigou a introdução e o uso de laptops educacionais em uma escola de ensino fundamental e as possíveis mudanças no currículo estabelecido curriculares que este tipo de tecnologia digital pode trazer. A fim de contextualizar esta proposição, buscou-se apresentar o Projeto One Laptop per Child (OLPC), suas bases pedagógicas, bem como sua relação com as ações desenvolvidas no Brasil, através do Projeto UCA (Um Computador por Aluno) coordenado pelo Ministério da Educação (MEC). As experiências destacadas referem-se a uma escola pública de ensino fundamental que participa da fase pré-piloto do Projeto UCA. Os principais resultados indicam que a metodologia de aprendizagem de projetos foi adotada e que a formação continuada mostra-se como uma necessidade.

Palavras chave: Laptops educacionais, currículo, políticas públicas.

ABSTRACT

This article presents the first results of a study that investigated the introduction and use of educational laptops in an elementary school and possible changes in the established curriculum that this type of digital technology can bring. In order to contextualize this proposition, we tried to present the project One Laptop per Child (OLPC), its pedagogical bases, as well as its relation to the actions developed in Brazil, through the Project on Student One Computer (UCA) coordinated by the Ministry of Education (MEC). The experiences highlighted refer to a public elementary school that participates in the pre-pilot phase of Project UCA. The main results indicate that the methodology of learning projects was adopted and the continuing education as it is a necessity.

Key-words: Education laptops, curriculum, public policies.

1. INTRODUÇÃO

O debate sobre a relação Homem X Tecnologia e suas conseqüências, é antigo. Segundo Álvaro Viera Pinto (2005) a tecnologia permeia todas as fases de história da humanidade. No entanto, Feenberg (2003) destaca que na atual conjuntura história a tecnologia digital é inquestionavelmente aceita. Tais afirmações apontam que esta discussão tem ganhado novos contornos e importância a partir das múltiplas invenções/reinvenções que são concebidas e, posteriormente apropriadas pela maioria dos indivíduos, em meio à multifacetada vida contemporânea.

A necessidade de reestruturação contínua, a busca incessante pelo novo, a fragmentação/globalização de conceitos e valores, caracterizam um ambiente social disforme, que busca sustentação e continuidade nas tecnologias digitais de informação e comunicação. Borges (2009) afirma que as tecnologias digitais estão ainda modificando os processos de



criação, transmissão, codificação, acesso e armazenamento do conhecimento de uma maneira nunca verificada anteriormente, incorporando em um só espaço multifacetado, o ciberespaço, todas as demais tecnologias intelectuais . Para o autor Tomaz Tadeu da Silva, as tecnologias de informação e de comunicação, as TICs,

[...] parecem corporificar muitos dos elementos que são, nessa literatura, descritos como pós-modernos: fragmentação, hibridismo, mistura de gêneros, pastiche, colagem, ironia. Pode-se, inclusive observar a emergência de uma identidade que se poderia chamar de pós-moderna: descentrada, múltipla, fragmentada. (SILVA, 2007, p.114).

Este contexto associa-se a uma aparente retomada da racionalidade técnica, segundo Macedo (2004), na qual se vislumbra por meio das inovações tecnológicas a solução de todos os problemas da humanidade. Porém, Chaves (1999) alerta que a tecnologia, enquanto área de conhecimento, acompanha a história da ação humana em sociedade desde os seus primórdios. Pontua que seu efeito pode ser visualizado na ação humana, que se vale dos mais diversos recursos tecnológicos, de busca por maior controle ou aproveitamento do meio no qual está inserido.

O autor francês Pierre Rabardel (2007) explica que existe uma tensão simbiótica entre o homem e os artefatos tecnológicos criados por ele. Nesta ação bilateral o ser humano cria recursos para facilitar sua vida segundo Chaves (1999), mas também sofre alterações em seus comportamentos e valores, criando novos patamares de exigências e de necessidades. Este movimento por sua vez, leva o sujeito a criar e a recriar novos artefatos tecnológicos a fim de se adequar novamente ao meio. E assim, verificam-se alterações nos mais diversos âmbitos da vida social, que abrangem desde o processo de comunicação até a maneira como cada indivíduo aprende, por exemplo.

No entanto, sabemos que muitas são as causas que determinam o vertiginoso processo de mudança social por que passamos. Boaventura Santos (2006, p.6), pontua que estamos vivemos em um tempo “[...] marcado por ambigüidades e complexidades [...]” “[...] um tempo de transição, síncrone com muita coisa que está além ou aquém dele, mas descompassado em relação a tudo o que o habita”.

Frente a estes dois contextos de mudança: o da relação homem-tecnologia-meio e, conseqüentemente, o das mudanças nas práticas sociais, a escola, enquanto instituição social, se transforma e é transformada nestes movimentos de mudança. Ela é ao mesmo tempo sujeito e agente neste processo de tensão entre tecnologia e humanidade. Para Borges (2009):

As diversas possibilidades de comunicação propiciadas pelas tecnologias digitais tais como as comunicações síncronas ou assíncronas [...] reconfiguram as modalidades de educação[...]. O uso destas tecnologias em educação provoca, por conseguinte, modificações significativas nas atividades profissionais dos professores. Nesta perspectiva os professores precisam redefinir novas atividades de preparação, elaboração de materiais, produção ou de trocas de conhecimentos.

Entendemos que as mudanças sociais, científicas e tecnológicas podem promover mudanças a estrutura curricular escolar estabelecida. Os estudos curriculares também assinalaram que as tecnologias de forma geral podem influenciar novas práticas curriculares. E assim, questionamos: Em que medida as tecnologias modificam o processo de aprendizagem dos estudantes, uma vez que hoje, as crianças, os jovens e mesmo os adultos desenvolvem competências cognitivas, afetivas, psicológicas, emocionais, comportamentais, muito diferentes daquelas desenvolvidas a três ou quatro décadas atrás? Nesta perspectiva, este artigo pretende discutir quais são as mudanças curriculares que a implantação de laptops educacionais promove na sala de aula.

Atualmente, os principais autores que estudam as questões curriculares apresentam um conceito de currículo mais amplo, que transcende a simples grade ou listagem de conteúdos, como era entendido currículo nas teorias mais tradicionais de educação segundo Silva (2007). Para Tomaz Tadeu da Silva, as teorias críticas e pós-críticas ampliam o conceito de currículo destacando seus aspectos ideológicos, sua relação com as instâncias de poder da sociedade e as dimensões multiculturais que o influenciam.

Vejamos a afirmação de dois autores importantes que discutem o conceito de currículo. Para Jimeno Sacristán:

O currículo não é um conceito, mas uma construção social. É antes, um modo de organizar uma série de práticas educativas.”[...] É uma prática, expressão, da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos de ensino. (SACRISTÁN, 2000, p. 14-16)

Já Tomaz Tadeu da Silva afirma que currículo é:

Resultado de um processo de construção social. [...] Um artefato social como qualquer outro. [...] existe conexões entre a natureza construída do currículo e a produção de identidades culturais e sociais. [...] as diversas formas de conhecimento corporificados no currículo como resultado de um processo de construção social. (SILVA, 2007, p. 135)

Com a intenção de considerar as diversas instâncias e ações que influenciam as práticas escolares, é que optamos por refletir sobre as mudanças ocasionadas no cotidiano escolar decorrentes da implantação de uma tecnologia digital específica: os laptops educacionais.



É necessário ressaltar que esta implantação está inserida em um processo que apresenta alguns contrastes ou paradoxos, segundo Silva (2007). Vejamos. Se por um lado veicula-se nos discursos educacionais a necessidade de valorização do conhecimento do aluno, de cooperação para aprender, de interdisciplinaridade, da produção de novos conhecimentos, etc. (PAPERT, 2008; CAMPOS et al., 2003, LÜCK,1999), como resultantes também das novas possibilidades que as tecnologias digitais promovem; por outro lado, se verifica que o currículo existente, real, continua baseado na linearidade e na disciplinaridade do conhecimento, onde o conhecimento é tido como um saber “neutro, fixo, universal e independente das relações sociais e históricas” (MACEDO, 2004, p. 44). Tomaz Tadeu confirma esta percepção:

Neste contexto, parece haver uma incompatibilidade entre o currículo existente e o pós-moderno. O currículo existente é a própria encarnação das características modernas. Ele é linear, seqüencial, estático. Sua epistemologia é realista e objetiva. Ele é disciplinar e segmentado. O currículo existente está baseado numa separação rígida entre “alta” e “baixa” cultura, entre conhecimento científico e conhecimento cotidiano. Ele segue fielmente o script das grandes narrativas da ciência, do trabalho capitalista e do estado-nação. No centro do currículo existente está o sujeito racional, centrado e autônomo da Modernidade. (SILVA, 2007, p. 115)

Desta forma, ao entender currículo como uma construção social e cultural, como uma práxis das funções da escolar, optamos por focalizar nossa investigação sobre as alterações no cotidiano escolar provocadas pela implantação dos laptops educacionais, pois como Rocha (2007), entendemos que “Devemos questionar como os elementos da cultura digital podem tencionar, ressignificar novas práticas no campo do currículo, da educação e da sala de aula”. (ROCHA, 2007, p.146).

Assim sendo, algumas questões nos mobilizam, dentre elas as seguintes: quais seriam os benefícios e dificuldades durante o processo de implantação de laptops educacionais em escolas públicas? Qual é o posicionamento docente frente à aparente contradição epistemológica de currículo, ou seja, o paradoxo entre currículo existente, que é linear e fragmentado e o currículo esperado pós-moderno, interdisciplinar, contextualizado, híbrido?

O foco de análise que apresentamos neste artigo localiza-se nas alterações percebidas no currículo estabelecido em uma escola pública de ensino fundamental brasileira, decorrentes da implantação de laptops educacionais XO da Fundação OLPC (One Laptop per Child – Um Computador por Criança).

As reflexões sobre a unidade de ensino em estudo articulam os dados obtidos mediante pesquisa bibliográfica e exploratória, numa perspectiva de estudo de caso. Os dados resultaram de observações realizadas no campo de estudo, de entrevistas não estruturadas com alunos, professores, coordenadores e pesquisadores; de participações em diversos eventos

sobre o Projeto UCA (Um Computador por Aluno), e de leituras diversas realizadas sobre a temática. Dentre os documentos consultados, destacamos o relatório sobre o Projeto UCA produzido pela Câmara dos Deputados em 2008, o qual serviu-nos como significativa fonte de estudo.

Com a finalidade de contextualizar a pesquisa apresentamos um breve retrospecto das bases históricas e pedagógicas que deram origem ao Projeto OLPC e ao Projeto UCA (Um Computador por Aluno, a versão governamental brasileira), quem foram seus idealizadores e o que os moveu para a idéia de desenvolvimento de laptops ao custo de \$100.

2. CONHECENDO O PROJETO ONE LAPTOP PER CHILD

O Projeto OLPC trata, em linhas gerais, de um programa de desenvolvimento e distribuição de laptops adaptados e de baixo custo para crianças de países em desenvolvimento (figuras 1 e 2). O projeto foi desenvolvido pela Fundação OLPC. Os laptops educacionais chamam-se XO (The children machine) e podem utilizados em dois modos: laptop e e-book.

A fundação é formada por diversos pesquisadores e empresas de todo o mundo. Dentre os pesquisadores destacam-se Nicholas Negroponte, presidente e idealizador do projeto, Seymour Papert e Alan Kay, que além de disseminadores da proposta são teóricos que no passado formularam conceitos técnicos e pedagógicos que hoje fundamentam a proposta da fundação.

Oficialmente a OLPC iniciou suas atividades em janeiro de 2005 por ocasião da apresentação de sua proposta em Davos na Suíça, mais precisamente no Fórum Econômico Mundial. No entanto sua criação e efetivação remonta há 30 anos de estudos sobre o uso de computadores na educação.



Figura 1: Laptop XO, modo laptop.



Figura 2: Laptop XO, modo e-book.

Fonte: <http://laptop.org/en/laptop/index.shtml>



2.1 Um Projeto Educacional?

O Projeto OLPC, segundo seu idealizador Nicholas Negroponte, não é apenas uma proposta de laptops baratos para crianças. Trata-se de um projeto maior, pois caracteriza-se por ser também um projeto educacional que propõe novos conceitos de ensino e aprendizagem e que pretende mudar os paradigmas da educação vigente. A grande meta da fundação é “[...] proporcionar às crianças de todo o mundo novas oportunidades para explorar, experimentar e se expressar”. (ONE LAPTOP PER CHILD, 2007)

A proposta da OLPC se fundamenta na teoria de aprendizagem construcionista formulada por Seymour Papert, na proposta de computadores portáteis de Alan Kay e nos princípios expressos no livro Vida Digital de Nicholas Negroponte. Neste sentido, as bases teóricas entrelaçam-se diretamente com diversas ações que os três pesquisadores realizaram há mais de três décadas. E hoje servem como base para o projeto e explicam a sua configuração atual.

A teoria de aprendizagem construcionista, por exemplo, data de meados de 1967, quando a primeira linguagem de programação para crianças o Logo foi desenvolvida por Papert. Esta teoria é marcada por princípios construtivistas, uma vez que seu autor esteve na Suíça estudando sobre o desenvolvimento da aprendizagem com Piaget. Porém, a teoria de Papert propõe a superação do conceito de construtivismo, pois:

[...] adicionou a importância da interação social para a construção da estrutura cognitiva de Piaget. Seu modelo é visto agora geralmente como "o construcionismo social". O construcionismo social é um modelo cognitivo que tenta descrever como as pessoas, em especial as crianças, aprendem melhor. (FAESA-ONLINE, 2007)

Em busca de maiores subsídios para consolidar a teoria do Construcionismo, Papert lançou em 1980 o livro: *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Este se tornou um marco, tanto para a teoria Construcionista, como para as discussões quanto a utilização do computador como recurso pedagógico no processo de ensino, segundo Cysneiros (2008).

Papert acreditava que se cada criança pudesse ter o seu computador pessoal uma grande revolução educacional poderia ocorrer. Afirmava que se isso acontecesse os alunos poderiam ter um ambiente rico em estímulos que os levaria a aprender de forma mais natural e autônoma, onde muitos dos esforços infrutíferos do ensino poderiam ser substituídos por projetos educacionais que realmente gerassem aprendizagens significativas.

Desde este período, o autor defende a idéia de que os alunos precisam aprender a pensar de forma autônoma. E, apesar das pesadas críticas, argumentava que o computador é

um recurso de aprendizagem valioso e fundamental e que seu uso não gera vícios ou comportamentos mecanizados ou anti-sociais. “Mostrarei como computadores podem nos permitir fazer isto, rompendo o círculo sem gerar uma dependência da máquina.” (PAPERT, 1980, p. 24). Alegou que todas as crianças deveriam ter livre acesso ao computador, mas que isto também não bastava, era necessário que esse computador tivesse uma configuração própria a elas. E que, além disto, a máquina deveria possuir um ambiente de aprendizagem que fosse realmente diferente do que a escola tradicional ofertava aos alunos. “As condições necessárias para o tipo de relacionamento com o computador requerem muito mais livre acesso às máquinas do que os atuais planejadores educacionais prevêm.” (PAPERT, 1980, p. 32).

Em 1968, influenciado pelas idéias de Papert sobre a relevância dos computadores no processo de aprendizagem das crianças, Alan Kay desenhou o Dynabook, um modelo de computador portátil, do tamanho de uma pasta de mão, com comunicação sem fio e tela plana sensível ao toque (ver figura 3). Assim, Kay idealizou em 1968 um modelo muito semelhante ao que atualmente a OLPC projetou para o XO.

Como mencionado anteriormente Nicholas Negroponte, que é pesquisador do MIT (Massachusetts Institute of Technology) desde 1966 desenvolveu em parceria com Papert, pesquisas sobre o emprego do computador no processo de aprendizagem. Por isso, ao longo deste tempo, assim como Papert e Kay, tem formulando hipóteses e pressupostos que hoje fundamentam e explicam os objetivos e metas da fundação OLPC.

O livro Vida Digital publicado em 1995 por Negroponte é fruto das inúmeras experiências e conclusões sobre a importância do computador enquanto tecnologia a ser utilizada em prol de um processo de aprendizado mais autônomo e significativo.

Assim, como Papert, Negroponte (1995) também afirmou que a máquina em si mesma não desempenhará renovação alguma se for empregada de forma equivocada, ou se reproduzir formas tradicionais de ensino. Alerta ainda, que apesar do emprego da multimídia, o uso do computador nos moldes do ensino tradicional ainda não pode ser considerado como superado, pois o binômio exercício/prática continua a ocorrer.

Outro aspecto, muito significativo defendido por Negroponte e que, atualmente tem significativo destaque no projeto OLPC, é o papel da Internet enquanto tecnologia que pode expandir o potencial do computador no processo de aprendizagem. “Na internet, elas vão aprender a ler a escrever para se comunicar, e não apenas para completar algum exercício abstrato e artificial [...]”. (NEGROPONTE, 1995, p.192).

Fica evidente que os conceitos e fatos históricos apresentados até aqui, construíram os subsídios que hoje fundamentam o projeto OLPC, e que influenciaram a concepção do Projeto

UCA no Brasil. Negroponte afirmou em 1995 que a teoria de Papert sobre a aprendizagem, o Construcionismo, ficou por mais e 15 anos em “stand bay”, até se tornar realidade com a chegada dos computadores pessoais.



Figura 3: Ilustração do Dynabook por Alan Kay em 1968.

Fonte: <http://etoysbrasil.org/>

3. PROJETOS OLPC & UCA

Atualmente o Projeto OLPC está em fase de implantação e desenvolvimento em mais de 25 países. O Brasil é um dos países participantes da fase piloto e segundo informação do site oficial da OLPC existem no país mais de 2500 laptops XO. Os primeiros lotes que chegaram aos país foram entregues ao MEC que os repassou a centros de pesquisas, e posteriormente e a duas escolas públicas de ensino fundamental que foram selecionadas para participarem de um processo de avaliação das máquinas.

Foi por ocasião do Fórum Econômico Mundial de Davos na Suíça, em janeiro de 2005, segundo a OLPC Brasil (2007), que o governo brasileiro entrou em contato com a proposta do laptop de \$100. Meses mais tarde, em junho, “Nicholas Negroponte, Seymour Papert e Mary Lou Jepsen vieram ao Brasil, especialmente para conversar com o presidente e expor a idéia. O presidente não só aceitou a idéia, como instituiu um grupo interministerial para avaliá-la [...]” (OLPC BRASIL, 2007).

Neste contexto, os Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, foram incumbidos de promoverem ações para avaliar a proposta nos aspectos técnico e pedagógico. A partir de julho de 2005, foi instituído um grupo de pesquisadores, denominado Comitê

Gestor, que teve a atribuição de estudar o projeto, ouvindo e discutindo com o MIT, com a academia, com a indústria e com o próprio Governo. (OLPC BRASIL, 2007).

Vários centros de pesquisa foram escolhidos para desenvolverem os testes físicos, lógicos e pedagógicos dos laptops. Em junho de 2006, o Projeto UCA (Um Computador por aluno) foi lançado oficialmente pelo Ministério da Educação e Ciência e Tecnologia, a fim de nortear as ações de avaliação de diversas propostas de laptops educacionais. No entanto, somente em novembro de 2006 o primeiro protótipo funcional chegou ao país.

Outro marco significativo, foi a oferta de equipamentos pelas empresas Intel e Encore ao governo federal. Tal ação oportunizou que o processo de avaliação das máquinas pudesse ser estendido a outras unidades de ensino. Através do Projeto UCA cinco escolas foram escolhidas e receberam laptops educacionais.

Com a oferta da Intel e da Encore, de também ceder laptops para testes ao governo brasileiro, foram implantados experimentos, no ano de 2007, em cinco escolas públicas, nos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, Tocantins e no Distrito Federal. O projeto foi batizado de Um Computador por Aluno, ou simplesmente UCA. (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 91)

Em dezembro de 2007 ocorreu, via pregão eletrônico, um processo licitatório para a compra dos 150 mil laptops. No entanto, o mesmo não foi concluído devido as empresas participantes não terem alcançado os requisitos de valor e recursos requeridos pelo governo federal.

Um ano depois, em dezembro de 2008, um novo pregão foi realizado e a Empresa Encore, fabricante dos laptops Móviles, foi a ganhadora do processo. No entanto, a licitação ainda está tramitando, pois alguns questionamentos foram feitos quanto as características técnicas da máquina.

3.1 Escolas Brasileiras inseridas nos Projetos UCA e OLPC

Atualmente cinco escolas de ensino fundamental pública fazem parte da fase pré-piloto do Projeto UCA, estas estão sendo o campo de pesquisa para a processo de avaliação dos laptops educacionais. As escolas receberam, segundo Valardo (2008), até o presente momento cerca de 1200 laptops. Este volume foi dividido pelo governo federal da seguinte forma:

- 800 laptops Classmate da empresa Intel (n. 3 da Figura 4) para duas escolas.
- 40 laptops Móviles da empresa Encore (n. 2 da Figura 4) para uma escola.
- 400 laptops XO da Fundação OLPC (n. 1 da Figura 4) para duas escolas.





Figura 4: Modelos de laptops avaliados pelo Projeto UCA

Fonte: http://felitti.files.wordpress.com/2007/01/xo_classmate_mobilis.jpg

Segundo Lacerda (2007), o governo federal teve como metas desenvolver as seguintes ações:

Compra de 150 mil equipamentos. O lote deve atender a todos os 27 Estados. Cada estado deverá receber equipamentos para 5 escolas (pelo menos uma na capital e uma em região rural). Serão escolhidos 5 municípios no país, com número total de alunos e professores não superior a 3 000, para receber laptops para todas as escolas na área do município.(LACERDA, 2006).

Dentre as cinco escolas públicas que receberam os laptops e que participam desta primeira fase do Projeto UCA, escolhemos uma delas para a realização da pesquisa, a qual será descrita a seguir.

3.2 Caracterização da Escola

Nesta seção apresentamos uma breve caracterização da instituição de ensino investigada, bem como uma pequena descrição do processo de implantação dos laptops XO, pois nosso objetivo principal é refletir sobre as alterações o cotidiano escolar e mais especificamente sobre as mudanças no currículo estabelecido, decorrentes deste processo de implantação dos laptops.

A instituição escolar em questão foi a primeira unidade de ensino brasileira a receber laptops educacionais, no caso o modelo XO, em 2007. Ela foi selecionada por um laboratório de pesquisa, vinculado a uma universidade pública. Caracteriza-se como uma escola urbana, de ensino fundamental regular e supletivo. Atende aproximadamente 500 alunos de 1^a a 8^a série, nos turnos da manhã e tarde, e oferece cursos na modalidade EJA (Ensino de Jovens e Adultos) no período noturno. A escola está situada no centro de uma grande cidade, mas atende a uma comunidade carente que mora ao seu redor. O corpo docente é formado por 17

professores e por uma equipe diretiva composta por: diretor, vice-diretoras (3), supervisão escolar, orientação educacional e psicológica.

O processo de implantação dos laptops deu-se no primeiro semestre de 2007. O centro de pesquisa responsável iniciou as atividades de implantação promovendo diversas oficinas com os professores e alunos, com a finalidade de realizar uma formação para o uso pedagógico desta tecnologia. No primeiro momento, o principal foco das oficinas foi a familiarização dos sujeitos com a tecnologia e estudo de suas possibilidades didáticas. Algum tempo depois os laptops doados à escola chegaram em duas remessas.

O desenvolvimento deste processo de implantação não contemplou somente questões teóricas. Foram necessárias também a realização de adaptações estruturais para o recebimento dos laptops. Segundo documento elaborado pelo laboratório de pesquisa “[...] para viabilizar o trabalho com os laptops em sala de aula, dois problemas fundamentais de infra-estrutura precisavam ser resolvidos: a rede elétrica e o acesso à Internet.” (LEC, 2008).

Assim como foram necessárias adaptações na rede elétrica, a escola também não dispunha de estrutura de rede sem fio para internet. Este aspecto se não solucionado poderia comprometer as pesquisas que se dispunham fazer com os laptops XO, pois, a Internet é considerada um meio potencializador das funcionalidades destes. Neste sentido:

Outro problema enfrentado, segundo relatório produzido pela Câmara dos Deputados foi a quantidade de laptops avariados devido à infra-estrutura da instituição:

“[...] por exemplo, das 275 máquinas inicialmente doadas pela OLPC, cerca de 40 estavam inoperantes. Grande parte das que estavam em operação tinham peças soltas (principalmente antenas) ou tinham algum tipo de avaria. Frequentemente, os problemas foram ocasionados por quedas dos equipamentos. Essas quedas foram originadas primordialmente pelo mobiliário inadequado carteiras pequenas e inclinadas, que aumentam a chance das crianças derrubarem os laptops e pelas conexões elétricas improvisadas. (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p.101)

Apesar das avarias, o grupo de pesquisadores que acompanhou o processo de implantação optou pelo modelo 1:1¹ de utilização das máquinas Segundo Bittencourt (2008), entendeu-se que desta forma cada aluno teria mais oportunidades de aprender de forma autônoma. Tal opção tinha como intencionalidade diferenciar-se das propostas de laboratórios de informática, que segundo o grupo oferece acesso limitado a cada aluno.

Além da opção pelo modelo 1:1, o grupo de pesquisa conclui que a implantação dos laptops XO seria mais bem sucedida se ocorresse um processo de "saturação da tecnologia", ou seja, desde o início os alunos deveriam explorar livremente, e em todo o período letivo,

¹ O modelo 1:1 refere-se a distribuição de um computador para cada aluno.

todos os recursos do laptop. Assim ocorreu "[...] um contínuo uso dos laptops pelas crianças com vistas à plena familiarização com o equipamento, [...]e ao descobrimento de possibilidades de utilização[...]" (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p.134). Devido a este fato a escola "[...] vive o que se pode chamar de imersão mais intensa na tecnologia, com um uso praticamente cotidiano dos laptops em grande parte das salas de aula." (ibidem, p.145).

A mesma equipe de pesquisadores atualmente continua dando suporte pedagógico e técnico ao projeto na escola. Esta é formada por "pesquisadores/multidisciplinares" das áreas de Comunicação, Psicologia, Física, Química, etc. Neste sentido, constatamos que a mesma desempenhou, junto à comunidade, um papel preponderante no processo de implantação dos laptops XO, pois atuou em diversas frentes a fim de garantir a visibilidade do projeto. Seu trabalho compreendeu desde a reestruturação física da escola, passando pela formação docente até o contato com as famílias dos alunos envolvidos no processo.

4. MUDANÇAS NO COTIDIANO ESCOLAR - REFLEXÕES SOBRE O CURRÍCULO ESCOLAR

Com a implantação dos laptops na escola ocorrem mudanças no currículo estabelecido? Quais seriam estas mudanças? Como elas se verificam no contexto desta pesquisa?

Segundo o relatório sobre o Projeto UCA da Câmara dos Deputados (2008), a chegada dos laptops impulsionou desde o início uma nova postura de alunos e professores frente aos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, ou seja, com relação ao currículo escolar estabelecido. Pontua que a "[...] compartimentalização forçada do conhecimento em várias disciplinas parece escancarar-se para o professor a partir de sua experiência em sala de aula com os alunos, o laptop e a Internet." Câmara dos Deputados (2008, p. 147). Este processo de mudança de postura, tanto de docente quanto de discente, segundo o referido relatório deve-se a ampliação do acesso a informações relativas as aulas desenvolvidas.

Desta forma as informações disponíveis passaram a não estar somente no livro didático, no quadro negro ou com o professor, nesta nova configuração cada aluno passou a ter acesso à informações diferenciadas das anteriormente colocadas. Esta alteração no padrão de "transmissão de conhecimento" aos alunos desencadeou a necessidade quase que imediata de reflexão sobre a metodologia de ensino. A primeira reação, tanto da equipe de

pesquisadores que acompanhou a implantação da tecnologia, quanto de todo o corpo docente, foi marcada pela busca por atividades que promovessem um processo de aprendizagem mais autônomo e significativo, que valorizasse as possibilidades que um laptop portátil com acesso a Internet pode oportunizar.

Destacamos que neste momento da pesquisa, parafraseando Veiga Neto (2008), não pretendemos classificar essas mudanças como desejáveis ou indesejáveis, positivas ou negativas, boas ou ruins, pois se tem como objetivo atual fazer um mapeamento "quase" histórico do processo.

O relatório sobre o Projeto UCA destaca que a referida escola está passando por uma grande transformação com relação ao currículo estabelecido. E que este processo tem trazido certas dificuldades e desestruturas das práticas estabelecidas.

[...] os professores estão mudando o seu fazer pedagógico. Trabalham com projetos de aprendizagem e problemas propostos pelos próprios alunos. A metodologia de projetos exige de cada aluno a capacidade de problematizar, pesquisar, selecionar informações, avaliá-las criticamente, testá-las e argumentar junto ao professor e seus colegas sobre sua validade e pertinência. [...]. Há aqueles professores que têm mais dificuldades em repensar o fazer pedagógico – deslocando o foco do processo educacional do ensinar para o aprender [...] (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 145 e 146).

Frente a este processo a formação continuada tem se mostrado um elemento significativo e necessário. Constatamos, por meio da visita à escola e das entrevistas que realizamos, que o grupo de pesquisadores tem buscando oportunizar momentos de reflexão sobre as possibilidades pedagógicas desta tecnologia digital e do modelo 1:1. Este processo tem ocorrido de diversas formas, através de capacitações coletivas e individuais, presenciais e virtuais. Estas ações compreendem:

- Desenvolvimento de oficinas diversas com professores, alunos e pais;
- Atendimento coletivo ou individual, pedagógico e técnico ao professor e a equipe gestora, onde questões teóricas e práticas, que contemplam desde a nova configuração do PPP, sugestões de atividades, até o manuseio propriamente dos laptops;
- Suporte técnico de manutenção das máquinas, servidores e rede de Internet. (BITTENCOURT, 2008).

Dentre as diversas modalidades de formação ou de atendimento ao professor, a "formação em serviço" tem se destacado dentre as demais. Esta afirmação foi realizada por uma professora da escola em questão (que para fins de pesquisa será identificada por professora X), que atua na 4ª série do ensino fundamental. Ela apontou que esta modalidade tem atendido as expectativas, interesses e ritmos de cada professor. Assinalou que a formação ocorre também durante o fazer docente, por meio de trocas ou de sugestões realizadas junto à equipe de pesquisadores. Afirma ser um meio auxiliar para os docentes sanarem suas dúvidas

e lidarem com suas dificuldades. E alerta: “A maior dificuldade encontrada pelos professores não tem sido a utilização das máquinas em si, mas sim a nova forma de desenvolvimento da prática docente, agora orientada por projetos de aprendizagem e não mais por aulas expositivas lineares.”

A fala desta professora é muito significativa e contundente, pois confirma que a principal modificação, ocasionada pela implantação dos laptops XO, foi a alteração da prática docente frente ao currículo estabelecido, uma vez que esta tecnologia realinhou os parâmetros de relação entre os indivíduos (alunos e professores) e com a informação, o que por sua vez ocasionou mudanças consequentes na metodologia e no currículo estabelecido.

A metodologia de aprendizagem por projetos de trabalho, e não mais a perspectiva de ensino por disciplinas isoladas, foi a opção apresentada como alternativa mais adequada ao novo contexto escolar. Hernández & Ventura (1998, p. 61) contribuem esclarecendo sobre esta opção ao afirmar que esta metodologia deve ser entendida como,

“[...] um procedimento, que está em diálogo constante com o contexto, as circunstâncias e os indivíduos envolvidos no processo, admitindo-se, assim, que este tenha modificações em função das variáveis envolvidas.”

Comparativamente, podemos dizer que esta experiência assemelha-se a experiência dos docentes da Escola Pompeu Fabra de Barcelona, descrita por Hernández & Ventura (1998, p. 63). Segundo estes autores “Os projetos de trabalho são uma resposta – nem perfeita, nem definitiva, nem única – para a evolução que o professorado do centro acompanhou e que lhe permite refletir sobre sua própria prática e melhorá-la.”

Destaca-se que o centro de pesquisas responsável se fundamentou nos Parâmetros Curriculares Nacionais e também nos pressupostos teóricos que embasam a metodologia de aprendizagem por projetos. Destacamos a seguir argumentos, que foram retirados do site da equipe de pesquisadores, onde justificam a opção pela metodologia definida:

A metodologia de aprendizagem por projetos é a proposta metodológica do “X” 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 os temas a serem estudados, com base em suas necessidades e motivações, e os assuntos são trabalhados de maneira interdisciplinar. [...] Os professores, por sua vez, substituem o papel de transmissores de informações pelo de orientadores e parceiros dos aprendizes. (LEC, 2008)

No entanto, a metodologia de aprendizagem por projetos de trabalhos, não foi implantada em todas as séries concomitantemente. A professora X afirmou que cada professor reagiu ao processo de implantação dos laptops e da nova opção metodológica de acordo com seu ritmo e possibilidades. Apesar da adesão à metodologia ser diferenciada, os professores

têm reconhecido que é fundamental promover mudanças tanto na grade curricular quanto na grade de horários da escola.

Segundo eles, as aulas com duração entre quarenta minutos a uma hora são demasiado curtas para desenvolverem atividades com os alunos. Outros constataram que com uma maior atuação interdisciplinar seria possível otimizar o tempo e enriquecer os projetos e atividades. (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p.147)

O centro de pesquisas e a direção da escola entenderam que a mudança de metodologia oportunizou resultados positivos quanto ao trabalho com o currículo estabelecido. No entanto, a equipe gestora da escola tem procurado atender as reivindicações de pais e alunos que se mostram preocupados com a continuidade dos estudos nas escolas em que seus filhos ingressarão no ensino médio. Estas não trabalham com a metodologia de aprendizagem por projetos de trabalho, e sim com disciplinas específicas e com uma grade curricular pré estabelecida.

Um outro aspecto significativo e que distingue a referida escola das demais participantes do projeto UCA, refere-se à utilização de um ambiente de aprendizagem virtual pelos alunos. Neste, os discentes são estimulados a registrarem suas observações, descobertas e questionamentos sobre os projetos de aprendizagem que estão desenvolvendo individual ou coletivamente.

Decorrente da implantação dos laptops educacionais XO e da metodologia de aprendizagem por projetos, onde o currículo passou a ser trabalhando de forma não linear e particionada em disciplinas, destaca-se a seguir algumas atividades que foram realizadas com, e pelos alunos, ao longo de 2007. Sendo elas:

- Produção, apresentação e divulgação de projetos coletivos, individuais e paralelos;
- Pesquisas sobre os mais diversos temas relacionados aos projetos desenvolvidos.
- Participação em eventos científicos e técnicos;
- Publicação de um livro com relatos de experiências sobre os projetos desenvolvidos pelos alunos;
- Capacitação de alunos monitores, que tem auxiliado professores e alunos em diversas situações;
- Utilização de ambiente virtual de aprendizagem. (LEC, 2008).

Percebemos assim, a efetivação da perspectiva de um ensino que proporciona maior autonomia aos alunos no sentido de escolherem os temas que gostariam de aprender. Esta ação repercute em aprendizagem significativa? A princípio poderíamos afirmar que sim, porém, como esta pesquisa encontra-se em desenvolvimento, ainda não temos como precisar tal afirmação. Mas, a partir das impressões que já tivemos alguns questionamentos podem ser colocados para reflexa. Em que medida o professor poderá mediar o processo de aprendizagem dos mais diversos conceitos, de todos os alunos de sua turma? O novo volume de informações a serem trabalhado em sala de aula poderá comprometer a consolidação de



conceitos elementares? Quais mudanças metodológicas precisam ser associadas a este novo contexto escolar, a fim de se adaptar as novas demandas sociais que requerem indivíduos multidisciplinares, mas que também esperam que os mesmos possuam certas habilidades e competências que os oportunizem navegar, e se adaptar constantemente, a este mar de informações?

Ao analisarmos o cotidiano escolar, constatamos enfim, que várias mudanças ocorreram na referida escola, e especialmente, no currículo estabelecido. Destacam-se novas posturas e práticas docentes, diferentes posicionamentos frente ao conhecimento, desenvolvimento de projetos interdisciplinares, dentre outros aspectos. Ainda que não pretendamos aderir à uma visão antropotécnica e a-crítica de tecnologia (RABARDEL, 1995; FRANCO e SAMPAIO, 1999), constatamos que os indicadores apontam que a implantação de uma metodologia de ensino interdisciplinar, e que se vale de laptops educacionais, pode promover perspectivas interessantes quanto aos requisitos educacionais requeridos pelo atual contexto histórico. Entretanto, vale destacar que a tecnologia por ela mesma não foi a propulsora única destas mudanças. No caso da escola investigada ela se constituiu como um “pretexto” para a promoção destas mesmas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar nos novos paradigmas colocados pela atual conjuntura da sociedade é fundamental, ainda mais quando se tem em vista o papel primordial que a educação precisa e deve desempenhar. Buscamos com este estudo, que se propôs a refletir sobre as alterações no currículo estabelecido frente a implantação de laptops educacionais, contribuir com os estudos na área da educação, no sentido de delimitar as funções que a escola precisa desempenhar nesta sociedade que é dinâmica, complexa e contraditória.

Neste sentido destacamos três pontos, que ainda se encontram em processo de construção, mas que consideramos significativos para a reflexão do leitor. Primeiro ponto: Verificamos a ocorrência de um movimento de busca, tanto por parte da equipe de pesquisados como dos docentes da escola, no sentido de definição de uma metodologia mais adaptada às potencialidades que um laptop com acesso a Internet. Segundo ponto: frente a esta necessidade elegeu-se a metodologia de aprendizagem por projetos de trabalho como a mais adequada para o uso dos laptops na modalidade 1:1. E finalmente o terceiro ponto: diferentemente do que se esperava, os professores afirmam que o maior desafio não foi o domínio das funcionalidades dos laptops, mas a nova metodologia adotada. Ou seja, a nova

forma de gerenciamento dos conteúdos, dos tempos escolares, dos conteúdos disciplinares, enfim do currículo estabelecido foi apontada como maior desafio a ser superado.

Frente a estes itens, e a proposta de implantação de laptops educacionais em 300 escolas públicas brasileiras, em curto ou médio prazo, acreditamos que muitas pesquisas e estudos precisam ser realizados no sentido de ampliar o debate sobre as mudanças curriculares frente ao paradigma emergente de ciência, de cultura, de produção de conhecimento. Buscando compreender como se processam as novas formas de aprender, pensar, ser, sentir, e viver na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, J. **Atividades desenvolvidas pelo LEC/UFRGS na Escola Luciana de Abreu**. Rio de Janeiro: LEC/UFRGS. [2008]. slides, color, apresentação multimídia.

BORGES, M. K. **Atividades realizadas por professores que atuam na educação a distância: uma abordagem da ergonomia cognitiva em formação**. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/trabalho16.htm>> Acesso: 30/abr/2009

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Um Computador por Aluno: A experiência brasileira**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2008.

CAMPOS, F. et all. **Cooperação e aprendizagem on-line**. Rio de Janeiro-RJ: DP&A, 2003

CHAVES, E. O. C. **A Tecnologia e a Educação**. Disponível em: <http://4pilares.net/text-cont/chaves-tecnologia.htm> Acesso: 14/out/ 2007.

CYSNEIROS. P. G., **Prefácio à edição revisada brasileira**. In: PAPERT, S. **A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática**. ed.rev. Porto Alegre: ArtMed, 2008

FAESA-ONLINE. **Glossário**. Disponível em: <http://ead.faesa.br/> Acesso: 07/out/2007.

FRANCO, M.A., SAMPAIO, C.S. **Linguagens, Comunicação e Cibercultura: Novas formas de produção do saber**. Disponível em: <http://www.ccuac.unicamp.br/revista/infotec/educacao/educacao5-1.html> Acesso: 14/out/ 2007.

FEENBERG, Andrew. **O que é filosofia da tecnologia?** Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/oquee.htm>. Acesso: 25/mai/2009.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M., **A Organização do currículo por Projetos de Trabalho: O conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

LACERDA, J. **O Projeto Um Computador por Aluno (UCA)**. Florianópolis: Fundação CERTI e Instituto CERTI Amazônia. [2007]. 51 slides, color, apresentação multimídia.



LEC/UFRGS. **Projeto UCA – Um Computador por Criança**. Disponível em:
http://www.lec.ufrgs.br/index.php/Piloto_UCA Acesso: 01/ jul/2008.

LEVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed 34, 8.ed. 1997.

_____. **Cyberculture**. Paris: La Découverte, 2000.

LÜCK, H. **Pedagogia Interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológico**, Petrópolis: Vozes, 1999.

MACEDO, E. F. **Novas Tecnologias e Currículo**. In MOREIRA, Antonio F. (Org), Currículo: questões atuais, Campinas: Papirus, 2004.

MORAN, J. M. et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2003.

NEGROPONTE, N. **A Vida Digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

OLPC BRASIL. **OLPC Brasil** .Disponível em: http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Brazil#2005
Acesso: 07/out/ 2007.

ONE LAPTOP PER CHILD. **Visão**. Disponível em: <http://laptop.org/pt/vision/index.shtml>
Acesso: 07/out/ 2007.

PAPERT, S. Logo: Computadores e Educação. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 1980.

_____, **A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática**. ed.rev. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

PINTO, Álvaro V. O conceito de Tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

RABARDEL, P. **Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains**. Paris : Armand Colin, 1995.

_____. **Hommes, artefacts, activités : perspective instrumentale**. In FALZON, Pierre (2004). Ergonomie. Paris: PUF, 2004

_____. **Los hombres y las tecnologías. Perspectiva cognitiva de los instrumentos contemporáneos**. Disponível em: <http://www.ergonomia.cl/0103.htm> Acesso:14/out/2007.

RAMAL, A. C. **Educação na Cibercultura**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROCHA, T. B. In PRETTO, N. de L. (Org.) **Tecnologias e Novas Educações**. Salvador: EDUFRA, 2005.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre ciência**. 4^a ed. São Paulo: Cortez, 2006.



SILVA, M. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Ed. Quartet, 2001.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

VALARDO, D. Debate: **Um computador por aluno – Esse é um projeto Fundamental para a Educação Brasileira?** Disponível em: http://www.peabirus.com.br/redes/form/post?topico_id=6552 Acesso: 06/ jul/2008.

VEIGA-NETO, A. **Crise da modernidade e inovações curriculares: da disciplina para o controle**. Porto Alegre-RS: EDIPUCRS, 2008.

Artigo recebido em 30/04/2009

Aceito para publicação em 01/06/2009

Para citar este trabalho:

SANTOS, M. B. F.; BORGES, M. K. Alterações no cotidiano escolar decorrentes da implantação de laptops educacionais. **Revista e-Curriculum, PUCSP-SP**, Volume 4, número 2, junho 2009. Disponível em <http://www.pucsp.com.br/ecurriculum>
Acessado em: __/__/__

Breve Currículo do autor/autora (s):

Martha Kaschny Borges

Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, educação a distância, ensino superior, tecnologias de informação e de comunicação e ensino fundamental. Possui graduação em Pedagogia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (1991); Mestrado em Educação pela Université Pierre Mendes France II (1998); Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (1997) e doutorado em Educação - Université Pierre Mendes France II (2001). Atualmente é professora associada da Universidade do Estado de Santa Catarina e Coordena o Programa de Pós-Graduação em Educação.

Maximiliana Batista Ferraz dos Santos

Tem experiência na área de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: tecnologia educacional, informática educacional, formação de professores, orientação e coordenação pedagógica. Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Estadual de



Londrina (2002); Especialização em Informática na Educação pela Universidade Estadual de Londrina (2004) e Especialização em Gestão Escolar pela Faculdade Adventista Paranaense (2008). Atualmente é aluna bolsista Capes do programa de Mestrado em Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina.

