



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA**

JOSÉLIA DOMINGOS DOS SANTOS

**AS POTENCIALIDADES DO COMPUTADOR PORTÁTIL
PARA A EDUCAÇÃO: PROGRAMA UM COMPUTADOR POR
ALUNO (UCA)**

**SALVADOR
2009**

JOSÉLIA DOMINGOS DOS SANTOS

**AS POTENCIALIDADES DO COMPUTADOR PORTÁTIL
PARA A EDUCAÇÃO: PROGRAMA UM COMPUTADOR POR
ALUNO (UCA)**

Monografia apresentada ao colegiado de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia, como requisito para conclusão do Curso de Pedagogia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria Helena Silveira Bonilla

SALVADOR
2009

TERMO DE APROVAÇÃO

JOSÉLIA DOMINGOS DOS SANTOS

AS POTENCIALIDADES DO COMPUTADOR PORTÁTIL PARA A EDUCAÇÃO: PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO (UCA)

Monografia apresentada ao Colegiado de Pedagogia da Faculdade de Educação da
Universidade Federal da Bahia, como requisito para Conclusão do Curso de
Pedagogia, pela seguinte banca examinadora:

Maria Helena Silveira Bonilla – Orientadora

Doutora em Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Maria Roseli Brito de Sá

Doutora em Educação, Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Salete de Fátima Noro Cordeiro

Mestre em Educação, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Salvador, 9 de dezembro de 2009

À

Meu Deus, pela força e luz durante a minha caminhada.

Júlia, mãe querida, por ter me ensinado a vencer os desafios.

AGRADECIMENTOS

Nesse momento tão especial da minha vida, gostaria de agradecer a todas as pessoas que fizeram parte dessa minha caminhada. A jornada foi longa, exaustiva, trabalhosa e até mesmo, sofrida. Mas, muito, muito gratificante e valorosa. De uma coisa eu tenho certeza, não teria chegado até aqui se não tivesse contado com o apoio das pessoas que citarei a seguir. Então, nesse instante, só tenho a agradecê-las.

Primeiramente a Deus, por ter estado sempre presente na minha vida. Nos momentos mais difíceis e de atribulações, sempre pedi a sua ajuda e tive a certeza de ser ouvida e amparada.

À minha mãe, Júlia, por ter me proporcionado meios para ter uma boa educação, por ter me incentivado a ir em busca dos meus sonhos e por ter me dado todo amor incondicional.

Ao meu pai, José, mesmo não estando entre nós, sinto que sempre foi o meu “anjo da guarda”, me orientando e me protegendo de todos os males.

Ao meu noivo, Tiago, por todo o seu amor, carinho, proteção, amizade, cuidado e companheirismo. A sua presença em minha vida foi essencial para a concretização desse sonho.

Ao meu sobrinho, Vitor, que fez com que eu liberasse um pouco o estresse, ao me proporcionar momentos de risos e diversão.

À minha prima, Jô, pelo incentivo e ajuda no momento que antecedeu essa caminhada. Seu apoio foi fundamental para eu dar início a essa jornada.

À minha colega, amiga, irmã, Núbia, por toda amizade, carinho e companheirismo. O estudo foi muito mais divertido com a sua presença ao meu lado.

À minha querida orientadora Maria Helena Bonilla, pela maravilhosa orientação deste trabalho, por todos os ensinamentos, e pela grandiosa participação na minha formação. A sua presença na minha vida fez um diferencial enorme, e, hoje, posso dizer que sou uma pessoa capaz de enxergar muito além do horizonte.

Às minhas colegas e amigas da faculdade, que foram muito companheiras e solidárias em todos os momentos dessa caminhada.

À Sule, por ter me ajudado bastante nos momentos críticos de finalizações de trabalhos.

Ao Grupo de Pesquisa em Educação, Comunicação e Tecnologias (GEC), por ter me acolhido e contribuído para a minha formação.

Muito obrigada por terem possibilitado essa experiência tão enriquecedora, da maior importância para o meu crescimento pessoal e profissional.

A revolução tecnológica centraliza-se no computador, na informação, na comunicação e nas tecnologias multimídias; é frequentemente interpretada como o primeiro estágio de uma sociedade do conhecimento ou da informação e tudo isto atribui à educação um papel central em todos os aspectos da vida (KELLNER, 2003, s/p).

RESUMO

No atual contexto social temos presenciado várias mudanças provocadas pelo advento das tecnologias na sociedade contemporânea. Alteram-se as dinâmicas sociais, formas de interação e comunicação, possibilitando a construção de novas culturas. A escola, por ser uma instituição social e fazer parte desse contexto, enfrenta os desafios que são postos pela inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no seu ambiente. O uso das tecnologias no cenário educacional, articulado às práticas de ensino, favorece uma aprendizagem para além dos muros da escola, possibilitando que os sujeitos participem ativamente, como “cidadãos políticos” na sociedade. As escolas até tentam adaptar-se às mudanças provocadas pelo abalo das TIC, porém, essas tentativas, na maioria das vezes, não alcançam os seus objetivos propostos. As tecnologias são introduzidas nas salas de aulas como ferramentas, reproduzindo o modelo tradicional de ensino vigente. No entanto, a inserção de computadores portáteis na sala de aula, pode fazer com que as práticas pedagógicas sejam renovadas, no sentido de favorecer a criação de ambientes de aprendizagens que enfatizem o conhecimento construído entre aluno e professor. Assim, no que tange aos processos de inserção e uso das TIC nas escolas, este estudo monográfico buscou, através da experiência brasileira do Programa Um Computador por Aluno (UCA), analisar as potencialidades do computador portátil para a educação, na tentativa de superar as práticas pedagógicas enraizadas no modelo tradicional de ensino. Para tanto, realizamos o estudo com base na perspectiva da abordagem qualitativa, partindo em seguida para a revisão bibliográfica e avançando na busca de tentar compreender a problemática a partir das informações socializadas a respeito do Projeto UCA. Também foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com pesquisadores envolvidos com o projeto, a fim de obtermos uma melhor compreensão das dinâmicas articuladas ao programa. Percebemos que o computador portátil possui um grande potencial para se constituir em algo inovador na educação do país. Porém, essa tecnologia móvel precisa ser vista como um elemento estruturante das práticas de ensino, pois, apesar do *laptop* favorecer as múltiplas culturas, novas linguagens, construção do conhecimento compartilhado e ampliação dos espaços de aprendizagens, ainda não foram exploradas todas as suas potencialidades. Isso porque o seu uso foi apenas numa perspectiva instrumental, como uma ferramenta para auxiliar o professor a trabalhar os seus conteúdos. Também, foi possível notar que as escolas não estão contribuindo para a vivência dos sujeitos na cibercultura, pois os professores não articulam suas práticas pedagógicas aos processos, ambientes e dinâmicas próprios das tecnologias para favorecer e potencializar a inclusão digital dos indivíduos.

Palavras-chave: Tecnologias móveis; Computador portátil; Escola; Cultura digital; Inclusão Digital, Tecnologia Educacional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Dispositivos móveis	19
Figura 2- Uma rede em malha	44
Figura 3- Demonstração de rede em malha mesh	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Laptops dos pré-pilotos do UCA	42
Tabela 2- Características técnicas e conexões dos <i>laptops</i> do UCA	43
Tabela 3- As escolas com os pré-pilotos do UCA	46

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	MÓBILE LEARNING: O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO CONTEXTO EDUCATIVO	18
2.1	AS TECNOLOGIAS MÓVEIS	18
2.2	MÓBILE LEARNING	23
2.3	DIFERENCIAL DA MOBILIDADE NA SALA DE AULA	26
2.3.1	ATIVIDADES COM DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA	29
3	PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO (UCA): A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA PRÉ-PILOTO EM SUA FASE INICIAL	33
3.1	BREVE HISTÓRICO DO PROJETO UCA	33
3.2	OS PRÉ-PILOTOS NAS CINCO ESCOLAS	40
4	AS POTENCIALIDADES DOS LAPTOPS PARA A EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES	49
4.1	LIBERDADE DE USO	49
4.2	SUPERAÇÃO DO MODELO TRADICIONAL DE ENSINO	52
4.3	INCLUSÃO DIGITAL	56
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
	REFERÊNCIAS	64
	APÊNDICES	72

1. INTRODUÇÃO

Vivemos numa sociedade em que o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) provocou grandes transformações nos aspectos econômicos, políticos, sociais e educacionais. As mudanças são evidenciadas em toda vida social dos sujeitos, seja no lazer, no trabalho, nas relações com outros indivíduos, na aprendizagem e principalmente na forma como eles se comunicam.

Dessa forma, é possível perceber as novas formas de criar, de pensar, de produzir, as diferentes linguagens e a multiplicidade cultural, o que potencializa os processos de aprendizagem e a produção do conhecimento. Morigi e Pavan corroboram essa idéia ao dizer que

a utilização de tais tecnologias cria e recria novas formas de interação, novas identidades, novos hábitos sociais, enfim, novas formas de sociabilidade. As relações sociais já não ocorrem, necessariamente, pelo contato face a face entre os indivíduos. Elas passaram a ser mediadas pelo computador, independentes de espaço e tempo definidos (MORIGI; PAVAN, 2004).

Além disso, hoje em dia, é possível a realização de cursos à distância, compras *on line*, serviços bancários, entre outros, o que muda significativamente a nossa forma de viver. Ao analisarmos essas mudanças provocadas pelo advento das tecnologias, entendemos que se faz necessário que os sujeitos se apropriem das TIC. Para tanto, “passamos a vivenciar uma proliferação de cursos, projetos e programas que buscam oferecer acesso, treinamento e capacitação para uso de tais tecnologias” (SAMPAIO; BONILLA, 2009a, p. 134). No entanto, é importante que essa apropriação aconteça de acordo com a cultura e o contexto da vida de cada indivíduo, para que, assim, eles sejam capazes de questionar, criar, decidir, produzir e terem participação ativa na sociedade (SAMPAIO; BONILLA, 2009a, p. 134). Segundo Kenski (2003), a evolução das tecnologias não se restringe aos novos usos de equipamentos e/ou produtos, mas aos comportamentos dos indivíduos que interferem na sociedade, intermediados, ou não, pelos equipamentos.

Nesse contexto, é importante destacarmos o desafio do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação.

A escola muitas vezes, não se deixa transformar, se considerando a “detentora do conhecimento”, como no século passado. Ou ela se reinventa nessa nova realidade ou se tornará obsoleta como instituição em que se educa e se aprende, sendo suplantada pelas novas formas, não escolares, de aprender (CARNEIRO; HENRIQUES, 2009).

A compreensão dessas tecnologias desde a sua construção até as suas diversas potencialidades, no ambiente escolar, pode possibilitar aos alunos e professores um meio para que estes transformem as informações adquiridas em conhecimentos. Além disso, a inserção das TIC na escola possibilita o aprendizado contínuo, a aquisição e a socialização de saberes, fazendo parte dos processos de aprendizagem que tecem as redes de relações entre todos os envolvidos no processo pedagógico (SCHARWARZ; HOFFMAN, 2007).

Assim, compreendemos que o uso das tecnologias no contexto escolar oportuniza romper com as “barreiras” da sala de aula e da escola, integrando os alunos à comunidade e contribuindo para a formação de sujeitos participantes das dinâmicas sociais. Entendemos que as instituições escolares têm procurado adaptar-se às transformações provocadas pelo advento das TIC e, ainda que timidamente, tem buscado inseri-las no processo educativo (ARAGÃO, 2009, p. 7). No entanto, essas investidas, na maioria das vezes, acontecem de forma incipiente, pois, normalmente, as tecnologias são incorporadas às práticas pedagógicas como ferramentas, numa perspectiva linear, onde o professor é apenas transmissor de informações e o aluno, consumidor das mesmas. A educação não pode mais ser baseada na instrução que o professor transmite ao aluno, mas na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento dessas novas competências (VALENTE, 2009).

É notório que a escola ainda não conseguiu superar o tradicionalismo na educação. “Para os professores, internet é sinônimo de pesquisa, uma vez que o único uso da rede é para navegação à procura de informações” (BONILLA, 2005, p. 102). Os docentes continuam utilizando as TIC numa perspectiva instrumental, enxergando-as apenas como uma forma de atrair a atenção dos alunos para as aulas, ou até mesmo como um elemento “animador” para dinamizar as suas práticas de ensino. A escola continua sujeitando alunos e professores a meros consumidores de cultura e conhecimento (BONILLA, 2005). Dessa forma, as instituições escolares acabam por limitar o uso das TIC, pois desperdiçam o seu potencial e impossibilitam

os sujeitos de interagirem em comunidades virtuais, de trocarem ideias e informações, de realizarem trabalhos colaborativos e produzirem conhecimentos.

No entanto, a introdução de computadores nas escolas pode oportunizar mudanças significativas no âmbito educacional. O uso dessas máquinas na sala de aula pode favorecer a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizem a construção do conhecimento, a socialização de saberes, e não a instrução. Mesmo assim, na maioria das escolas o computador é inserido através de laboratórios de informática, o que acaba limitando a possibilidade da vivência plena dos alunos na cultura digital. Bonilla (2009) reforça essa questão ao dizer que o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados, ao avaliar a experiência Um computador por aluno,

reconhece que a montagem de laboratórios de informática, a exemplo do Proinfo, restringe o uso dos alunos a uma carga horária reduzida, e a uma grade de disciplinas, mantendo as mesmas dinâmicas do sistema tradicional de ensino, não adequado aos espaços-tempos necessários para a construção do conhecimento na contemporaneidade (BONILLA, 2009. p. 194).

Dessa forma, cabe aqui enfatizar que o computador na sala de aula favorece a cultura digital, pois pode permitir aos alunos desenvolverem trabalhos explorando a inteligência coletiva, a cooperação mútua entre os sujeitos, a vivência de múltiplas culturas na rede, o desenvolvimento de novas linguagens, além da produção do conhecimento sem limitações. Porém, para que isso aconteça, é necessário que o sujeito utilize a máquina de forma livre, sem estar “preso” a um local fixo, e de acordo com os seus horários e suas necessidades, como acontece quando fazem uso das tecnologias móveis.

Neste contexto, podemos afirmar que todo dispositivo que permite seu uso durante a movimentação do sujeito é uma tecnologia móvel. Esse tipo de tecnologia, atualmente, tem se proliferado de forma absurda na vida das pessoas.

A tecnologia móvel não é apenas uma invenção, ela pode ser considerada uma revolução, pois foi capaz de atingir o cotidiano das pessoas e fazer parte da vida delas, modificando suas rotinas e formas de tomar decisões. Muitas pessoas não vivem sem celular, outras estão 24 horas disponíveis e as encontramos em qualquer lugar, algumas não abrem mão de estarem com seu palm conectado na Internet e ao mesmo tempo se deslocando pela casa. Tudo isso só foi possível através da evolução da tecnologia móvel, que nos dispôs diversos dispositivos, como por exemplo na telecomunicação, onde podemos citar os celulares, redes wireless, Wi-Fi, Bluetooth, GSM, CDMA, SmartPhones. Outro exemplo seriam os

computadores portáteis, destes citamos os Palmtops, handhelds, notebooks (WIKIPEDIA, 2009e).

Nas próprias escolas é visível a quantidade de alunos que fazem uso de alguns desses dispositivos móveis. Exemplos disso são crianças e jovens que utilizam o celular para se comunicar, enviar mensagens, receber e enviar arquivos através do *bluetooth*¹, dentre outras coisas; mp3, mp4, para ouvir músicas, gravar arquivos, ver vídeos, e câmaras fotográficas digitais para tirar fotos e criar vídeos. Assim, percebemos que a crescente utilização destes dispositivos, torna-os elementos potenciais para o processo de ensino/aprendizagem dos educandos. No entanto, apesar desses aparelhos circularem no contexto educativo, os professores não sabem utilizá-los em prol da aprendizagem, porque só sabem dar aulas em laboratórios de informática, quando estão preparados para isso.

Neste sentido, ressaltamos que o computador portátil (*notebook*) possui muitas potencialidades para a educação, pois além de todo o seu potencial, agrega várias funções dos aparelhos citados. O computador portátil, por ser um dispositivo móvel, permite maior interação e mais tempo de contato, pois o sujeito pode acessar em qualquer local, em qualquer horário, contribuindo para que não haja dependência de um lugar fixo e que sejam alcançadas as necessidades de seus usuários (CARVALHO; MOURA, 2008. p. 58-59). Além da mobilidade, os *notebooks* possuem bateria e adaptador externo que podem ser carregados de tempos em tempos, o que favorece ao usuário maior produtividade, pois ele pode trabalhar por muitas horas sem se preocupar em conectá-lo a fios, até que a bateria descarregue. O computador portátil também permite ao usuário se conectar à rede sem fio, podendo utilizá-lo onde há cobertura de rede *wireless*. A mobilidade do computador portátil pode favorecer a inclusão digital das pessoas, porque o indivíduo pode levá-lo para qualquer lugar, tendo mais contato com o equipamento, e ficando mais tempo com ele, o que pode possibilitar, assim, a plena vivência da cultura digital.

Tentando incorporar estas potencialidades do computador à educação, o governo brasileiro criou o Programa Um Computador por Aluno (UCA), em 2005, com a proposta de distribuir um computador portátil de baixo custo para cada aluno de escola pública. Essa experiência foi analisada durante a Pesquisa de Iniciação

¹ Bluetooth é uma tecnologia que permite uma comunicação simples, rápida, segura e barata entre computadores, smartphones, telefones celulares, mouses, teclados, fones de ouvido, impressoras e outros dispositivos, utilizando ondas de rádio no lugar de cabos. Disponível em: <http://www.infowester.com/bluetooth.php>.

Científica (PIBIC) “Inclusão Digital na Escola: as políticas do MEC”, financiada pelo CNPq e orientada pela professora Maria Helena Silveira Bonilla, na qual fui bolsista IC, no período de julho de 2008 a agosto de 2009. No percurso do PIBIC surgiram algumas inquietações oriundas do uso que os professores e alunos fazem dessa máquina e das potencialidades do computador portátil para a educação. Nesse sentido, analisaremos as potencialidades dos *laptops* para superar as práticas tradicionais das escolas, que, na maioria das vezes, utiliza as TIC numa perspectiva instrumental, reproduzindo os modelos já existentes, baseados em teorias pedagógicas que não estão contextualizadas à sociedade contemporânea.

Desse modo, emergiram alguns questionamentos que nortearam esse estudo: Como o professor, especialmente na experiência do UCA, vem articulando a sua prática pedagógica com o *laptop*? A presença do *laptop* na sala de aula contribui para o professor superar a perspectiva instrumental de uso das TIC na educação? Que proposições poderiam ser realizadas na prática pedagógica do professor, através do *laptop*, para que ele pudesse trabalhar de forma que os alunos vivenciassem a plena cultura digital?

Esse estudo monográfico ocorre dentro da perspectiva da abordagem qualitativa, por considerarmos, de acordo com Richardson (1989), que a mesma possibilita a compreensão do mundo pesquisado, aumentando as possibilidades de captação mais intensa dos fenômenos e suas transformações, dentro do processo social. Este tipo de abordagem é utilizada pelos pesquisadores “para explorar o comportamento, as perspectivas e as experiências das pessoas por eles estudadas” (SOUZA; ALMEIDA; ANTUNES, 2009, p. 1).

Essa pesquisa partiu de um estudo de revisão bibliográfica (levantamento e coleta de documentos através da internet, em sites, jornais e revistas, *blogs* e universidades) e avançou na busca de tentar compreender a problemática a partir das informações que já foram socializadas a respeito da experiência do Programa Um Computador por Aluno. Vale ressaltar também que foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com dois pesquisadores, membros do Grupo de Trabalho do UCA, no intuito de coletar dados sobre as questões desse estudo e fundamentar as informações levantadas. Por conta da comodidade e facilidade de comunicação, as entrevistas com os dois assessores foram realizadas *on line*, por meios escolhidos pelos entrevistados, *e-mail* e bate-papo.

Desta forma, esse trabalho monográfico apresenta-se organizado em três capítulos e as considerações finais. O primeiro capítulo *MóBILE Learning: o uso de dispositivos móveis no contexto educativo* abordará a presença das tecnologias móveis na sociedade contemporânea, o modo como os sujeitos estão utilizando-as no seu cotidiano e os benefícios que esse uso traz para a execução de suas atividades diárias. Destaca-se também a incorporação das tecnologias móveis na escola, a forma de aprendizagem que os dispositivos móveis favorecem e suas possibilidades para uma aprendizagem para além da sala de aula, transformando o ambiente educacional e ressignificando práticas, metodologias e concepções. O segundo capítulo *Programa Um Computador por Aluno (UCA): a experiência brasileira pré-piloto em sua fase inicial* apresentará a história do projeto, sua forma de organização, seus objetivos, interesses, concepções e proposta pedagógica, além de demonstrar como e onde o UCA está sendo viabilizado atualmente. Já no terceiro capítulo *As potencialidades dos laptops para a educação: possibilidades* são apresentadas as potencialidades do computador portátil, com base na experiência do Programa Um Computador por Aluno. Neste capítulo, são trazidas as formas de uso que os *laptops* possibilitam para uma vivência plena dos sujeitos na cultura digital. Também são apresentadas as possibilidades para a reinvenção das práticas pedagógicas, de forma que se explore amplamente os ambientes virtuais de aprendizagens no sentido de romper com o modelo tradicional de ensino e proporcionar a inclusão digital da população. Em seguida faço as *Considerações finais* desta monografia.

2. MÓBILE LEARNING: O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS NO CONTEXTO EDUCATIVO

2.1. AS TECNOLOGIAS MÓVEIS

As tecnologias móveis estão cada vez mais presentes na cultura e no espaço urbano da população, alterando as suas rotinas, formas de pensar, de ver o mundo e da interação com o tempo e espaço dentro da sociedade contemporânea. Com a popularização e expansão dos dispositivos móveis, vivenciamos o surgimento de novas práticas no cotidiano dos sujeitos e no ciberespaço. Esse crescimento acontece devido às facilidades que essas tecnologias proporcionam no dia-a-dia dos indivíduos.

Comumente presenciamos pessoas utilizando algum tipo de dispositivo móvel para resolver problemas, escrever relatórios, fazer leituras de livros, se comunicarem, enviar ou receber arquivos, jogar, pagar contas, dentre outras situações. Isso porque as tecnologias móveis permitem maleabilidade, mobilidade e flexibilidade dos processos de comunicação, o estar sempre disponível (alcançável), em qualquer lugar e horário (MORAN, 1995, p. 25).

É através de computadores portáteis (*laptops ou notebooks*), câmeras fotográficas digitais, calculadoras eletrônicas, mp3, mp4, mp5, *smartphones*², *palmtops* ou PDA³, *ipod*, de redes sem fios (*WiFi*), *Bluetooth*, terceira geração (3G) e

² *Smartphone* é um telefone celular com funcionalidades avançadas que podem ser estendidas por meio de programas executados no seu sistema operacional. Eles permitem ao usuário a leitura de e-mails, de arquivos em PDF, visualização de fotos, edição de texto, calculadoras científicas, câmeras fotográficas e de vídeo, jogos eletrônicos, gerenciadores de redes sociais (como Twitter e Facebook), navegadores de internet, mapas digitais e muitos outros (WIKIPEDIA, 2009d).

³ *Personal digital assistants* (PDAs ou Handhelds), ou Assistente Pessoal Digital, é um computador de dimensões reduzidas (cerca de A6), dotado de grande capacidade computacional, cumprindo as funções de agenda e sistema informático de escritório elementar, com possibilidade de interconexão com um computador pessoal e uma rede informática sem fios - wi-fi - para acesso a correio eletrônico e internet (WIKIPEDIA, 2009b).

redes privadas virtuais (VPN⁴), dispositivos GPS (*global position system*⁵), dentre outros, que as pessoas fazem uso dos aparelhos portáteis no seu dia-a-dia (JÚNIOR, 2008). Na figura 1 podemos observar algumas dessas tecnologias móveis.

Figura 1- Dispositivos móveis



Fonte: <http://publica.fesppr.br/index.php/rnti/article/viewFile/55/71>

⁴ Rede Particular Virtual (Virtual Private Network - VPN) é uma rede de comunicações privada normalmente utilizada por uma empresa ou um conjunto de empresas e/ou instituições, construída em cima de uma rede de comunicações pública (como por exemplo, a Internet). O tráfego de dados é levado pela rede pública utilizando protocolos padrão, não necessariamente seguros (WIKIPEDIA, 2009f).

⁵ O Sistema de Posicionamento Global, popularmente conhecido por GPS (*Global Positioning System*), inclui um conjunto de satélites, e é um sistema de informação eletrônico que fornece via rádio a um aparelho receptor móvel a posição do mesmo com referência e coordenadas terrestres. Esse sistema que por vezes é impropriamente designado de sistema de navegação não substitui integralmente ao sistema de navegação astronômica, mas apenas informa as coordenadas do receptor e não o rumo indispensável a navegação estimada faltando solicitar o recurso de um simulador integrado ao receptor (WIKIPEDIA, 2009c).

Nesse sentido, podemos afirmar que a popularização desses aparelhos móveis evidenciou-se devido a contínua evolução dos “computadores de mão” e principalmente aos avanços dos recursos disponíveis nos telefones celulares e *palmtops*. O aparelho celular, por exemplo, segundo Lemos (2005)

[...] passa a ser um “teletudo”, um equipamento que é ao mesmo tempo telefone, máquina fotográfica, televisão, cinema, receptor de informações jornalísticas, difusor de e-mails e SMS 7, WAP 8, atualizador de sites (moblogs), localizador por GPS, tocador de música (MP3 e outros formatos), carteira eletrônica...Podemos agora falar, ver TV, pagar contas, interagir com outras pessoas por SMS, tirar fotos, ouvir música, pagar o estacionamento, comprar tickets para o cinema, entrar em uma festa e até organizar mobilizações políticas e/ou hedonistas (caso das smart e flash mobs) (LEMOS, 2005).

Dessa forma, entendemos que ter um celular, nos dias atuais, deixou de ser um luxo, para se tornar um artefato indispensável no dia-a-dia, pois as necessidades de comunicação, entretenimento, aprendizado e realização de tarefas não podem aguardar, ou seja, têm de ser imediatas, para que tenhamos maior produtividade em nossas ações, sem risco de perdas de informações. Assim como o celular, outros dispositivos móveis também se mostram essenciais no cotidiano dos sujeitos, pois com as suas funcionalidades específicas são capazes de atender à demanda de informação da sociedade contemporânea, promovendo o acesso de forma muito mais pessoal para pessoas em movimento, uma forma de comunicação que nenhum outro meio oferece (CONSOLO, 2008). Desse modo, podemos dizer que desde que o ser humano tomou consciência de seu corpo e de suas limitações, buscou criar meios para conseguir desempenhar suas tarefas de forma mais rápida e eficaz (MACHADO, C., 2007). E tudo isso só foi possível graças a mobilidade que, utilizando convergência tecnológica, internet e web, possibilita um acesso rápido e fácil à informação, “via texto, imagem, vídeo, além de recursos de gerenciamento, como agenda e notícias, por exemplo” (DIAS, R., 2009). Os locais agora são alcançados em grau cada vez mais rápido e as barreiras espaciais “suprimidas” progressivamente num tempo instantâneo (AZAMBUJA, 2009).

Nesse cenário, a mobilidade é definida, como o movimento do corpo entre espaços, localidades, espaços privados e públicos e é vista como a principal característica dos dispositivos móveis (LEMOS, 2005), pois é capaz de propiciar uma conexão a qualquer hora e em qualquer lugar, através de voz ou dados, transcendendo as limitações geográficas e de distância, incluindo as diferenças

geográficas nos locais de trabalho e demais atividades (LEMOS, 2002, p. 296). Assim, por meio de um computador portátil, ou de um simples celular, qualquer pessoa poderá acessar a internet, esteja onde estiver, em qualquer ponto da cidade ou do interior, que tenha sinal da operadora: num café, jardim, praia... “Sentimos a necessidade de estar conectado o dia inteiro, com o celular ligado, com o *e-mail* aberto, pronto para receber qualquer notícia” (CONSOLO; SILVA, 2008, p. 84).

No entanto, ter acesso à rede não significa apenas a capacidade de receber conteúdos. Quer dizer também a possibilidade de emitir conteúdos que, em seguida, circularão, ou pelos tradicionais meios de comunicação de massa ou em rede, significando que o sujeito, assim conectado, poderá enviar e receber sinais de/para todos os lugares (REBELO, 2006 apud AZAMBUJA, 2009).

Fica claro que essas tecnologias estão redesenhando rapidamente a cultura contemporânea, e consolidando uma cultura de rede que se espalha pela cidade ao mesmo tempo em que adensa o tráfego de informações pelas vias invisíveis que nos conectam a tudo e todos, mesmo quando isto não é percebido (ARTE.MOV, 2007).

Dessa forma, entendemos que o acesso à internet através das redes sem fios, *WiFi*, dos dispositivos móveis, vem nos mostrar que a sociedade contemporânea passa por uma revolução tecnológica, onde as relações sociais e as formas de uso da internet podem mudar quando a rede passa de um “ponto de acesso” para um “ambiente de acesso”, colocando o “interagente⁶” (PRIMO, 2003) num espaço descentralizado. Antigamente, era o sujeito que ia à rede de forma fixa, hoje, na era da conexão e das tecnologias móveis, é a rede que vai até o sujeito (LEMOS, 2005).

Lemos (2005) define a era da conexão como a era da mobilidade. E desta maneira percebemos que

cria-se, na era da conexão, um ambiente de acesso e troca de informações que envolve os usuários. A fase atual da computação ubíqua, dos objetos sencientes, dos computadores pervasivos e do acesso sem fio mostra a emergência da era da conexão e da relação cada vez mais intrínseca entre os espaços físicos da cidade e o espaço virtual das redes telemáticas. O desafio da gestão informacional, comunicacional e urbanística das cidades

⁶ Segundo Alex Primo (2003), interagente é a denominação mais apropriada para definir o interlocutor envolvido num processo de comunicação, mediada por computador. “Tanto ‘receptor’ e ‘usuário’ são termos que denotam idéias limitadas sobre o processo interativo. O termo interagente emana a idéia de interação, ou seja, a ação (ou relação) que acontece entre os participantes. Interagente, pois, é aquele que age com outro”. (PRIMO, 2003, p.133)

passa pelo reconhecimento dessa era da conexão e da mobilidade (LEMOS, 2005).

Nesse contexto, ressaltamos também que a atual apropriação das tecnologias pelos sujeitos tem possibilitado a movimentação de articulações coletivas. Pessoas são reunidas através de seus dispositivos móveis onde se manifestam coletivamente, de maneira presencial, o que chamamos de mobilizações instantâneas (RHEINGOLD, 2001). Isso só é possível porque as circunstâncias geradas pela conexão com as novas tecnologias permitem essa sociabilidade. Trata-se de relações sociais em grupo, que chamamos de *Smart mobs*⁷. “O conceito está baseado em movimentos inteligentes ou inteligência coletiva” (CONSOLO, 2008, p. 39).

A exemplo de *smart mobs*, destacamos o fato ocorrido em Madri, em 11 de março de 2004, onde a força dessa movimentação ficou evidenciada depois da explosão de uma bomba dentro do metrô. Mais de cinco mil pessoas se reuniram de forma espontânea às 6 horas da tarde de sábado do dia 13 de maio, em frente ao quartel general do Partido Popular, partido do governo em Madri. Os manifestantes protestaram contra o que eles achavam ser uma falta de transparência na investigação sobre o bombardeio nos trens na Estação Atocha. Como é muito comum hoje em dia, o protesto foi mobilizado em questão de horas via SMS (CONSOLO, 2008, p. 41). O movimento também ficou conhecido como “*La rebellion de los SMS*” (WIKIPEDIA, 2009a).

Diante desse cenário, entendemos que as tecnologias móveis, por proporcionar um fluxo intenso de informações em tempo real, através das redes sem fios, estão cada vez mais populares devido à sua simplicidade, funcionalidade, mobilidade e facilidade de utilização. São essas características dos dispositivos que fazem com que as pessoas queiram sempre estar com os aparelhos junto aos seus corpos para o desempenho de suas atividades diárias.

No entanto, é importante dizer que, além do acesso às informações, em qualquer local e horário, as tecnologias móveis também contribuem para a formação de comunidades de aprendizagem. Comunidades essas, que privilegiam a construção do conhecimento, a comunicação e a incorporação de novos ambientes

⁷ O termo *smart mobs* foi criado por Howard Rheingold para descrever as formas de sociabilidades usando dispositivos móveis, tais como: celular, *pager*, redes sem fios, dentre outros, com voz e mensagens de texto (Short Message Service- SMS) (CONSOLO, 2008, p. 40).

de aprendizagem para além dos muros das escolas e das limitações das grades curriculares (CONSOLO; SILVA, 2008, p. 80).

2.2. MÓBILE LEARNING

Atualmente muitos usuários das tecnologias móveis realizam atividades cotidianas com significativa mobilidade, e à medida que essas tecnologias têm evoluído, novas possibilidades são criadas para a utilização destes dispositivos. O uso de aparelhos móveis no contexto educativo evidencia novos espaços de ensinar e aprender, diferente dos espaços convencionais que nós temos. Desse modo, percebemos que a aprendizagem vai para além dos muros da escola, “na medida em que a formação é feita quando é preciso, a qualquer hora e em qualquer lugar” (CARVALHO; MOURA, 2008, p. 58), momentos em que o educando vai usar da tecnologia que tem em mãos para criar uma situação de aprendizagem (FRANCISNATO; MEDINA, 2009). Isso significa “desterritorializar” (LÉVY, 2001)

a escola de seu contexto concreto pela descentralização da informação e expansão das interações entre todos que a habitam, entre estes e a comunidade circundante e com pessoas de todas as partes, o que intensifica o contato com manifestações culturais diversificadas e abre novas perspectivas sobre o sentido de ser e estar em determinado tempo e lugar (ALMEIDA, 2007. p. 1)

Nessa perspectiva, a utilização de aparelhos móveis na educação criou um novo conceito, o *MóBILE Learning* ou *m-learning*. Aqui, no Brasil, utiliza-se o termo “aprendizagem com mobilidade” (PICONEZ, 2008). Dessa forma, podemos afirmar que o

mobile learning é a fusão de diversas tecnologias de processamento e comunicação de dados que permite a um grupo de estudantes e aos professores uma maior interação. Basicamente, o *M-Learning* faz uso das tecnologias de redes sem fio através de dispositivos móveis (celulares, ipods, laptops, rádio, TV, telefones, fax, PocketPCs, notebooks, TabletPCs) e dos novos recursos fornecidos pela telefonia celular, da linguagem XML, da linguagem JAVA, da linguagem WAP, dos serviços de correio de voz, serviços de mensagens curtas (SMS), da capacidade de transmissão de fotos, serviços de e-mail, multimídia message service (MMS) além do uso de vídeo sob demanda (PICONEZ, 2008).

Nesse contexto é comum presenciarmos a circulação dessas tecnologias nas escolas. Cotidianamente encontramos alunos e professores com seus dispositivos móveis fazendo uso das funcionalidades que os aparelhos dispõem para suprirem suas necessidades. Os educandos, por exemplo, “vira e mexe” estão utilizando o celular para enviar mensagens SMS (o popular torpedo), tirar fotos, jogar, ouvir músicas e sons, conversar com pessoas (até mesmo pelo *chat*, serviço de bate-papo virtual disponibilizado pelas operadoras de telefonia móvel) enviar e receber arquivos (vídeos, fotos, músicas) via *Bluetooth*, fazer contas na calculadora ou até mesmo assistir filmes, e o melhor disso tudo é que eles movimentam seus corpos ao realizarem essas atividades.

Dessa forma, percebemos que o *mobile learning* pode abrir novas fronteiras e cenários dentro do contexto escolar, pois os ganhos que os dispositivos móveis podem proporcionar à educação são numerosos, se pensarmos na portabilidade que os alunos possuem para acessar, atualizar informações tanto dentro como fora das escolas (JÚNIOR, 2008). A mobilidade, a portabilidade e a ubiqüidade⁸ nos levam a acreditar que as tecnologias móveis possuem os requisitos necessários para uma aprendizagem móvel de qualidade, pois os espaços onde se aprende deixam de estarem restritos a uma sala de aula.

Tendo em vista o cenário da mobilidade, entendemos que as tecnologias móveis na educação podem trazer muitos benefícios, tanto para o educador quanto para o aprendiz.

Aos alunos é proporcionada uma maior flexibilidade na aprendizagem, sendo que o material está acessível através de seus dispositivos móveis permitindo-lhes aprender como e quando for necessário, não importando onde estejam, mesmo que em movimento. Aos educadores é fornecido um novo meio de disponibilização do material pedagógico, como também um novo meio de interação com o aluno (SIAU, 2008 apud FRANCISNATO; MEDINA, 2009).

Nesse sentido, visualizamos as contribuições dos dispositivos móveis à educação quando são utilizadas como meios de mediação entre o conhecimento científico e as experiências da vida dos educandos. Estes, por sua vez, podem usar as tecnologias móveis para a leitura do mundo, a expressão do pensamento através de palavras articuladas com outras formas de representação propiciadas pelas

⁸ Ubiqüidade é a condição de estar em toda parte ao mesmo tempo; onipresente (DICIONÁRIO WEB, 2009).

variadas mídias e linguagens digitais, bem como para o diálogo com os pares e a produção colaborativa do conhecimento (ALMEIDA, 2007, p. 1-2).

Também, é importante ressaltar que os aparelhos móveis no contexto educativo podem favorecer a melhoria dos recursos para o aprendizado, pois os professores e os alunos poderão contar com um dispositivo para execução de tarefas, anotação de ideias, consulta de informações via internet, registros digitais, acesso a conteúdos em qualquer lugar e a qualquer momento, dentre outras atividades. *O mobile learning* é uma inovação na área educacional que favorece novas oportunidades para o aprendizado, onde as experiências colaborativas e independentes são evidenciadas. Assim, de acordo com Almeida (2007), através da utilização de tecnologias móveis na escola também é possível:

- expandir as estratégias de aprendizado disponíveis, através dos aparelhos móveis que dão suporte tanto à aprendizagem formal como informal;
- fornecer meios para o desenvolvimento de métodos inovadores de ensino, utilizando os recursos de computação e mobilidade;
- incluir digitalmente alunos e professores, proporcionando a vivência da cultura digital;
- amenizar os medos, as dificuldades e estranhamentos ao uso das TIC no contexto educativo por parte dos professores.

Porém, todos os benefícios do uso dos aparelhos móveis na educação só serão possíveis se os professores incorporarem os dispositivos no processo de ensino e aprendizagem, pois é importante ressaltar que o uso de tecnologias não se esgota unicamente na democratização do acesso aos meios de informação e comunicação, mas na apropriação dessas tecnologias por parte dos sujeitos (CONSOLO; SILVA, 2008. p 81). Nesse sentido, percebemos que os dispositivos móveis proporcionam um diferencial na sala de aula, pois “provocam a reflexão sobre os conceitos de proximidade, distância e mobilidade, bem como a construção de novos conceitos, novas formas de aprendizagens, permitindo a emersão de novas práticas culturais”

(CONSOLO; SILVA, 2008. p 88). Dessa forma, entendemos que cabe ao educador ampliar o olhar para a exploração das potencialidades das tecnologias móveis no processo de aprendizagem dos educandos, criando estratégias de ensino que permitam a realização de atividades onde haja interação, vivência da cultura digital, trocas e construção de conhecimentos.

É notório que a escola tem que ultrapassar o modelo tradicional de ensino que se encontra enraizado ao longo dos anos no processo de ensino-aprendizagem. As instituições escolares precisam avançar na busca e exploração de outras formas de ensino, num esforço para encurtar as lacunas entre as práticas na sala de aula e as vivências sociais, integrando as tecnologias móveis no contexto educacional e utilizando-as como potencializadoras da aprendizagem (CARVALHO; MOURA, 2008, p. 59).

2.3. DIFERENCIAL DA MOBILIDADE NA SALA DE AULA

A utilização de tecnologias móveis na sala de aula pode abrir um campo vasto para novas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem. Sabemos que muitos alunos e professores usam essas tecnologias na vida cotidiana. Nas próprias escolas, é comum docentes e discentes utilizarem aparelhos móveis como celulares, calculadoras eletrônicas, câmeras fotográficas digitais, mp3, mp4, dentre outras tecnologias, para realizarem vários tipos de atividades. É evidente que esses dispositivos móveis já fazem parte do universo cultural dos alunos e possibilitam uma total facilidade de acesso a informações, a qualquer hora e em qualquer espaço geográfico. Nesse sentido, percebemos que os benefícios destas tecnologias móveis são inúmeros se pensarmos na possibilidade de portabilidade. Os alunos podem acessar as informações mais atuais, de diversos assuntos, em todas as partes da escola, com rapidez e facilidade, permitindo também a interação direta com o professor, onde podem trocar experiências, se comunicando em tempo real (JÚNIOR; COUTINHO; ALEXANDRE, 2009). Então, por que os professores não utilizam os dispositivos móveis como potencializadores da aprendizagem na sala de

aula? Mesmo circulando no ambiente educacional, as tecnologias móveis não são exploradas para favorecer a construção do conhecimento. Isso acontece, porque para os professores, trabalhar com as tecnologias é apenas dar aulas em laboratórios de informática, quando são preparados para essa finalidade.

Dessa forma, é importante ressaltar que o trabalho docente, relacionado ao uso de laboratórios de informática nas escolas, envolve diversas situações de acesso a esse espaço. Situações essas que acabam limitando o processo de ensino e aprendizagem. “Na atual estrutura da escola, o laboratório de informática nem sempre está disponível quando um professor dele necessita. Sendo geralmente um laboratório por escola, seu uso tem que ser programado, numa grade de horários” (MARINHO, 2007). E o horário disponível nem sempre é o adequado para o desenvolvimento da atividade que o professor deseja realizar. Além desses entraves, a maioria dos laboratórios de informática ainda possui regras que proíbem a realização de várias atividades, tais como: o uso de sites como o *Orkut*, UOL K, Gaia, dentre outros; utilização de fone de ouvido e aparelho de som; a interação em bate-papos, como o MSN, ICQ e outros; o uso de qualquer espécie de jogos eletrônicos no computador; a modificação da configuração das máquinas (ex: papéis de parede dos computadores, *home page*); a instalação ou remoção de programas/softwares; o acesso aos laboratórios, quando não estiver presente um funcionário, professor ou monitor (BRASIL, 2009).

Diante desse contexto, percebemos que a utilização dos laboratórios de informática nas escolas acaba limitando a plena vivência da cultura digital, pois, além de estarem desarticulados com o cotidiano dos alunos, impedem tanto educandos, quanto educadores, de usarem as tecnologias de forma livre e intensiva. Nesse sentido, é importante ressaltar que o uso de outras tecnologias pelos professores na sala de aula, a exemplos de TVs, DVDs, Data shows, retroprojetores, dentre outras, também encontra, na maioria das vezes, alguns impedimentos. Normalmente, os professores possuem algum tipo de dificuldade para manejar os aparelhos, necessitando de algum funcionário da instituição para colocá-los em funcionamento. Muitas vezes, os docentes não encontram nenhum funcionário disponível para auxiliá-lo, então, eles acabam desistindo de utilizar a tecnologia para a realização de suas atividades.

No entanto, entendemos que o uso de dispositivos móveis na escola propicia uma situação totalmente diversa em relação ao uso de laboratórios de informática e de outras tecnologias no ambiente educacional. Com o uso de aparelhos móveis na sala de aula, as práticas pedagógicas, antes vistas como ideais para o laboratório de informática, agora, podem ser ampliadas e enriquecidas com a criação de um repertório de novas dinâmicas e atividades pedagógicas (BRASIL, 2007). Diferentemente dos laboratórios, as tecnologias móveis na escola favorecem a vivência plena da cultura digital, porque são aparatos miniaturizados, de baixo custo (facilita a aquisição, tanto por parte do sujeito, quanto do governo, ao transformá-las em política pública), que podem ser levados para todas as partes, permitindo o maior tempo de uso e maior contato dos “interagentes”. E não é só isso! Além de todas as possibilidades já explicitadas nesse trabalho, os dispositivos móveis ainda permitem que o “interagente” faça uso da tecnologia de forma individualizada, podendo configurar o seu aparelho ao seu modo, gerenciando a sua área de trabalho de acordo com as suas necessidades. Como exemplo disso, podemos citar a personalização que o sujeito realiza no seu computador pessoal, quando altera os ícones, a exemplos de: adicionar/remover programas, barra de ferramentas, layout de apresentação, formato de tela, dentre outros (ZUCHI, 2008). Ações que os laboratórios de informática não permitem ao indivíduo realizar.

Desse modo, podemos afirmar que a utilização de dispositivos móveis na sala de aula, permite ao professor a realização de várias atividades articuladas ao contexto do aluno. Por conta da flexibilidade, mobilidade e diversas funções dos aparelhos, os alunos podem, a todo o momento, utilizar vários “softwares disponíveis” para atenderem as suas necessidades, sem ter que se deslocarem a um laboratório de informática (ZUCHI, 2008). Além do mais, as tecnologias móveis no contexto educativo possibilitam a adaptação da escola à vida atual, modernizando-se e agregando novas práticas de ensino na sala de aula (SOUSA, 2009).

2.3.1. ATIVIDADES COM DISPOSITIVOS MÓVEIS NA SALA DE AULA

As tecnologias móveis ao serem utilizadas como potencializadoras da aprendizagem na sala de aula, articuladas às atividades dos alunos, permitem uma maior comunicação, interação e trocas de informações entre docentes e discentes. Em vista disso, podemos citar algumas atividades que os professores podem realizar utilizando o celular, a calculadora eletrônica, a máquina fotográfica digital e o computador portátil para a construção do conhecimento. Escolhemos esses dispositivos por serem mais conhecidos no universo de alunos e professores e por fazerem parte constantemente do dia-a-dia de educandos e educadores.

Atualmente, o aparelho celular está propiciando aos sujeitos novas formas de ser e de estar no mundo. O celular não aparece mais, apenas, como um meio de comunicação entre as culturas. Seu uso no contexto escolar dialoga com as culturas e representações constitutivas de saberes que circulam nas escolas, o que pode possibilitar a emergência de novas culturas e novas práticas pedagógicas no ambiente educacional (MONTEIRO, 2009).

Nos Estados Unidos, por exemplo, desde o ano de 2000, alunos de diversas escolas das cidades de Austin, Chicago e Boston têm aulas de biologia, matemática, química, ciências e estatística com seus celulares em punho. São as chamadas "simulações participativas", em que os estudantes recebem um conteúdo do professor via celular e passam a interagir com ele, enviando em seguida suas intervenções aos colegas (DIAS, M., 2009).

A facilidade que os alunos têm de aprender sobre qualquer coisa, a qualquer hora e em qualquer lugar é um benefício muito importante para se construir conhecimento. Tanto que algumas escolas da Grã-Bretanha já perceberam isso, e durante visitas a museus e galerias, mais de 30.000 estudantes recebem em seus celulares informações em texto (via SMS), áudio e vídeo (no formato mp3) sobre as peças expostas nos locais e, em seguida, escolhem as informações que mais lhes interessam e as trocam com os colegas e professores (DIAS, M., 2009).

Nesse sentido, podemos afirmar que, com o aparelho celular na sala de aula, o professor também pode pedir para os alunos realizarem entrevistas e criarem banco de imagens e gravação de minidocumentários. Os alunos ainda podem enviar

mensagens sobre dúvidas, avaliações, conteúdos, trabalhos escolares, e utilizarem a agenda do dispositivo para organização da vida escolar (MACHADO, J., 2009).

Já em relação às práticas pedagógicas utilizando a câmera fotográfica digital (que também é um recurso integrado em muitos celulares), o professor pode pedir para que seus alunos filmem/fotografem/gravem apresentações de trabalhos escolares, eventos da escola ou de algum fato que interesse aos educandos, para que depois possam fazer a discussão do material produzido, na sala de aula. O docente também pode pedir para que os alunos socializem as fotos, áudios e os vídeos entre os alunos, através de celulares, mp4, mp5 (via *Bluetooth*), dentre outros dispositivos que os educandos têm em mãos. É importante destacar que através de sites como *Youtube*, os alunos ainda podem postar os vídeos produzidos e disponibilizá-los para serem vistos, usados, remixados, dentre outras ações. Para Ferrés (1998),

a câmera permite descobrir realidades ocultas, ou ajudar a ver realidades conhecidas a partir de outra perspectiva. A câmera também pode ser usada para fazer gravações que permitam depois um trabalho de pesquisa: analisar os fenômenos da natureza, estudar os comportamentos dos alunos em certos contextos, analisar o comportamento de animais domésticos introduzindo uma série de variáveis; gravar experiências (FERRÉS, 1998, p. 148).

Outra forma de se trabalhar com dispositivos móveis na escola é fazer uso da calculadora eletrônica na sala de aula. É notório que esse pequeno artefato já circula no cotidiano escolar há muito tempo. No entanto, o uso dessas máquinas, em muitas escolas, não é permitido. Em pleno século XXI, as instituições de ensino simplesmente se omitem diante dessa evolução tecnológica (FREITAS, 2006). No ambiente educacional, a calculadora pode trazer muitos ganhos em questão de pouco tempo. O uso de calculadoras eletrônicas na sala de aula libera o aluno de longas, enfadonhas e desnecessárias tarefas, deixando-o com mais tempo para aprimorar sua capacidade de raciocinar e desenvolver-se mentalmente. O surgimento das calculadoras representa um enorme progresso na precisão e rapidez de contas em quase todos os segmentos da sociedade atual (SOUSA, 2009). E o melhor disso tudo é que as calculadoras podem contribuir para mudanças na prática tradicional de ensino.

Na sala de aula, o professor pode realizar várias atividades envolvendo calculadoras eletrônicas. Para os alunos da Educação Básica, o docente deve utilizar máquinas simples, também conhecidas como “calculadora do feirante” e pedir para que os discentes resolvam cálculos matemáticos, envolvendo as quatro operações e raiz quadrada. Vale lembrar que, tanto o celular quanto o computador também disponibilizam calculadoras com recursos simples para a resolução de cálculos. Também é importante dizer que, atualmente, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, o cálculo escrito deve “conviver com outras modalidades de cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras” (BRASIL, 1998). Assim, entendemos que as atividades que envolvam cálculos na sala de aula, devem estar articuladas com as tecnologias que os professores “têm nas mãos”, a exemplo da máquina de calcular.

É nesse cenário que a utilização de computadores portáteis no ambiente educacional se faz presente. O uso desse tipo de dispositivo na educação favorece grandes oportunidades para desenvolver a aprendizagem espontânea, pessoal, informal e contextualizada de alunos e professores na sala de aula (PICONEZ, 2008). Esse equipamento móvel agrega uma série de benefícios que possibilitam a interação, colaboração e inteligência coletiva entre os sujeitos. Podemos dizer que o computador portátil é uma máquina completa, fundamental para a sala de aula. Muitas das atividades (senão todas) citadas, que podem ser realizadas através do celular, da câmera fotográfica digital e da calculadora eletrônica, também podem ser executadas através do computador portátil. No terceiro capítulo desse trabalho teremos uma abordagem mais completa e significativa a respeito das potencialidades que essa máquina traz para o processo de ensino-aprendizagem.

Diante desse contexto, entendemos que explorar as potencialidades tecnológicas, que se apresentam através dos dispositivos móveis no âmbito do contexto ensino-aprendizagem é algo obrigatoriamente necessário para possibilitar a vivência da cultura digital entre professores e alunos, numa sociedade que se transforma a cada dia. O professor, ao propor atividades utilizando as tecnologias móveis, interage com os alunos, trocando informações e traçando caminhos para a construção do conhecimento socialmente compartilhado. Alunos e professores vão

vencendo as amarras pessoais e institucionais na (re)construção de uma prática pedagógica renovada (MOURA, 2001). Assim,

a rigidez da formalidade das tendências pedagógicas presentes pode ser amenizada pela flexibilidade e autonomia nas escolhas e seleção das informações na construção de qualquer conhecimento. Fora da sala de aula, os alunos podem continuar aprendendo de acordo com suas necessidades individuais (PICONEZ, 2008).

No entanto, para que isso aconteça, é necessário que a escola rompa com as barreiras que inviabilizam essa inovação no contexto educativo. Para ir além dos obstáculos é preciso

[...] considerar as possibilidades de transformação social a partir da produção de informação e conhecimento; no contexto da cultura digital, é evidenciar o forte vínculo entre cultura e educação, condição necessária para que as mudanças se dêem de modo irreversível e significativo. No campo da educação, formulamos a ideia de que a incorporação dessas tecnologias não pode se dar meramente como ferramentas adicionais, complementares, como meras animadoras dos tradicionais processos de ensinar e de aprender (PRETTO; ASSIS, 2008, p. 80)

É evidente que a escola por si só, não terá meios suficientes para vencer os obstáculos, as dificuldades que se apresentam na busca de inserir as tecnologias móveis no processo educativo. Mas, o papel da escola pode ser fundamental se forem desenvolvidas políticas públicas educacionais que possibilitem a vivência das tecnologias móveis no ambiente educacional. Pretto e Assis (2008) corroboram essa ideia ao dizerem que as tecnologias devem “[...] ser incorporadas através de políticas públicas para a educação que ultrapassem as fronteiras do próprio campo educacional, para, com isso, poder trabalhar visando ao fortalecimento das culturas e dos valores locais” (PRETTO; ASSIS, 2008, p. 80). E foi nesse sentido que o governo brasileiro criou o Programa Um Computador por Aluno (UCA), que pretende levar computadores portáteis, com softwares educacionais, para as escolas de Educação Básica, na busca de incorporar as tecnologias móveis no contexto educativo e repensar os processos educacionais.

3. PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO (UCA): A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA PRÉ-PILOTO EM SUA FASE INICIAL

3.1. Breve histórico do projeto UCA

O programa Um Computador por Aluno (UCA) nasceu da iniciativa de distribuição de computadores portáteis para crianças no Brasil, em 2005, quando o fundador do *Media Lab* (Laboratório de Mídia) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), o pesquisador Nicholas Negroponte, apresentou, em fevereiro, no Fórum Econômico Mundial em Davos, na Suíça, o projeto de distribuir *laptops* de US\$ 100 para alunos de escolas públicas de países em desenvolvimento.

Para iniciar o projeto, Negroponte criou a organização não-governamental OLPC⁹ (One Laptop per Child, ou “Um *Laptop* por Criança”). Essa organização desenvolveu a máquina XO, mas o preço não atingiu o valor de US\$ 100, como prometido. Na verdade, os 100 dólares anunciados para o computador portátil não passou de uma estratégia de marketing para chamar a atenção para o projeto. Em 2007, o jornal Brasil de Fato¹⁰ noticiou que o próprio Negroponte confessou que o valor do computador, na verdade, chegaria próximo a 150 dólares.

De acordo com o *blog* Projeto UCA¹¹, em julho de 2005, o presidente Lula encontrou-se com Nicholas Negroponte e com Seymour Papert¹² e expôs o seu interesse pelo projeto. A partir daí, o governo brasileiro contratou três centros de pesquisa – Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológicos (LSI -TEC/USP), em

⁹ A *One Laptop per Child* (OLPC) é uma organização sem fins lucrativos, dedicada à pesquisa e desenvolvimento de um *laptop* de US\$100, uma tecnologia que promete revolucionar a educação, tendo como alvo os países em desenvolvimento. Disponível em: <http://www-static.laptop.org/pt/index.shtml>.

¹⁰ Jornal Brasil de Fato. Disponível em: <http://www.brasildefato.com.br/v01/impreso/anteriores/jornal.2007-05-09.1164960329/editoria.2007-05-16.9622442266/materia.2007-05-24.0560406628>

¹¹ *Blog* Projeto UCA. Disponível em: http://compesoc.blogspot.com/2008_03_01_archive.html.

¹² Seymour Papert, segundo a Wikipedia (<http://pt.wikipedia.org/>) é um pesquisador sobre o uso de computadores na educação e que criou, na década de 70, a linguagem de programação LOGO, para crianças, quando os computadores eram muito limitados e não existia a interface gráfica, nem a internet.

São Paulo, o Centro de Pesquisa Renato Archer (CenPRA), vinculado ao MCT, em Campinas, e a Fundação Centro de Referência em Tecnologia Inovadoras (CERTI), em Florianópolis, capitaneado por Cezar Alvarez, coordenador dos programas de inclusão digital no Brasil, “para analisar e validar os protótipos que seriam testados, sob diferentes aspectos técnicos” (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 91). O grupo de pesquisa LSI-TEC/ USP ficou responsável por avaliar os circuitos integrados, hardware, tecnologia sem fio e o software dos *laptops* que estariam em testes; o CenPRA, se comprometeu em analisar o hardware, display e a ergonomia, e a Fundação CERTI assumiu a responsabilidade de analisar a cadeia produtiva, gestão e também o software (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 91). Vale ressaltar que, no processo de validação das máquinas,

a Rede Nacional de Pesquisa (RNP), juntamente com universidades federais, assumiu a tarefa de desenvolver estudos sobre a utilização de redes sem fio (wireless, mesh) na interconexão dos equipamentos distribuídos aos alunos, com vistas a avaliar os aspectos relacionados à conectividade das escolas e as alternativas de tecnologia adotadas (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 92).

Como os grupos de pesquisa verificaram que a iniciativa do UCA era viável, o governo decidiu implementar o programa. Para isso, em 2007, criou um grupo de trabalho que se divide entre os representantes do Ministério da Educação¹³, responsáveis por assessorar pedagogicamente e elaborar um documento básico sobre o programa, e assessores pedagógicos¹⁴ que possuem o dever de acompanhar e avaliar as experiências dos pré-pilotos implantados nas escolas.

Os responsáveis pela execução do projeto são os Ministérios da Educação, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; e Ciência e Tecnologia. A Casa Civil e o Serviço de Processamento de Dados do Governo Federal (Serpro), além de

¹³ Espartaco Madureira Coelho - SEED/MEC, Francesca Lóes - SEED/MEC, Carmem Prata - SEED/MEC, Maria de Fátima Simas Malheiro - SEB/MEC e Márlúcia Delfino Amaral - SEB/MEC. Disponível em: <http://pilotosdoprojetouca.blogspot.com/>.

¹⁴ José Armando Valente - Universidade Estadual de Campinas, Julíbio David Ardigo - Universidade do Estado de Santa Catarina, Léa da Cruz Fagundes - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Maria Helena Cautiero Horta Jardim - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mauro Cavalcante Pequeno - Universidade Federal do Ceará, Paulo Gileno Cysneiros - Universidade Federal de Pernambuco, Roseli de Deus Lopes - Universidade Estadual de São Paulo, Simão Pedro Pinto Marinho - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e Stela Conceição Bertholo Piconez - Universidade Estadual de São Paulo. Disponível em: <http://pilotosdoprojetouca.blogspot.com/>.

universidades¹⁵ de todo o país, também participam do Programa Um Computador por Aluno. Para implementar o projeto, o UCA busca financiamentos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) e conta com a linha de crédito no valor de até R\$ 100 milhões, financiada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O Programa Um Computador por Aluno está envolvido numa gama de interesses. No âmbito educacional, o foco está na análise da funcionalidade pedagógica da máquina com o uso intensivo do *laptop* na sala de aula e fora dela, levando para a família e a comunidade um meio para ajudar a desenvolver a aprendizagem, o pensamento, a reflexão e a criatividade (LACERDA, 2007).

Em relação ao interesse social que envolve o projeto, o governo pretende proporcionar o acesso universal e participativo à informação e ao conhecimento de alunos e suas famílias, professores, e todos envolvidos no processo pedagógico que estavam parcialmente, ou totalmente, excluídos deste processo, promovendo a formação e a inclusão social e digital (LACERDA, 2007). O programa também é interessante para a área econômica, já que pretende conglomerar a cadeia produtiva do país, uma vez que as indústrias brasileiras terão espaço no projeto, tanto nas áreas de fabricação, distribuição, como manutenção e suporte (LACERDA, 2007) dos computadores. Segundo o jornal Brasil de Fato¹⁶, as indústrias fabricantes dos computadores também demonstraram grande interesse pelo UCA. Para as empresas, o baixo preço dos computadores geraria um lucro reduzido, mas que seria compensado pela venda em larga escala.

No que diz respeito aos interesses políticos do projeto, o site do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação¹⁷ divulgou que foi realizado um encontro entre o Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela, no Rio de Janeiro, em fevereiro de 2007, momento em que esses países estabeleceram diretrizes comuns entre eles para o desenvolvimento do setor de tecnologia e o fortalecimento das iniciativas de software livre e inclusão digital. Os países citados

¹⁵ Universidade Federal de Brasília, Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Federal Fluminense.

¹⁶ Jornal Brasil de Fato. Disponível em: <http://www.brasildefato.com.br>.

¹⁷ Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação. Disponível em: http://www.fndc.org.br/internas.php?p=noticias&cont_key=136248.

também se propuseram a desenvolver soluções de alfabetização digital, trocas de experiência e apoio à capacitação de profissionais em Tecnologias da Informação e Comunicação. Ainda de acordo com o site do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação, Sérgio Rosa¹⁸, diretor do Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), e um dos coordenadores do encontro, informou que entre as ações de inclusão digital da população também está a discussão cooperada entre os países participantes do encontro para a iniciativa do programa Um Computador por Aluno. Assim como o Brasil, a Argentina e o Uruguai também estão desenvolvendo o programa. Rosa¹⁹ ainda acrescenta que a proposta dos encontros foi fortalecer a relação Sul-Sul, o que está nas diretrizes da política externa brasileira. Esse encontro contribuiu para o desenvolvimento da Sociedade da Informação²⁰ e fortaleceu uma rede de cooperação mútua entre os países latinos, possibilitando assim a redução dos contrastes existentes nessa região.

Atualmente o UCA está com a experiência pré-piloto em cinco escolas, de quatro estados- Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Tocantins, e no Distrito Federal - Brasília. As escolas estão utilizando três tipos de *laptops* de baixo custo (*Classmate* PC, *Mobilis* e o XO), que foram doados pelas empresas fabricantes dos equipamentos. Os pressupostos do projeto para a aquisição dos computadores são: mobilidade, conectividade, baixo custo dos equipamentos, utilização para atividades pedagógicas, acessibilidade, uso do software livre e idioma em português do Brasil (LACERDA, 2007).

Para a segunda fase do projeto, segundo o *blog* Pilotos do Projeto UCA²¹, o governo realizou um leilão no final de 2007 para a compra de 150 mil *laptops*, mas a ação foi cancelada, pois o MEC, na época, considerou o preço (R\$ 654,50) pedido pela empresa vencedora, a Positivo Informática, caro demais. Na verdade, o que encareceu os *laptops* foram as exigências do edital. O MEC exigia que os

¹⁸ Sergio Rosa em entrevista ao site do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação. Disponível em: http://www.fndc.org.br/internas.php?p=noticias&cont_key=136248

¹⁹ Sergio Rosa em entrevista ao site do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação. Disponível em: http://www.fndc.org.br/internas.php?p=noticias&cont_key=136248

²⁰ “O termo ‘sociedade da informação’ vem sendo utilizado para designar a época que estamos vivendo. Associadas a essa denominação estão as transformações ligadas às tecnologias de informação e comunicação, à economia, às instituições sociais, aos estilos de vida, de tal forma que os governos dos mais diversos países estão desenvolvendo programas para responder a essas transformações, provocá-las ou acelerá-las” (BONILLA, 2005, p. 37).

²¹ Pilotos do Projeto UCA. Disponível em: <http://www.pilotosdoprojetouca.blogspot.com/>.

ganhadores fabricassem os *laptops* no Brasil, dessem garantia de 36 meses, e instalassem serviços e *laptops* em 300 escolas. O edital também determinou que o notebook tivesse, no mínimo, 512 MB de memória RAM, tela LCD a partir de sete polegadas, duas portas USB, memória flash com pelo menos 1 GB (livre, depois da instalação do sistema operacional e todos seus aplicativos), teclado protegido contra derramamento de líquidos, tecnologia de acesso sem fio à internet, certificação da Anatel, câmera de vídeo integrada e peso máximo de 1,5 kg, já com a bateria instalada. Com isso, os fabricantes reclamaram das exigências e os *laptops* ficaram mais caros. Então, o governo realizou outra licitação, através do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), em dezembro de 2008, para a aquisição dos 150 mil *laptops* populares, e dessa vez o leilão atingiu o seu objetivo. Ainda de acordo com o *blog* Pilotos do Projeto UCA, o MEC conseguiu fechar a compra de cada máquina por R\$ 553,00 (quinhentos e cinquenta e três reais). O modelo escolhido foi o *Mobilis*, da indiana Encore, oferecido pela empresa paulista, Comsat-Comércio Representação Importação e Exportação de Equipamentos Elétricos Eletrônicos. Porém, de acordo com o site Convergência Digital²², logo após essa licitação, o Tribunal de Contas da União (TCU) mandou paralisar o andamento do pregão. O TCU atendeu ao pedido do advogado Deumas Oliveira, que questionou a legalidade de alguns itens do edital. Com isso, os testes para verificar se os equipamentos da Comsat atendiam as especificações do edital, foram interrompidos.

Segundo o site Computerworld²³, em março deste ano, 2009, o TCU revogou a medida cautelar que suspendia o leilão para a aquisição dos 150 mil *laptops*. Assim, o MEC pôde dar prosseguimento ao processo, realizando testes de aderência dos equipamentos. No entanto, os ministros que suspenderam a medida cautelar, recomendaram ao MEC que após a implementação do projeto-piloto, avaliasse, por meio de custo-benefício, e com base nas informações colhidas na fase inicial do UCA, a viabilidade da instituição de implementar projetos alternativos, como por exemplo, a instalação de laboratórios de informática em todas escolas

²² Convergência Digital é um portal que veicula notícias diárias sobre Tecnologia da Informação e Telecomunicações do país. Disponível em: <http://www.convergenciadigital.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infol=17322&sid=14>.

²³ Computerworld é um portal sobre tecnologia da informação e telecomunicações. Disponível em: <http://computerworld.uol.com.br/negocios/999/12/31/tcu-autoriza-continuidade-do-leilao-de-laptops-educacionais/>.

públicas. Eles pediram também que o MEC realizasse estudos quanto à forma de utilização e guarda dos *laptops* a serem distribuídos aos alunos e professores, como forma de estabelecer o controle e a segurança dos equipamentos. Porém, apesar das recomendações, os ministros autorizaram o MEC a seguir com o projeto.

No dia 30 de abril de 2009, uma fonte extra-oficial, ouvida pela reportagem de TI INSIDE Online²⁴, que pediu para não ser identificada, divulgou que os *laptops Mobilis* foram recusados no teste de aderência, pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Porém, isso não foi confirmado oficialmente. O jornal Folha Online²⁵ noticiou que os testes foram realizados pelo MEC, mas o resultado não foi divulgado. No entanto, o MEC resolveu enviar para o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) as amostras dos computadores para serem realizadas novas análises.

No mês de maio de 2009, a Comsat informou que entraria com recurso no TCU e no MEC para conseguir apresentar uma nova versão do *laptop Mobilis* inscrito no pregão. De acordo com o site Computerworld, o procurador da Comsat, Jackson Sosa²⁶ afirmou que as mudanças no equipamento são necessárias, pois os produtos apresentados no processo estão velhos, uma vez que o leilão foi realizado em dezembro do ano passado e ficou suspenso até março deste ano por determinação do TCU. Ele ainda acrescenta que as mudanças nos equipamentos não causarão alteração no preço final do *laptop*.

De acordo com o site Computerworld, o FNDE convocou a Comsat para uma reunião, onde a empresa solicitou o envio de versões mais atualizadas do *Mobilis* para a realização de testes. O FNDE aceitou a proposta, mas informou que a empresa teria um prazo de 48 horas para o envio dos equipamentos com as novas especificações, o que se mostrou inviável para a Comsat. A empresa pediu um

²⁴ TI INSIDE Online é um noticiário diário e atualizado sobre negócios em Tecnologia da Informação. Disponível em: <http://www.tiinside.com.br>.

²⁵ Jornal Folha Online. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/foha/informatica/ult124u570017.shtml>.

²⁶ Jackson Sosa em entrevista ao site de notícias de Tecnologias da Informação e Comunicação – Computerworld. Disponível em: <http://computerworld.uol.com.br/negocios/2009/05/20/vencedor-de-licitacao-do-uca-entrara-com-acao-contra-leilao/>.

prazo maior, mas o MEC não concedeu. Diante disso, a Comsat resolveu entrar com um agravo oficial no TCU e no FNDE pedindo a avaliação dos ambientes técnicos que permitissem fazer novas versões do produto.

Ainda no mês maio de 2009, foram divulgadas informações de que o MEC estenderia os testes dos *laptops* educacionais. De acordo com o coordenador de inclusão digital da Presidência da República, Cezar Alvarez²⁷, a realização de testes das máquinas é necessária “para que não haja dúvidas quanto à qualidade dos equipamentos a serem adquiridos”. Ainda segundo Alvarez²⁸, assim que os equipamentos fossem aprovados, seria fechado um contrato de no máximo 30 dias e, em 90 dias, os *laptops* chegariam às escolas.

Segundo o site Tele.Síntese²⁹, no dia 17 de junho de 2009, a empresa Comsat entrou com uma interpelação junto ao Tribunal de Contas da União, questionando a aderência dos testes realizados pelo MEC em dez máquinas, que foram reprovadas pelo Inmetro por não terem atendido às especificações do edital. A intimação judicial lista uma série de irregularidades, que não foram divulgadas pelo TCU. A empresa resolveu entrar com essa ação, porque o MEC não respondeu os questionamentos sobre os testes dos *laptops* educacionais. O procurador Jackson Sosa³⁰ cita como exemplos, o MEC ter solicitado um software de segurança que só funciona em chips Intel (o chip usado pelo *Mobilis* é da Texas) e ter submetido as máquinas a testes no Inmetro sem a presença de representante do fabricante, como determina o edital. A Comsat esperava que o TCU autorizasse a realização de novos testes, o que poderia levar ao cancelamento do pregão.

²⁷ Cezar Alvarez em entrevista ao site de notícias Agência Brasil. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2009/05/20/materia.2009-05-20.1846900041/view>

²⁸ Cezar Alvarez em entrevista ao site de notícias Agência Brasil. Disponível em: <http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2009/05/20/materia.2009-05-20.1846900041/view>.

²⁹ Tele.Síntese é um site de divulgação das Tecnologias da Informação e Comunicação em seus diferentes contextos e usos, especialmente seu papel na inclusão social. Disponível em: <http://www.telesintese.ig.com.br>.

³⁰ Jackson Sosa em entrevista ao site de notícias Tele.Síntese. Disponível em: http://www.telesintese.ig.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=12385&Itemid=105.

O pregão não foi suspenso, mas em outubro de 2009, segundo a revista A REDE³¹, o TCU desclassificou a Comsat no processo para o fornecimento dos *laptops*, convocando a Digibrás, segunda empresa classificada no leilão, para dar prosseguimento à aquisição dos 150 mil computadores Classmate. De início, a oferta da Digibrás não agradou ao Tribunal de Contas da União, pois ficou em torno de R\$ 666,60 por *laptop*, mas o TCU exigiu que o preço por máquina ficasse em torno da proposta da Comsat, que era de R\$ 553,00. Com isso, a Digibrás fechou a venda por *laptop*, cobrando R\$ 549,80 por equipamento.

Vale lembrar que os testes das máquinas fabricadas pela Digibrás, começaram no mês de outubro de 2009 e estão sendo realizados pelo MEC. Até o momento não temos informações quanto aos resultados. Se os *laptops* da empresa forem aprovados, poderão equipar as 300 mil escolas brasileiras em 2010.

3.2. OS PRÉ-PILOTOS NAS CINCO ESCOLAS

Atualmente o Programa Um Computador por Aluno (UCA), está com projetos pré-pilotos nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Tocantins, e no Distrito Federal - Brasília. Essa experiência está acontecendo na Escola CIEP 477- Professora Rosa da Conceição Guedes (RJ), Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu (RS), Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernani Silva Bruno (SP), Escola Estadual Dom Alano Marie Du Noday e na Escola Vila Planalto (Brasília-DF).

Para as escolas serem escolhidas para participarem dos pré-pilotos foram seguidos alguns critérios. De acordo com Simão Marinho³², a escola de Palmas e a de Piraí foram escolhidas por conta das experiências que começavam a acontecer por iniciativa própria do município ou do estado; a de Porto Alegre e São Paulo por

³¹ Revista AREDE. Disponível em: <http://www.arede.inf.br/inclusao/component/content/article/106-acontece/2346-digibras-leva-a-segunda-rodada-do-leilao-do-um-computador-por-aluno>

³² Simão Marinho em entrevista encaminhada para o e-mail pessoal da pesquisadora no dia 03/06/2009.

conta dos projetos que estariam sob a responsabilidade direta do pessoal do GT, e a de Brasília por estar mais próxima de um olhar atento do Ministério da Educação e da Secretaria de Educação à Distância (SEED). Para a próxima fase do UCA, de acordo com Simão Marinho³³, o MEC/SEED não fez muitas exigências para a participação das escolas. O processo da escolha aconteceu da seguinte forma: cada estado indicou cinco escolas, sendo no mínimo uma em zona rural, não havendo duas no mesmo município, e todas deveriam ter, entre alunos, professores e gestores, 500 pessoas no máximo. O assessor pedagógico, Paulo Gileno Cysneiros³⁴, nos informa que a seleção das escolas foi realizada pela União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) e pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED).

O projeto UCA iniciou-se depois que as empresas fabricantes de *laptops*, doaram cerca de 1390 máquinas para as escolas e o MEC realizou a distribuição. Essa quantidade de máquinas acabou limitando o número de escolas e de alunos participantes no projeto. De início, o objetivo era

[...] fazer a “imersão” de todas as escolas selecionadas, mas houve certa diversidade na quantidade de laptops doados e nas respostas dos estabelecimentos escolares e dos parceiros no momento da adesão ao pré-piloto, o que levou à adoção de diferentes configurações de projeto (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 93).

Em agosto de 2007, a empresa Intel doou 800 computadores portáteis do modelo *Classmate* PC para as escolas do Rio de Janeiro e de Tocantins. No mesmo mês, a Encore cedeu 40 máquinas do modelo *Mobilis* para a escola de Brasília –DF. Já as escolas do Rio Grande do Sul e São Paulo, receberam em dois lotes, distribuídos em março e agosto de 2007, 275 máquinas do modelo XO doadas pela empresa *One Laptop Per Child* (OLPC) (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008). A tabela 1 mostra os modelos dos laptops que foram doados:

³³ Simão Marinho em entrevista encaminhada para o e-mail pessoal da pesquisadora no dia 03/06/2009.

³⁴ Paulo Gileno Cysneiros em entrevista realizada por bate-papo com a pesquisadora no dia 04/05/2009.

Tabela 1 – Laptops dos pré-pilotos do UCA

Imagem			
Equipamento	Classmate	XO	Mobilis
Empresa	USA	OLPC	Encore Índia

Fonte: Ambientes de Aprendizagem. http://www.peabirus.com.br/redes/form/post?topico_id=6552.

Salientamos que todos os modelos dos *laptops* doados para os pré-pilotos possuem sistema operacional baseado em software livre, código aberto em português e acesso a internet através de redes sem fio (*Wireless*). Esse tipo de rede, *Wireless Personal Area Network*³⁵ ou simplesmente rede pessoal sem fio, normalmente é utilizada para interligar redes de computadores, sem a necessidade do uso de cabos, via ondas de rádio ou comunicação via infravermelho, e as escolas serão as geradoras do sinal, que tem uma amplitude de 50 metros ao redor da instituição. Na tabela 2 podemos visualizar algumas especificações dos *laptops* que estão sendo testados:

³⁵ Wireless Personal Area Network. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_sem_fio.

Tabela 2 – Características técnicas e conexões dos *laptops* do UCA

Estado	RS	SP	RJ	TO	DF
Escola	Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu	Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernani Silva Bruno	CIEP 477 – Professora Rosa da Conceição Guedes	Escola Estadual Dom Alano Marie Du Noday	Escola Vila Planalto – Centro de Ensino Fundamental Número Um do Planalto
Equipamento	XO	XO	Classmate	Classmate	Mobilis
Hardware	Projeto próprio para uso educacional. Em desenvolvimento	Projeto próprio para uso educacional. Em desenvolvimento	Padrão PC Componentes do mercado	Padrão PC Componentes do mercado	Padrão PC
Sistema Operacional	Linux 2.6.22	Linux 2.6.22	Linux Metasys 2.0	Linux Metasys 2.0	Linux Kernel 2.4
Conexão com a Internet	TV a Cabo a 200 kbps	Frame Delay a 512 kbps	Cabo VDSL	Acesso discado 3 MB	Acesso via Rádio 2 MB
Distribuição geral na escola	WiFi e Rede Mesh	WiFi e Rede Mesh	WiFi	WiFi	WiFi e Rede Mesh
Memórias	RAM 128 MB Flash 512 MB Leitor SD	RAM 128 MB Flash 512 MB Leitor SD	RAM 256 MB Flash 2,5 GB	RAM 256 MB Flash 2,5 GB	RAM 128 MB Flash 128 MB Leitor SD/MMC
Dispositivos multimídia	Webcam, Alto falante, Microfone	Webcam, Alto falante, Microfone	Áudio, Alto falante	Áudio, Alto falante	Webcam, Alto-falante, Microfone

Fontes: Ambientes de Aprendizagem. http://www.peabirus.com.br/redes/form/post?topico_id=6552. Câmara dos Deputados. Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. Um Computador por aluno: a experiência brasileira. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008. Série Avaliação de Políticas Públicas, n.1.

Ressaltamos também que os modelos dos *laptops* em questão deverão se interligar em malha (rede *Mesh*), como podemos visualizar na tabela 2. As redes em malha permitem que cada *laptop* receba e envie sinal, possibilitando que cada nó seja um disseminador do acesso de rede para nós mais distantes, ou seja, cada computador servirá de ponte, transportando a conexão para os outros. Segundo Tarouco (2007),

apesar da capacidade e resiliência da rede aumentar, se houver múltiplos caminhos, no limite, apenas um computador teria de estar dentro do alcance da infraestrutura da escola. Os outros computadores poderiam se interligar como elos em uma corrente, um ao outro, até chegar à escola onde seria feito o acesso à Internet (TAROUCO, 2007).

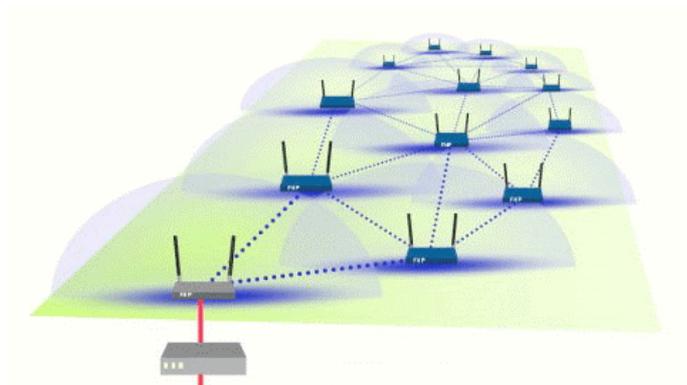
As figuras a seguir permitem uma melhor visualização de como a rede em malha *Mesh* acontece.

Figura 2 - Uma rede em malha



Fonte: Apresentação RUCA- Rede Um Computador por Aluno. Disponível em:
<http://www.tche.br/pdfagosto07/RUCAWorkshopPOPRS.pdf>.

Figura 3 - Demonstração de rede em malha *Mesh*



Fonte: Apresentação RUCA- Rede Um Computador por Aluno. Disponível em: <http://www.tche.br/pdfagosto07/RUCAWorkshopPOPRS.pdf>.

Assim, em uma rede *Mesh* sem fio, a conexão é difundida entre vários pontos *mesh wireless* que conversam entre si, compartilhando a conexão da rede através de uma grande área, mesmo com os computadores portáteis desligados (TAROUCO, 2007). Nesse sentido, é importante ressaltar que de acordo com o quadro 2 apenas os modelos dos *laptops XO* e *Mobilis* suportam esta tecnologia (LACERDA, 2007). Ainda segundo o quadro citado, a configuração do *laptop Classmate*, em relação ao *XO* e o *Mobilis*, também não apresenta *webcam* integrada ao aparelho. Dessa forma, entendemos que os alunos que estão utilizando esse *laptop* ficam impossibilitados de produzirem vídeos e tirarem fotos, o que limita a possibilidade da plena vivência da cultura digital.

Diante desse cenário, é interessante destacar que as escolas com o UCA possuem em comum apenas o fato de serem instituições públicas, pois encontram-se localizadas em cidades diferentes, cada uma com a sua particularidade, forma de organização curricular, infraestrutura e experiências. A tabela 3 mostra algumas dessas características:

Tabela 3 - As escolas com os pré-pilotos do UCA

Estado	RS	SP	RJ	TO	DF
Escola	Escola Estadual de Ensino Fundamental Luciana de Abreu	Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernani Silva Bruno	CIEP 477 – Professora Rosa da Conceição Guedes	Escola Estadual Dom Alano Marie Du Noday	Escola Vila Planalto – Centro de Ensino Fundamental Número Um do Planalto
Rede	Estadual	Municipal	Municipal	Estadual	Estadual
Alunos	400	1200	400	911	1000
Professores	50	50	26	34	76
Turnos	3	4	2	3	3
Etapas	EF e EJA	EF e EJA	EF	EF e EM	EI, EF e EJA
Laptop recebidos	275	275	400	400	40
Mês da distribuição	Março/ agosto	Março/ agosto	agosto	agosto	agosto
Laboratório De Informática	não	sim	sim	sim	sim
Ideb 2005 anos iniciais EF	4	3,9	2,6	5	3,7
Ideb 2005 anos finais EF	3,6	-	4	4,1	2,6

Fonte: Câmara dos Deputados. Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. Um Computador por aluno: a experiência brasileira. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008. Série Avaliação de Políticas Públicas, n.1.

A respeito da implantação dos pré-pilotos nas escolas, percebemos que as instituições participantes estão fazendo a experimentação dos computadores portáteis com características distintas umas das outras. Não são apenas *laptops* diferentes que estão sendo experimentados, os “modelos conceituais de introdução de tecnologia digital” (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 93) e metodologia para avaliar o potencial pedagógico das máquinas também diferem entre cada escola. Assim, ao tempo em que os alunos da escola de Porto Alegre utilizam o *laptop* no modelo 1:1, ou seja, um computador por aluno, levando o aparelho para as suas residências todos os dias, nas outras escolas a forma de uso acontece totalmente distinta (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 94).

Em Piraí, há um computador para cada estudante, mas o acesso se restringe à escola. O aluno não leva o computador para casa. Na escola tocantinense, o uso do mesmo laptop é compartilhado por alunos distribuídos nos três turnos de funcionamento da escola (3:1). Já em Brasília, em face do limitado número de equipamentos, o experimento dá-se em apenas três turmas numa escola de mais de mil alunos (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 94).

E em São Paulo é que o uso dos computadores portáteis acontece de forma bem distante do que foi proposto pelo UCA. Lá os alunos testam o *laptop* no modelo 8:1, ou oito alunos por computador, sendo a utilização da máquina compartilhada por dois alunos em cada um dos quatro turnos da escola (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 94). É importante ressaltar que no mesmo turno o compartilhamento dos *laptops* é realizado em turnos e momentos diferentes. Dessa forma percebemos que apenas a escola gaúcha está realizando os testes das máquinas de acordo como prevê o objetivo do Programa Um Computador por Aluno, pois é a única instituição que proporciona um computador para cada aluno, permitindo que eles levem os *laptops* para casa.

Além das diferenças de utilização dos *laptops* e dos modelos das máquinas testadas nos pré-pilotos, a formação profissional dos professores, antes do início do projeto, também aconteceu através de instituições e empresas diferentes. Os docentes participaram de capacitação no sistema Linux educacional para dominarem as práticas necessárias ao desenvolvimento de seus trabalhos e receberam formação pelas empresas Intel, Encore/Telavo e Cisco, e também pelas universidades. Em Brasília e Palmas, por exemplo, o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) foi quem mais realizou capacitações, já a escola do Rio de Janeiro foi beneficiada pela estrutura do Programa Piraí Digital³⁶. As escolas Luciana de Abreu em Porto Alegre e Ernani Silva Bruno em São Paulo receberam suporte da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e da Universidade de São Paulo (USP) (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008).

É importante destacar que as capacitações foram sobre o uso pedagógico do *laptop*, aprendizagem por projetos e situações problema, portais e objetos virtuais de aprendizagem. Nesse sentido, o que podemos perceber é que os professores não receberam capacitação para diversificarem as suas práticas de ensino em relação

³⁶ O Programa Piraí Digital, é um projeto de disseminação da cultura digital do município de Piraí (RJ) que envolve ações de inclusão digital, educação para novas mídias e informatização da gestão.

às TIC, que na maioria das vezes, está vinculada a uma perspectiva instrumentalizadora das Tecnologias da Informação e da Comunicação. Isso porque a formação que os docentes receberam foi apenas para explorarem o uso pedagógico dos *laptops*, sem levar em consideração a vivência da cultura digital. Então, como os professores podem se apropriar das TIC para viverem plenamente essa cultura e modificarem as suas práticas tradicionais, se a utilização das tecnologias é focada apenas no uso da máquina como instrumento de aprendizagem? Não há como constituir a plena cultura digital se os professores não são preparados para isso. Infelizmente, o que predomina aqui no Brasil são cursinhos básicos de informática, de pouca duração, limitados, que não oportunizam a vivência da cultura digital. É necessário que se entenda que a formação dos professores é algo de extrema importância para favorecer a inclusão digital desses docentes.

Promover a inclusão digital é, na nossa percepção, oportunizar que cada sujeito possa, efetivamente, participar desse movimento, não se sujeitando às práticas que o condicionam a mero consumidor, seja de informações, seja de bens, seja de cultura. O papel da educação é favorecer a “luta pela prevalência da colaboração e do compartilhamento sobre a competição e o aprisionamento do conhecimento” (BRANT, 2008, p 73), ser um espaço de crítica e ressignificação de todos os processos sociais, de forma a tornar-se um fator de liberdade do conhecimento, dos sujeitos, da sociedade (BONILLA, 2009, p. 197).

Nesse sentido, é fundamental que se construa um processo de formação que possibilite ao professor fazer uma reflexão da sua atuação profissional. Não bastam cursos rápidos! Eles não são suficientes para transformar as práticas pedagógicas, pois o professor não será capaz de analisar e discutir a sua prática, de estabelecer relações entre essa prática e a sociedade em que vive, reconstruindo-a (BONILLA, 2002, p.45-46). O *laptop* na escola pode ser a inovação que permitirá que professores e alunos, cansados da mesmice, ousem sonhar além do até então praticado. Entendemos que, se os professores receberem uma formação consistente para o uso das TIC, eles deixarão de usá-las apenas como meras ferramentas. Desse modo, os educadores poderão explorar as potencialidades das tecnologias contemporâneas, repensando as suas práticas, concepções e metodologias em relação ao processo de ensino-aprendizagem.

4. AS POTENCIALIDADES DOS LAPTOPS PARA A EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES

A inserção de computadores portáteis na sala de aula traz consigo novas possibilidades que permitem uma “reinvenção de práticas pedagógicas, agregando mudanças na relação da escola com os tempos e espaços e com a construção de conhecimentos” (SCHARWARZ; HOFFMAN, 2007). Além disso, a flexibilização e a mobilidade desses aparelhos é a característica que mais os distingue dos computadores fixos e que também motiva o crescente uso de laptops na educação (MONTEIRO; LOUREIRO, 2009, p. 31).

O computador portátil, se utilizado em todas as suas dimensões, pode ser um mecanismo de grande potencial para a inclusão digital de alunos e professores, pois possibilita maior interação entre seus “interagentes”. Também, não podemos deixar de ressaltar que essa máquina inovadora pode superar as limitações impostas pela estrutura das escolas, levando a aprendizagem para dentro e fora da sala de aula, proporcionando, assim, a abertura de novos caminhos para educação e melhorias na qualidade de ensino. Diante desse contexto, iremos analisar, neste capítulo, algumas potencialidades dos computadores portáteis, com base na experiência do Programa Um Computador por Aluno (UCA).

4.1. LIBERDADE DE USO

Os *laptops*, por serem tecnologias móveis possibilitam novas formas de ensinar e aprender, devido à facilidade de utilização em qualquer lugar e a qualquer hora. Os ambientes de aprendizagens são ampliados, proporcionando ao sujeito uma forma de aprendizagem espontânea, sem formalidades e totalmente contextualizada. Esse aprendizado espontâneo acontece porque o sujeito tem um contato mais intenso com a máquina e liberdade para fazer uso da mesma.

Nessa perspectiva, entendemos que o computador portátil pode ser um grande aliado do processo ensino-aprendizagem, pois os alunos podem utilizá-lo para se comunicarem, tirar fotos, produzir vídeos, armazenar imagens, ouvir música, explorar os mais diversos ambientes *on line*, dentre outras ações (BONILLA, 2009, p. 194), tanto dentro, quanto fora da escola. A portabilidade do equipamento promove a desvinculação entre “aprender” e o ambiente da sala de aula (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 153). Segundo o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados, ao avaliar a experiência do UCA, na escola do Rio Grande do Sul, foi possível observar vários alunos utilizando os seus *laptops* “ pelo pátio da escola, na quadra esportiva, na aula de educação física, nos bancos da praça em frente à escola” (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 153) e na biblioteca escolar. Esse uso livre e intensivo da máquina pode favorecer novas descobertas, oportunizar que os alunos realizem trocas de experiências, abrindo espaço para o trabalho coletivo, o respeito mútuo e maior interação entre suas experiências pessoais e educativas. Dessa forma, percebemos que a aprendizagem está adequada aos espaços-tempos necessários para a construção do conhecimento na contemporaneidade (BONILLA, 2009, p. 194), diferentemente de como acontece quando os alunos fazem uso do laboratório de informática. No laboratório, o aluno tem que se adequar ao horário disponível do ambiente, o que acaba limitando as práticas e a construção do conhecimento. Para Simão Marinho³⁷, “o UCA implica em ressignificar o papel do laboratório de informática na escola, o que deverá estimular a adoção de práticas pedagógicas que privilegiem o aprender, ao invés de ensinar”, exigindo que o professor e o aluno atuem conforme novos papéis, partilhando saberes, ações colaborativas e cooperativas. Para o assessor, com as interfaces da web 2.0 os professores e alunos serão mais que atores, serão autores na escola.

Diante desse cenário, é importante ressaltar que o Programa Um Computador por Aluno prevê a possibilidade de os alunos utilizarem o *laptop* intensivamente e de forma livre, no entanto, não é o que está acontecendo. De acordo com o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados, ao avaliar a experiência do UCA, com a chegada do projeto nas escolas, as instituições de

³⁷ Simão Marinho em entrevista encaminhada para o e-mail pessoal da pesquisadora no dia 03/06/2009.

ensino “estabeleceram ‘políticas de uso’ visando à definição dos períodos em que os computadores serão utilizados e em que eles deverão permanecer desligados e ao acesso de conteúdos que sejam pertinentes aos temas tratados em sala” (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008, p. 152-153). Também, quase todas as escolas proibiram a exploração do livre acesso a diversos tipos de sites. Na fala da aluna Mariana, da escola pré-piloto Ernani Silva Bruno, em São Paulo, podemos perceber claramente essa restrição: “a gente não entrava em qualquer site, a professora passava sites educativos como o racha-cuca, tinha desafios matemáticos. O *Orkut* a gente não entrava, só no *Yahoo*, porque temos e-mail” (VENÂNCIO et al., 2009). Além do mais, os alunos não podem levar os *laptops* para casa (a única escola que possibilita ao aluno levar o *laptop* para casa é a de Porto Alegre), a sua utilização é restrita apenas à sala de aula.

Desse modo, entendemos que o aluno não está imerso na cultura digital, pois ele não tem espaço para realizar suas descobertas, liberdade para explorar as múltiplas linguagens, ambientes virtuais e realização de atividades de acordo com seus interesses. Assim, a ampliação dos espaços e tempos de aprendizagem, um dos fundamentos do paradigma Um para Um (um computador para um aluno), que projeta as oportunidades de aprendizagem para além dos muros da escola, não se concretiza ou se realiza de forma limitada (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2008). Para Lia Paraventi, coordenadora de informática educativa da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, em entrevista a Revista Nova Escola,

os recursos devem estar na mão de alunos e professores. Não dá para ter um controle autoritário do uso. Empregar novas mídias para favorecer a aprendizagem é falar em processos de criação. Por isso, o ponto de partida é a liberdade de acesso (HEIDRICH, 2009).

Para vivenciar plenamente a cultura digital, é necessário que os alunos tenham liberdade para explorar ampla e livremente o ambiente das Tecnologias da Informação e Comunicação, vivenciando assim a produção colaborativa, a interatividade, a troca de conhecimentos, dentre outros aspectos que as TIC possibilitam. O computador portátil sendo explorado em todo o seu potencial pode permitir a ampliação e flexibilização da sua utilização, enquanto instrumento inovador, de ensino e aprendizagem, favorecendo a mudança de práticas pedagógicas focadas no modelo tradicional de ensino.

4.2. SUPERAÇÃO DO MODELO TRADICIONAL DE ENSINO

O computador portátil no contexto educativo permite grandes mudanças no processo educacional. Por possuir um enorme potencial, possibilita novas formas de ensinar e aprender, rompendo com as limitações impostas pelas atuais estruturas das escolas. Corroborando essa ideia, Moura (2001) afirma que

essa nova realidade social que se configura sinaliza para a redescoberta do valor do espaço escolar, bem como para a exigência de se repensar as práticas docentes, que tradicionalmente privilegiam a transmissão oral em detrimento da construção coletiva do conhecimento (MOURA, 2001).

Nesse sentido, a escola, ao se apropriar das tecnologias, através do uso do computador portátil, permite a ampliação de oportunidades para novas concepções, práticas de ensino e aprendizagens articuladas e contextualizadas ao cotidiano do sujeito. Criam-se novos ambientes para o aprendizado, incorporados ao uso do *laptop*, possibilitando a criação e trocas de conhecimentos por parte de alunos e professores. No entanto, o que temos percebido em relação às escolas, na contemporaneidade, é o uso do computador portátil de forma instrumentalizada, moldado numa visão tradicional da educação. A máquina, na instituição escolar, é vista apenas como uma ferramenta para dinamizar as práticas pedagógicas e prender a atenção dos alunos. Nessa perspectiva, o professor apenas transmite as informações e os alunos apenas as consomem, não gerando interação e nem trocas de conhecimentos entre eles. Na experiência dos pré-pilotos do Programa Um Computador por Aluno, podemos perceber claramente essa visão reducionista das potencialidades dos *laptops*, na fala de alguns professores e alunos.

Para o professor de matemática da 5ª série do ensino fundamental, Lúcio Heleno Israel, do Ciep 477- Professora Rosa da Conceição Guedes, em Piraí, RJ, os computadores ajudaram a melhorar a atividade dos alunos. "No dia que as crianças receberam os *laptops*, houve uma mudança absurda. Eles ficaram tão concentrados, a ponto do diretor andar pela escola e achar que as salas estavam vazias" (MEC, 2009), disse ele. Já a aluna Karine Oliveira Ribeiro, da própria escola, gostou bastante da novidade. "Hoje na aula de inglês fiz uma pesquisa sobre profissões e tive certeza de que quero ser professora" (MEC, 2009), afirmou ela. Léa Fagundes,

coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC)³⁸ da (UFRS), afirmou, através da Revista Nova Escola³⁹, que "o laptop não é apenas um computador pessoal em miniatura, mas uma ferramenta para a Educação. São 30 anos de pesquisa sobre a relação entre o pensamento do aprendiz e a máquina". Já o pesquisador José Lacerda espera vários resultados com a experiência do programa, dentre eles, a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, incluindo maior acesso à informação por estudantes e suas famílias, maior uso da informática por professores e mudanças na rotina escolar (LACERDA, 2007).

Também, é importante ressaltar que o emprego do *laptop* na maioria das atividades pedagógicas, desenvolvidas nas escolas pré-pilotos, não explorava as reais potencialidades das máquinas. O uso do computador portátil era apenas para auxiliar a realização de atividades, de alguma disciplina do currículo escolar. As ações desenvolvidas em experiência de utilização da internet na sala de aula, em sua maioria, estavam ligadas fundamentalmente à busca de informações, ou seja, apenas para fazer pesquisa, o que evidencia a procura por manter o modelo comunicacional de transmissão de informações (BONILLA, 2005, p. 155). Como exemplo disso, destacamos a atividade realizada pela professora Tânia de Castro Oliveira, da 4ª série, da Escola Luciana de Abreu, em Porto Alegre (RS). De acordo com Araújo (2008), os alunos dessa professora desenharam o sistema solar e o novo astro, utilizando conhecimentos de Arte e Geometria, pesquisaram a composição de gases do Sol, da Lua e de alguns planetas em Ciências e simularam quanto seria gasto para levar alguns equipamentos básicos de sobrevivência para lá. Essa atividade possibilitou aos alunos utilizarem conhecimentos de Matemática e de outras áreas. Eles também apresentaram o resultado do trabalho por escrito, desenvolvendo conhecimentos em Língua Portuguesa. Nessa atividade podemos perceber que o computador portátil possibilitou um trabalho onde os alunos puderam vivenciar novas experiências com a máquina, trabalhando no âmbito de diversas áreas do conhecimento, o que proporcionou a interdisciplinaridade entre elas. No entanto, essa atividade não apresentou novidades em relação às potencialidades do *laptop* que podem ser exploradas. A atividade que antes era executada através de

³⁸ Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC). Disponível em: www.lec.ufrgs.br.

³⁹ Revista Nova Escola. Disponível em: http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/pdf/0203/inclusao_digital.pdf.

livros e de professores, agora adquiriu uma nova forma de ser realizada com o auxílio do computador portátil.

Diante desse contexto, percebemos que a perspectiva de utilização dos *laptops* continua sendo a mesma de sempre. Eles são utilizados para manter a visão tradicional da educação, ou seja, o consumo de informações, com alunos concentrados, estáticos, ouvindo dos professores, com definições do que podem ou não podem fazer. A escola defronta-se com o desafio de trazer para o seu contexto as informações presentes nas tecnologias e os próprios ambientes virtuais, articulados às práticas de ensino, buscando a interação entre os indivíduos (PORTO, 2006, p. 44). No entanto, as instituições escolares, ao invés de utilizar as tecnologias de forma a explorar todo o seu potencial, “continuam fazendo o de sempre - o professor falando e o aluno ouvindo - com um verniz de modernidade. As tecnologias são utilizadas mais para ilustrar o conteúdo do professor do que para criar novos desafios didáticos” (MORAN, 2004). Assim, nessa perspectiva, o que impera é a prática de ensino focada na “transmissão e reprodução de conteúdos previamente determinados, sendo o ‘bom aluno’ aquele que mais absorve o que foi lhe ensinado” (MARQUES, 2009).

Está claramente expressa aqui a redução dos laptops a uma mera ferramenta, a ser enquadrada na rigidez e na chatice da escola, bem como a manutenção do modelo comunicacional de transmissão de informações. A tecnologia na escola é tomada como um recurso a mais, que serve apenas para complementar ou animar uma prática instituída e não para transformar as formas de pensar e produzir conhecimento (BONILLA, 2009, P. 195).

Freire (2001, p.25) discorda dessa visão conteudista da educação ao afirmar que, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção”. Dessa forma, entendemos que não adianta inserir o computador no ambiente educacional, se a visão tradicional da educação é a que prevalece ainda hoje nas escolas. O que se faz necessário aqui é trazer a tecnologia para o contexto educativo, no sentido de modificar a forma de como se ensina e como se aprende, e o computador portátil possibilita isso. Através da interatividade é possível modificar essas relações, no intuito de tornar professores e alunos produtores de cultura e conhecimento (SILVA, apud TOLEDO, 2005). De acordo

com o assessor pedagógico do UCA, Simão Marinho⁴⁰, "o maior desafio do UCA está em ser um projeto inovador". Para ele, inovação não se restringe a levar um *laptop*, uma tecnologia móvel para a escola. No seu entender, os alunos "serão usuários da tecnologia móvel em uma perspectiva inovadora de educação que busca a construção do conhecimento do sujeito, na relação com os objetos para a aprendizagem e com outros sujeitos".

Então, para que ocorra a mudança, o *laptop* deve ser visto como um elemento estruturante das ações. A rede deve ser incorporada às práticas de forma que possa favorecer as produções colaborativas, a troca de experiências e ideias, a multiplicidade cultural, a interatividade, as diversas linguagens, deixando o processo educativo mais dinâmico, onde os sujeitos possam vivenciar a cultura digital e participar ativamente da sociedade (BONILLA, 2009).

Para ultrapassar a perspectiva instrumental do uso do *laptop* no contexto educativo, faz-se necessário utilizar meios que favoreçam a interação entre alunos e professores, possibilitando que estes construam mutuamente o conhecimento. Através da rede de informação, onde um computador ligado a internet oferece as condições de aprendizagem ofertadas por esse sistema, abrem-se outros caminhos para o saber. Assim, entendemos que o uso de listas de discussão, correio eletrônico (e-mail), chats (bate-papo), fóruns, *blogs*, exploração de redes sociais (Orkut, Twitter, Facebook, Netlog, MySpace, Hi5, entre outras), jogos eletrônicos, produção de áudios, vídeos, dentre outros elementos, podem trazer grandes benefícios para o trabalho pedagógico.

Os processos desencadeados por essas formas de comunicação no desenvolvimento de dinâmicas pedagógicas, no interior da escola, evidenciam a possibilidade de romper com a grade curricular fechada, com a lógica das turmas isoladas, com os muros que separam a escola do mundo externo, com os tempos escolares rígidos, com o modelo de relação professor-aluno tradicional, em que o professor transmite e o aluno assimila, com a ideia da seqüencialidade/linearidade do conhecimento (BONILLA, 2005, p. 156).

Assim, abrem-se possibilidades para a criação de um ambiente de aprendizagem baseado na interatividade e na colaboração, onde professores e alunos aprendem juntos, analisando e questionando as informações recebidas de modo a construir

⁴⁰ Simão Marinho em entrevista encaminhada para o e-mail pessoal da pesquisadora no dia 03/06/2009.

novos significados. Os espaços virtuais precisam estar contextualizados ao ambiente educacional, na busca de recriar uma nova prática pedagógica, que permita um fazer educativo que provoque

o diálogo entre os diferentes sujeitos da educação e para além deles, ampliando a rede de relações ao envolver outros sujeitos que possam contribuir para dinamizar o processo. A dinâmica de interações envolve encontros em espaço-tempo comuns e não comuns aos sujeitos, explorando, desse modo, o potencial interativo das TIC. Esse modo de organização se materializa na proposição de ações que desencadeiam a discussão de temáticas, as quais, por sua vez, provocam a realização de outras ações, num processo ininterrupto de ação-reflexão-ação. O valor fundamental dessa experiência é a vivência intensa dos contextos e a convivência das múltiplas subjetividades (BONILLA; ASSIS, 2005, p.18).

A escola não pode desconhecer essas transformações do novo milênio, e, muito menos, caminhar num sentido contrário ao que ocorre do lado de fora dos seus muros (PRETTO, 1996, p. 98). Ela precisa se renovar, de modo que articule as suas práticas pedagógicas com o uso do computador portátil na educação, possibilitando novas formas de utilização desse meio de interação.

4.3. Inclusão Digital

Nos últimos anos o termo “inclusão digital” tornou-se algo freqüente em empresas, políticas governamentais e na sociedade civil. São muitas as estratégias que buscam promover o acesso das classes menos favorecidas às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC). Dessa forma, presenciamos a inserção de projetos e ações, que buscam treinar e capacitar a população para o uso das TIC, ofertar serviços e conteúdos, além de implementar infraestrutura de rede e possibilitar aos sujeitos formação para o trabalho e para a cidadania (SAMPAIO, 2008, p.19).

No nosso entendimento, as ações ofertadas pelo governo em prol da inclusão digital são fundamentais para a democratização das Tecnologias da Informação e da Comunicação. No entanto,

é necessário ultrapassar a idéia de uso das TIC como ferramenta de capacitação para o mercado de trabalho, através de cursos técnicos para a população de baixa renda, ou então como meras ferramentas didáticas para continuar ensinando os mesmos conteúdos na escola, espaços onde

normalmente é proibido o acesso a salas de bate-papo, jogos, comunidades virtuais e a uma outra variedades de sites (BONILLA, 2009, p. 184).

Essa análise faz-se necessária porque, segundo Bonilla (2009, p. 184), enquanto a população de classe baixa tem o acesso limitado às tecnologias, as crianças e jovens de classes mais abastadas podem explorar os ambientes digitais de forma livre e ampla, vivenciando a cultura, a interação em comunidades, a troca de informações e conhecimentos e a produção colaborativa, através de seus próprios computadores, em suas casas.

Entendemos que promover a iniciação da população, no uso das tecnologias, já é um grande avanço social. No entanto, o que questionamos, é se as abordagens têm contribuído para propiciar a participação dos sujeitos “nas dinâmicas sociais contemporâneas, através das tecnologias, para gerar as transformações necessárias às suas demandas sociais, culturais e políticas” (BONILLA, 2009, p. 184).

Sabemos que propiciar apenas o acesso às tecnologias não garante a inserção das pessoas no contexto social e nem no seu desenvolvimento (SAMPAIO; BONILLA, 2009b). “A inclusão digital implica, sobretudo, na inclusão social e no uso das tecnologias da informação e comunicação para o exercício pleno da cidadania” (CONSOLO; SILVA, 2008, p. 82). Assim, para Bonilla e Pretto (2001), inclusão digital significa

a participação efetiva, onde os indivíduos têm capacidade não só de usar e manejar o novo meio, mas, também, de prover serviços, informações e conhecimentos, conviver e estabelecer relações que promovam a inserção das múltiplas culturas nas redes, em rede (BONILLA; PRETTO, 2001).

Como os ambientes digitais fazem parte do dia-a-dia das pessoas, seja na educação, na participação política, produção cultural, interação social, dentre outros, faz-se necessário que o indivíduo vivencie a cultura digital para a construção de novos saberes. Uma das tentativas de se repensar o processo educacional no contexto das tecnologias tem sido feita por intermédio da introdução do computador portátil na escola. Esse equipamento ao estar articulado às práticas pedagógicas possui grandes potencialidades para propiciar a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento de uma “cultura digital”, ou seja, permite a inclusão digital da população, pois, por ser um dispositivo móvel, possibilita que o

sujeito leve-o sempre consigo, para qualquer local, em qualquer tempo, podendo usá-lo de acordo com as suas necessidades, sem restrições de horários. Dispor de computadores a todo o momento, em qualquer local, permite trabalhar mais com a tecnologia e com a informação, o que favorece a produção do conhecimento. Essa interação entre o indivíduo e a máquina propicia a vivência da cultura digital, pois o sujeito pode ficar mais tempo com o seu aparelho.

No entanto, a concepção de incluir digitalmente a população que permeia alguns projetos do governo, não contempla o objetivo proposto. O Programa UCA, por exemplo, entende como inclusão digital permitir a cada aluno de escolas públicas o acesso ao uso das tecnologias através de *laptops*, possibilitando o uso pela família de cada aluno e também o acesso a serviços do governo eletrônico, disponíveis *on line* (LACERDA, 2007). Entendemos que o conceito de inclusão digital não se limita apenas a isso. Estar incluído significa a pessoa ser capaz de questionar, participar, produzir, decidir, transformar o meio social em que vive, o que acaba levando o sujeito a produzir informações, conhecimentos, a participar ativamente na dinâmica contemporânea, fazendo uso das redes e conhecendo várias culturas (BONILLA, 2002, p. 46). Dessa forma, pensamos que não basta apenas o acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Além dos alunos saberem usar e manejar o *laptop*, é necessário que eles também aprendam a buscar serviços, criar, questionar, participar, produzir informações e conhecimentos para que assim possam ser atores participantes na dinâmica social em todos os seus aspectos.

Também, é importante ressaltar que somente a disponibilização das informações públicas, através de serviços do governo eletrônico, não é o bastante para a constituição de um “cidadão político”. Faz-se necessário que o Estado atue através de uma política forte de educação para o uso das tecnologias, que possibilite uma boa formação do indivíduo no contexto da cultura digital, de forma a fazer com que ele se aproprie das TIC como um meio para o desenvolvimento de sua cidadania (MARTINS; LUCAS, 2009, p. 83), como salienta Barreto (2002), citado por Martins e Lucas (2009):

Democratizar a informação não pode assim, envolver somente programas para facilitar e aumentar o acesso à informação. É necessário que o indivíduo tenha condições de elaborar este insumo recebido, transformando-o em conhecimento esclarecedor e libertador, em benefício

próprio e da sociedade em que vive (BARRETO, 2002 apud MARTINS; LUCAS, 2009, p. 83).

Nesse sentido, entendemos que o uso intensivo e livre do *laptop* pode favorecer a construção de novos saberes e permitir que os sujeitos se incluam no ambiente digital. Com o computador portátil, a pessoa pode se comunicar, produzir vídeos e explorar os espaços virtuais, favorecendo a aprendizagem através da interação com as múltiplas linguagens e potencializando, assim, a inclusão digital. Porém, essa potencialidade, apesar de estar presente no Programa Um Computador por Aluno, não está explicitada nos documentos, referentes ao projeto, como perspectiva de incluir digitalmente a população. Na verdade, o que o programa chama de inclusão digital, como vimos anteriormente, é uma oferta limitada da vivência na cultura digital (BONILLA, 2009, p.194). Isso porque, nesta fase pré-piloto, mesmo levando os *laptops* para casa (como é o caso dos discentes, da escola em Porto Alegre), os alunos quase não dispõem de conexão com a internet, já que a rede *Mesh* não está sendo disponibilizada por causa de problemas com a conectividade (BONILLA, 2009, p.195). O uso da rede *Mesh*, por intermédio do computador portátil, pode favorecer a inclusão digital da população. Através do compartilhamento do acesso de rede através da tecnologia de enlace sem fio e redes em malha (*mesh*), este tipo de rede permite que cada nó seja um disseminador do acesso de rede para nós mais distantes, em cadeia. Desse modo, favorece a socialização de conteúdos, informações e conhecimentos, através da internet, que é a “maior rede *mesh* do mundo” (ROOS, 2007).

Também, é importante dizer que, com as “políticas de restrição” estabelecidas por quase todas as escolas com os pré-pilotos do UCA, referentes a exploração de acesso a sites, as possibilidades de criação de comunidades virtuais acabam ficando limitadas. De acordo com Bonilla (2009),

o documento da Câmara dos Deputados anuncia que alguns docentes e gestores revelaram que, no primeiro mês, foi preciso ser tolerante e permitir a exploração de aplicativos, *orkut*, games e sítios de interesse da garotada, mas que, após essa fase inicial de exploração, os bloqueios foram impostos. Ou seja, exploração desses ambientes, para formação da cultura digital, é confundida com “tolerância”, e considerada como algo “menor”, sem valor educacional e que, portanto, deve ser excluída da escola (BONILLA, 2009, p. 195).

Dessa forma, não há como promover a imersão dos alunos na cultura digital, se eles não possuem a liberdade de explorar a vivência nas comunidades virtuais, a

multiplicidade cultural e as diferentes linguagens (BONILLA, 2009, p. 195). Como incluir digitalmente o aluno se ele é impossibilitado de navegar no ambiente virtual? O *laptop*, aqui, é visto apenas como mais uma ferramenta que vai auxiliar o professor nas atividades e despertar o interesse do aluno para sala de aula. Para Vieira (2008, p. 13), a forma que o professor tem de trabalhar seus conteúdos, principalmente relacionados às TIC, está enraizada nos modelos que os livros didáticos trazem. “Com isso, a aprendizagem torna-se algo uniforme, padronizado, como se os estudantes estivessem consumindo um produto, apesar de o processo educativo poder ser muito mais enriquecedor” (VIEIRA, 2008, p. 13).

Nesse sentido, entendemos que para ultrapassar essa perspectiva instrumental das tecnologias nas escolas, é necessário que os professores se apropriem das TIC no intuito de articulá-las às suas práticas pedagógicas, de forma a realizar atividades que busquem a interatividade, colaboração, socialização de informações e produção de conhecimentos (BONILLA; PICANÇO, 2005, p. 224-225).

Para Simão Marinho⁴¹, o UCA é uma "estratégia rica de inclusão digital, elemento na necessária inclusão digital". Para ele o projeto poderá contribuir para a qualidade da educação e o da inclusão digital. Ele ainda acrescenta que "ter educação de qualidade e estar incluído digitalmente são direitos inalienáveis de qualquer brasileiro". Assim, entendemos que a ação do governo para incluir digitalmente a população através do Programa Um Computador por Aluno, não deixa de ser um grande passo para a melhoria da qualidade da educação brasileira. No entanto, é preciso que essa ação possibilite uma formação consistente para que os professores se apropriem das TIC, e infra-estrutura adequada para as escolas desenvolverem suas atividades sem grandes problemas. Dessa forma, o projeto UCA, poderá realmente possibilitar a professores e alunos, a produção de conhecimentos, inserção nas múltiplas culturas, nas diversas linguagens, interatividade e colaboração. Ou seja, a vivência plena da cultura digital! Espera-se que essa vivência possibilite aos docentes e discentes novas formas de pensar, questionar, decidir, construir, transformar, ou seja, participar ativamente das dinâmicas sociais, promovendo assim a inclusão digital!

⁴¹ Simão Marinho em entrevista encaminhada para o e-mail pessoal da pesquisadora no dia 03/06/2009.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto abordado nos capítulos anteriores percebemos que o advento das tecnologias na sociedade contemporânea provocou grandes mudanças em todas as dimensões da nossa vida. Hoje em dia, é difícil realizarmos uma atividade sem que haja a participação de algum aparelho tecnológico. As tecnologias móveis foram incorporadas no nosso dia-a-dia de uma forma tão natural, que parece que sempre fizeram parte do nosso cotidiano, sem nos darmos conta disso. Por conta da praticidade, flexibilidade, portabilidade e mobilidade, as pessoas, para qualquer lugar que vão, levam seus aparelhos para realizarem suas atividades diárias, pois não dependem nem de tempo e nem de horário fixo para utilizá-los.

Na escola não é diferente, tanto alunos, quanto professores utilizam vários dispositivos móveis para realizarem suas atividades, seja através de um celular, uma calculadora eletrônica, uma máquina fotográfica ou um computador portátil. É notório que essas tecnologias móveis já fazem parte da realidade escolar, no entanto, faz-se necessário que os professores as incorporem as suas atividades para um novo “saber” no processo educacional. É preciso articular essas tecnologias móveis ao contexto do educando, para que, assim, possam ser ampliadas as formas de interação, e a construção de novas relações espaço-temporais. O dia-a-dia tem que ser trazido para a sala de aula, possibilitando aplicações práticas e a aprendizagem com base na experiência, realidade e necessidades do aluno. Entendemos que “é preciso um novo fazer pedagógico, oferecer novos caminhos, diferentemente do discurso das perguntas e respostas, dos saberes prontos” (SILVA, 2009). O aluno deve interagir com o professor no intuito de trocarem informações e produzirem conhecimentos. Dessa forma, a partir do momento que o conhecimento é construído de forma colaborativa entre docente e discente, a visão de educação “bancária”, definida por Freire (1970), na qual o aluno é passivo, onde são depositadas informações, deixa de existir. O centro que antes era focado no professor, passa a movimentar-se, ora destacando o educador, ora o educando, “ora outros envolvidos ou mesmo um elemento físico” (BONILLA; ASSIS, 2005, p. 21).

O professor, ao articular as tecnologias móveis aos processos pedagógicos, possibilita uma aprendizagem para além dos muros da escola, pois devido a mobilidade presente nos aparelhos, os alunos podem continuar aprendendo, seja na praia, num jardim, numa praça, enfim, em qualquer lugar e horário que deseje. No entanto, o que percebemos é que essa articulação não existe, mesmo as tecnologias estando inseridas no contexto escolar, são ignoradas para ampliação do processo educacional. Para que o professor passe a enxergá-las como potencializadoras da aprendizagem, é necessário que ele recrie a sua prática pedagógica, explorando os ambientes virtuais, no sentido de possibilitar aprendizagens tanto dentro, como fora da escola. Essa perspectiva não vem se efetivando na experiência do Programa Um Computador por Aluno. O UCA prevê que o *laptop* seja inserido no ambiente escolar como um elemento inovador para que os alunos utilizem a máquina intensivamente e de forma livre, para que, assim, os espaços de aprendizagem sejam ampliados e os sujeitos sejam incluídos digitalmente. No entanto, o *laptop* não foi incorporado às práticas pedagógicas para favorecer a criação de comunidades virtuais e a cultura digital, pelo contrário, foram colocadas barreiras para impossibilitar aos alunos a liberdade de interação em diversos ambientes digitais. Além do mais, o computador portátil foi utilizado como ferramenta apenas para motivar as velhas dinâmicas educativas. Dessa forma, não há como incluir digitalmente o indivíduo no ciberespaço. O acesso deve ser livre e amplo. O sujeito tem que ter liberdade para explorar todos os espaços, abrindo caminhos para o surgimento de novos ambientes de aprendizagens. “Dessa forma o aluno assumirá o papel de colaborador e participante das transformações pela qual vem passando o mundo contemporâneo” (NOVO, 2007).

Nesse sentido, entendemos que a formação dos professores para o uso das tecnologias na escola é fator primordial para que o *laptop* seja visto como um elemento estruturante das atividades pedagógicas. O governo, além de realizar iniciativas para promover o acesso às tecnologias e promover a inclusão digital da população, precisa investir fortemente na formação dos docentes. Não adianta o professor ter o *laptop* nas mãos, desconhecer as suas potencialidades e não saber utilizá-lo em prol da cultura digital. O professor tem que saber que ao utilizar o *laptop* conectado à rede, tem a possibilidade de constituir múltiplas comunidades de aprendizagens, que interligadas em rede, favorecem a interculturalidade, a

inteligência coletiva, o trabalho colaborativo e cooperativo na construção do conhecimento. E esse tipo de trabalho pode ser feito entre professores/professores, professores/alunos e alunos/alunos. Se não tivermos docentes preparados para utilizarem as TIC, vamos continuar vendo o tradicionalismo e a chatice das aulas nas escolas. [...] “O que está em jogo é a apropriação das tecnologias, para muito além do acesso limitado à condição de consumidor” (BARRETO, 2003, p. 284). Os professores precisam se apropriar das Tecnologias da Informação e Comunicação para trabalharem com o *laptop* de forma que explorem todas as potencialidades das máquinas em benefício do conhecimento e da inclusão digital. Também, é importante ressaltar que a questão da infraestrutura das escolas é outro assunto que deve ser levado em consideração pelo governo ao realizar políticas públicas educacionais. Não adianta levar o *laptop* para sala de aula, se a escola possui uma estrutura deficiente para realizar as atividades com o computador portátil. Assim, além dos alunos e professores não conseguirem realizar o que pretendem, os objetivos propostos pelo projeto não são contemplados. É preciso promover ações competentes que possibilitem a plena vivência da cultura digital dos envolvidos no processo pedagógico.

Diante desse cenário, é de suma importância que a escola relacione o fazer pedagógico com as tecnologias, para que, assim, professores e alunos construam o conhecimento de forma articulada com os novos ambientes digitais. Dessa forma, além de romper com as barreiras da sala de aula, irá contribuir para a formação de indivíduos críticos, participativos, competentes, atualizados, conscientes e preparados para a realidade em que vivem. Acreditamos que se os professores e alunos tiverem a oportunidade de se apropriarem das TIC, tanto de acordo com as suas necessidades, quanto das características da sociedade e da cultura contemporânea, através dos computadores portáteis, poderá ser criada uma atmosfera social menos excludente para a população e mais justa, de forma que os sujeitos tenham participação ativa na sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. **Tecnologias Digitais na Educação: o futuro é hoje**. In: 5º ETIC- Encontro de Educação e Tecnologias de Informação e Comunicação- Universidade Estácio de Sá- 12 e 13 de novembro de 2007. p. 1-17. Disponível em: <http://etic2008.files.wordpress.com/2008/11/pucspmariaelizabeth.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2009.
- ARAGÃO, Gêssica de Oliveira. **Rádio e educação**: contribuições da Rádio FACED WEB para a formação dos educadores na FACED-UFBA. 2009. p. 57. Monografia (Graduação em Pedagogia)- Faculdade de Educação, UFBA, Salvador, 2009.
- ARAÚJO, Paulo. **Cada criança (e professor) com seu laptop**. In: Revista Nova Escola 2008. Disponível em: http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/pdf/0203/inclusao_digital.pdf. Acesso em 02 de dezembro de 2008.
- ARTE.MOV. **Notas sobre a linguagem audiovisual em mídias portáteis e ubíquas**: Ou, porque as redes não são mais as mesmas. 2007. 5 ed. Disponível em: http://www.artemov.net/page/revista05_p1.php. Acesso em 12 de novembro de 2009.
- AZAMBUJA, Grace Kelly Bender. **As tecnologias móveis de comunicação e as apropriações pelos “repórteres de ocasião”**. Novas dinâmicas emergentes nos espaços públicos. 2009. In: Intercom- Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXII. Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação- Curitiba, PR- 4 a 7 de setembro de 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2225-1.pdf>. Acesso em 12 de novembro de 2009.
- BARRETO, Raquel Goulart. **Tecnologias na formação de professores**: o discurso do MEC. Educ. Pesqui, dez, 2003, vol.29, nº.2, p.271-286.
- BONILLA, Maria Helena Silveira. **Escola Aprendiz**: para além da sociedade da informação. Rio de Janeiro: Quartet, 2005.
- _____. **Inclusão Digital e Formação de Professores**. In: Revista de Educação (Departamento de Educação da FACUL - Lisboa), vol XI, nº1, 2002. p. 43-50.
- _____. **Inclusão Digital nas escolas**. In: PINHEIRO, Antonio Carlos Ferreira; ANANIAS, Mauricélia (Orgs). Educação, Direitos Humanos e Inclusão Social: histórias, memórias e políticas educacionais. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009. p. 183-200.
- BONILLA, Maria Helena Silveira; ASSIS, Alessandra. **Tecnologia e novas educações**. In: Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 14, n. 23, 2005, p. 15-25, jan/jun.

BONILLA, Maria Helena Silveira; PIKANÇO, Alessandra de Assis. **Construindo novas educações**. In: PRETTO, Nelson De Luca. Tecnologia e novas educações. Salvador: EDUFBA, 2005, p. 216-230.

BONILLA, Maria Helena Silveira; PRETTO, Nelson de Luca. **Sociedade da Informação**: democratizar o quê? Jornal do Brasil, 2001. Disponível em: < <http://www.faced.ufba.br/~bonilla/artigojb.htm> >. Acesso em 17 de julho de 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. **Normas de uso do Laboratório de informática**. 2009. Disponível em: http://www.varginha.cefetmg.br/varginhaOLD/galerias/Arquivos_Varginha/Normas_Laboratorio.pdf. Acesso em 13 de setembro de 2009.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática, 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)- Brasil: MEC/SEF, 1998

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância. **Um Computador por Aluno**. Projeto Base. 2007. Disponível em: http://www.enlaces.cl/portales/tp5fdaa5dc4n55/documentos/200712171646020.Projeto_Base_umcomputadorporaluno_UCA.pdf. Acesso em 13 de setembro de 2009.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. **Um Computador por aluno**: a experiência brasileira. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008. Série Avaliação de Políticas Públicas, n.1.

CARNEIRO, Maria Cristina C. de A.; HENRIQUES, Sílvia. **A inserção das novas Tecnologias de Informação e de Comunicação nas práticas pedagógicas do Ensino Médio**. 2009. Disponível em: <http://www.america.edu.pe/gen/images/documentos/Congresoalaime/1004.doc>. Acesso em 04 de agosto de 2009.

CARVALHO, Ana Amélia; MOURA, Adelina . **Das tecnologias com Fios ao Wireless**: implicações no trabalho escolar individual e colaborativo em pares. In. DIAS, Paulo, OSÓRIO, Antonio José. Ambientes Educativos Emergentes. Universidade do Minho. Centro de Competência, 2008, p. 57-78.

CONSOLO, Adriane Treitero Garcia. **MóBILE Learning**: o aprendizado do século XXI. 2008. p. 114. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital)- PUC/SP, São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=7570. Acesso em 13 de outubro de 2009.

CONSOLO, Adriane Treitero Garcia; SILVA, Maria da Graça Moreira da. **MóBILE Learning** – uso de dispositivos móveis como auxiliar na mediação pedagógica de cursos à distância. In. DIAS, Paulo, OSÓRIO, Antonio José. Ambientes Educativos Emergentes. Universidade do Minho. Centro de Competência, 2008, p. 79- 118.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. Entrevistadora: Josélia Domingos dos Santos. Salvador, 04 de maio de 2009: Bate-papo. Entrevista concedida da pesquisa Inclusão Digital nas Escolas: as políticas do MEC. PIBIC em Salvador.

DIAS, Marina. **Celular na sala de aula: você ainda vai usar um**. 2009. In: Veja.com. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/videos/educacao/celular-sala-aula-voce-ainda-vai-usar-425994.shtml>. Acesso em 20 de novembro de 2009.

DIAS, Rosilãna Aparecida. **Tecnologias móveis e EAD**. 2009. Disponível em: http://www.eadeduca.com.br/arquivos/artigos/Tecnologias_moveis.pdf. Acesso em 09 de outubro de 2009.

FERRÉS, Joan. **Pedagogia dos meios audiovisuais e pedagogia com os meios audiovisuais**. In: SANCHO, Juana M. (Org). Para uma Tecnologia Educacional. Trad. Beatriz Afonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 127- 155.

FRANCISNATO, Fábio Teixeira; MEDINA, Rosicléa Duarte. **Sistema de Gerenciamento de Objetos de Aprendizagem para dispositivos móveis**. Novas Tecnologias na Educação. CINTED- UFRGS, v.7, nº 1, julho. 2009. Disponível em: www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2009/artigos/9b_fabio.pdf. Acesso em 03 de novembro de 2009.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 24.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

_____. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1970.

FREITAS, Rony Cláudio de Oliveira. **Reflexões sobre o uso da calculadora na escola**. 2006. In: Escola Monteiro Lobato CEMS. Disponível em: <http://www.monteirolobatocems.com.br/artigos/ronyfreitas.html>. Acesso em 02 de outubro de 2009.

HEIDRICH, Gustavo. **Sete passos para o futuro**. Ações simples para inserir a equipe e os alunos em uma verdadeira cultura virtual. 2009. In: Revista Nova Escola. ed 1. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/gestao-escolar/diretor/sete-passos-futuro-448707.shtml>. Acesso em 24 de novembro de 2009.

JÚNIOR, João Batista Bottentuit. **Dispositivos e tecnologias móveis nas empresas: possibilidades para os negócios na era da informação**. 2008. Disponível em: <http://publica.fesppr.br/index.php/rnti/article/viewFile/55/71>. Acesso em 07 de novembro de 2009.

JÚNIOR, João Batista Bottentuit; COUTINHO, Clara pereira; ALEXANDRE, Dulclerci Sternadt. **M-Learning e Webquests: as novas tecnologias como recurso pedagógico**. 2009. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6454/1/SIIE%20Webquests%20Final.pdf>. Acesso em 04 de outubro de 2009.

KELLNER, Douglas. **Novas tecnologias: novas alfabetizações**. 2003. Disponível em:

http://www.moodle.ufba.br/file.php/10061/Textos_Topicos/Tema_Inclusao_Digital/Do_uqlas_Kellner.doc. Acesso em 23 de novembro de 2009.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, 2003.

LACERDA, José. **O Projeto Um Computador por Aluno (UCA)**. 2007. Disponível em: http://www.certi.org.br/~jcl/UCA/Apresentacao_UCA_RepresCERTI.pdf . Acesso em 22 de setembro de 2008.

LEMOS, André. **Cibercultura e Mobilidade**. A era da conexão. 2005. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/R1465-1.pdf>. Acesso em 12 de novembro de 2009. Intercom- Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação- UERJ- 5 a 9 de setembro de 2005.

_____. **Cibercultura, Tecnologia e Vida Social na cultura contemporânea**. Sulina., Porto Alegre. 2002.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência**. O Futuro do Pensamento na Era da Informática. Rio de Janeiro. Ed. 34, 2001.

MACHADO, Cássio Bobsin. **Modelo para planejamento de iniciativas de adoção de tecnologias móveis na interação entre organização e indivíduo**. 2007. Proposta de Dissertação de Mestrado apresentada ao PPGA da Universidade Federal do Rio Grande do sul. s/p. Disponível em: http://www.ea.ufrgs.br/professores/hfreitas/files/orientacao/mestrado/proposta/pdf/cassio_machado.pdf. Acesso em 21 de setembro de 2009.

MACHADO, João Luís de Almeida. **Celular na sala de aula: o que fazer?**. 2009. Disponível em: http://www.dm.com.br/materias/show/t/celular_na_sala_de_aula_o_que_fazer . Acesso em 04 de outubro de 2009.

MARINHO, Simão Pedro Pinto. Entrevistadora: Josélia Domingos dos Santos. Salvador, 03 de junho de 2009: e-mail. **Entrevista concedida da pesquisa Inclusão Digital nas Escolas**: as políticas do MEC. PIBIC em Salvador.

MARINHO, Simão Pedro Pinto. **Laboratório de informática**. 2007. In: UOL blog Tecnologias digitais e Educação. Disponível em: http://tdeduc.zip.net/arch2007-11-11_2007-11-17.html. Acesso em 03 de novembro de 2009.

MARQUES, Luciana Pacheco. **A diversidade no processo pedagógico**. 2009. Disponível em: <http://www.se.pjf.mg.gov.br/artigos/Texto%20Lu%20Marques%20para%20PJF.doc>. Acesso em 23 de novembro de 2009.

MARTINS, Taliana da Silva; LUCAS, Elaine Rosangela de Oliveira. **Os programas de inclusão digital do Governo Federal sob a óptica da competência informacional**. 2009. Disponível em:

<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/293/196>. Acesso em 24 de maio de 2009.

MEC. **Prefeitos debatem a inclusão digital**. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=12093. Acesso em 18 de julho de 2009.

MONTEIRO, Castellano Fernando. **Celular na sala de aula como alternativa pedagógica no cotidiano das escolas**. 2009. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT16-2668--Int.pdf>. Acesso em 13 de novembro de 2009.

MONTEIRO, Hugo; LOUREIRO, Maria João. **Práticas de utilização de computadores portáteis em contexto educativo**. Que impactos?. Revista Educação, Formação e Tecnologia (EFT). 2009. Disponível em: <http://eft.educom.pt>. Acesso em 27 de novembro de 2009.

MORAN, José. Manuel. **Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo**. In: Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol 23, nº 126, set. 1995. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm#mudancas>. Acesso em 10 de novembro de 2009.

_____. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. Anais do ENDIPE: Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade e tecnologias na educação. Curitiba: Champagnat, 2004.

MORIGI, Valdir José; PAVAN, Cleusa. **Tecnologias de Informação e Comunicação: novas sociabilidades nas bibliotecas universitárias**. 2004. Disponível em: <http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/viewArticle/72/68>. Acesso em 23 de julho de 2009.

MOURA, Mirtes Zoé da Silva. **No discurso de professores a formação para o trabalho com computadores no contexto escolar**. 2001. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/25/excedentes25/mirteszoesilvamourat08.rtf>. Acesso em 03 de setembro de 2009.

NOVO, Hildenise Ferreira. **O uso da Internet na Educação**. In: Novidades.com. 2007. Disponível em: <http://hildenise.blogspot.com/>. Acesso em 23 de outubro de 2009.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. **M-learning (mobile learning) novas fronteiras para o aprendizado escolar**. 2008. In: Humus Consultoria. Disponível em: http://www.humus.com.br/in_news_mai08a.htm. Acesso em 08 de novembro de 2009.

PORTO, Tânia Maria Esperon. **As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis...relações construídas**. Revista Brasileira de Educação. v. 11, n.31, jan/abr, 2006. p. 43-197.

PRETTO, Nelson De Luca. **Uma escola sem/com futuro** : Educação e multimídia. Campinas : Papirus, 1996.

PRETTO, Nelson De Luca; ASSIS, Alessandra. **Cultura digital e educação**: redes já!. In: PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sergio Amadeu (Orgs). Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 75-83.

PRIMO, Alex. **Quão interativo é o hipertexto?** : Da interface potencial à escrita coletiva. Fronteiras: Estudos Midiáticos, São Leopoldo, v. 5, n. 2, p. 125-142, 2003.

RHEINGOLD, Howard. **The next social revolution**. Móbile Communication, pervasive computing, weireless net-works, collective action. 2001. In: Smart Mobs. Disponível em: <http://www.smartmobs.com/book/>. Acesso em 18 de novembro de 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.

ROOS. Dave. **Como funcionam as redes mesh sem fios**. 2007 In: HowStuffWorks. Disponível em: <http://informatica.hsw.uol.com.br/rede-mesh-sem-fio.htm>. Acesso em 24 de julho de 2009.

SAMPAIO, Joseilda S. ; BONILLA, Maria Helena Silveira . **Articulação entre a formação de Professores e os espaços públicos de acesso a internet**. In: 19º EPENN - Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste., 2009b, João Pessoa. 19º EPENN: Educação, direitos humanos e inclusão social.. João Pessoa : Editora universitária da UFPB, 2009. v. 1. s/p.

_____. **Exclusão / inclusão: elementos para uma discussão**. Liinc em Revista, v.5, n.1, março, 2009a, Rio de Janeiro, p. 133- 146 . Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/289/199>. Acesso em 17 de julho de 2009.

SAMPAIO, Joseilda Souza. **Tabuleiro Digital**: vivências, dinâmicas e tensões. Um estudo de caso. 2008. p. 108. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação, UFBA, Salvador, 2008.

SCHARWARZ,Cristina; HOFFMANN, Daniela. **A formação de professores engendrada pelo uso do laptop educacional no modelo 1:1**. 2007. Disponível em:<http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2007/SBIE2007/fscommand/oster/34434.pdf>. Acesso em 12 de abril de 2009.

SILVA, Janaína Teixeira Macedo Alves da. **Novas tecnologias na Educação**: um desafio à sociedade globalizada. 2009. In: Web Artigos. Com. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/23078/1/novas-tecnologias-na-educao-um-desafio--sociedade-globalizada/pagina1.html>. Acesso em 04 de setembro de 2009.

SOUSA, Alex Ferreira de. **O uso da calculadora na sala de aula**: o que os professores de matemática da 5ª série do Ensino Fundamental, pensam sobre isto?. 2009. Disponível em:

http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/Trabalhos/PO02979361402T.rtf. Acesso em 09 de novembro de 2009.

SOUZA, Edilson de; ALMEIDA, Camila Peres Dornelles; ANTUNES, Helenise Sangoi. **Instaurando Novos Saberes para a produção de conhecimento através de grupos de Pesquisa na Pós-Graduação**. 2009. Universidad Nacional del Comahue - Facultad de Ciencias de la Educación. Cuarto Congreso Nacional y Segundo Internacional de Investigación Educativa.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. **RUCA- Rede Um Computador por Aluno**. 2007. Disponível em: www.tche.br/pdfagosto07/RUCAWorkshopPOPRS.pdf.

TOLEDO, Nora. **Entrevistas**: aprender mais e melhor por meio da interação aluno-professor. 2005. In: Ser professor universitário. Ensino à Distância. Disponível em: <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=11&texto=599>. Acesso em 24 de novembro de 2009.

UBIQUIDADE. **Dicionário web**. 2009. Disponível em: <http://www.dicionarioweb.com.br/ubiquidade.html>. Acesso em: 18 de novembro de 2009.

VALENTE, José A. **Informática na Educação**. O Computador auxiliando o processo de mudança na escola. 2009. Disponível em: <http://www.nte-jgs.rct-sc.br/valente.htm>. Acesso em 31 de outubro de 2009.

VENÂNCIO, Valkíria, et al. **UCA- Um Computador por Aluno**: relato dos protagonistas do piloto de São Paulo. In: NATE- Núcleo de Aprendizagem, Trabalho e Entretenimento. 2009. Disponível em: <http://www.lsi.usp.br/nate/publicacoes-1/artigos-publicados-pelo-nate/RelatoProtagonistas-SBIE2008.pdf/view>. Acesso em 24 de setembro de 2009.

VIEIRA, Verônica Terto Ferreira. **A internet como ferramenta ou elemento estruturante**: estudo de caso na escola experimental. 2008. p. 72. Monografia (Graduação em Pedagogia)- Faculdade de Educação, UFBA, Salvador, 2008.

ZUCHI, Ivanete. **A integração dos ambientes tecnológicos em sala**: novas potencialidades e novas formas de trabalho. 2008. Disponível em: <http://www.ded.ufrpe.br/sipemat/CD-ROM%20%20SIPEMAT/artigos/CO-167.pdf>. Acesso em 14 de outubro de 2009.

WIKIPEDIA. **Flash Mob**. 2009a. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Flash_mob. Acesso em 18 de novembro de 2009.

_____. **PDA**. 2009b. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/PDA>. Acesso em 18 de novembro de 2009.

_____. **Sistema de Posicionamento Global**. 2009c. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_Posicionamento_Global. Acesso em 18 de novembro de 2009.

_____. **Smartphone**. 2009d. Disponível em:
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Smartphone>. Acesso em 18 de novembro de 2009.

_____. **Tecnologia móvel**. 2009e. Disponível em:
http://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologia_m%C3%B3vel. Acesso em 13 de novembro de 2009.

_____. **Virtual Private Network**. 2009f. Disponível em:
http://pt.wikipedia.org/wiki/Virtual_Private_Network. Acesso em 18 de novembro de 2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Universidade Federal da Bahia

Faculdade de Educação

Pesquisadora: Josélia Domingos dos Santos

Roteiro de entrevista sobre o Programa Um Computador por Aluno (Grupo de Trabalho do UCA)

- 1- Como se dá a formação dos professores das escolas, para o trabalho com o UCA?
- 2- No seu entender, quais os limites e potencialidades dessa metodologia de trabalho?
- 3- Como se dá o envolvimento dos alunos no projeto?
- 4- Existe algum tipo de formação específica? Qual?
- 5- No seu entender, quais os limites e potencialidades dessa metodologia de trabalho?
- 6- As escolas recebem suporte técnico para eventuais problemas nos laptops? Como isso acontece?
- 7- Qual a importância social, política do UCA? Como isso está sendo operacionalizado?
- 8- Quais os critérios utilizados para a escolha das escolas participantes da fase pré-piloto do UCA? E da próxima fase?
- 9- Existe troca de experiências entre as escolas que participam do UCA?