

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
Programa de Pós-Graduação em Educação

Ramon Orlando de Souza Flauzino

**O USO 1:1 DO LAPTOP EDUCACIONAL EM PRÁTICAS  
INOVADORAS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Belo Horizonte  
2013

Ramon Orlando de Souza Flauzino

**O USO 1:1 DO LAPTOP EDUCACIONAL EM PRÁTICAS  
INOVADORAS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Simão Pedro Pinto Marinho

Belo Horizonte  
2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

F845u Flauzino, Ramon Orlando de Souza  
O uso 1:1 do laptop educacional em práticas inovadoras nas séries iniciais do ensino fundamental / Ramon Orlando de Souza Flauzino. Belo Horizonte, 2013.  
87f.: il.

Orientador: Simão Pedro Pinto Marinho  
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Educação.

1. Tecnologia educacional. 2. Laptops (Computadores). 3. Educação – Processamento de dados. 4. Projeto Um Computador por Aluno. 5. Ensino fundamental. I. Marinho, Simão Pedro Pinto. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 37:681.3

Ramon Orlando de Souza Flauzino

## **O USO 1:1 DO LAPTOP EDUCACIONAL EM PRÁTICAS INOVADORAS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

---

Prof. Dr. Simão Pedro Pinto Marinho (Orientador) – PUC Minas

---

Prof. Dr. José Wilson da Costa – PUC Minas

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Stela Conceição Bertholo Piconez – FE/USP

Belo Horizonte, 15 de Março de 2013

*A todos que sonharam comigo e me deram forças  
para que superasse esse grande desafio!*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela dádiva da vida.

Aos meus pais, Orlando e Marlene, que estão sempre presentes em minha vida com suas orações, apoio e incentivo.

Aos meus irmãos, Rogério e Erica, e à minha cunhada Tatiana, por acreditarem em meu potencial e se orgulharem de minhas conquistas.

Ao meu sobrinho Moisés, por transformar momentos difíceis em alegria.

À Heloisa, pelo amor, incentivo constante e por compreender minhas ausências.

Ao professor Dr. Simão Pedro P. Marinho, pelos ricos momentos de orientação e saberes compartilhados.

Ao professor Dr. José Wilson da Costa, pela contribuição na banca examinadora de qualificação do projeto de pesquisa e ensinamentos compartilhados durante a caminhada no mestrado.

À professora Luciana Zenha, por fazer com que eu me apaixonasse pela pesquisa e pelas tecnologias digitais.

Aos professores do curso de Mestrado da PUC Minas, pelos ensinamentos, que foram muitos.

À Margarida, pela constante troca de saberes.

Aos colegas do mestrado, pelos momentos de estudo e ricos debates.

Finalmente, agradeço a todos que estiveram presentes nessa importante e prazerosa caminhada!

## RESUMO

Esta pesquisa buscou verificar se e como a incorporação do *laptop* educacional, no uso 1:1 imersivo pelo aluno, contribui para que professores das séries iniciais do Ensino Fundamental inovem em suas práticas pedagógicas. Buscamos compreender se o professor de fato inova no fazer pedagógico quando dispõe de *laptops* educacionais e acesso à internet para uso permanente pelos alunos depois de uma formação em serviço para essa utilização. Realizamos o estudo de caso junto a uma professora que atua em uma escola pública de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, incluída no Projeto “Um Computador por Aluno” (UCA). O projeto UCA no Estado de Minas Gerais está sob a responsabilidade do grupo de pesquisa Tecnologias Digitais e Educação do Programa de Pós-graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Na coleta de dados para a pesquisa foram realizadas observação de aulas, entrevistas semiestruturadas e análise documental. O estudo revelou ações que apontam indícios de mudança na prática da professora, que passou a fazer um uso inovador das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na sala de aula bem como em sua vida pessoal. Os resultados alcançados pela professora, embora não explorem ao máximo as possibilidades atuais das TDIC na aprendizagem, mostram-se significativos, uma vez que evidenciam a necessidade de atenção a vários aspectos relacionados à infraestrutura e ao suporte, os quais podem comprometer o êxito na realização de algumas atividades de aprendizagem. O estudo traz contribuições que podem ser úteis quando se busca introduzir ou ampliar o uso 1:1 de tecnologias móveis na educação.

Palavras chave: Inovação pedagógica. Projeto UCA. *Laptop* educacional. Uso 1:1 de tecnologias móveis. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

## **ABSTRACT**

This research aimed to verify if and how the incorporation of the educational laptop, in an immersive 1:1 use, contributes for the innovation of pedagogic practices in Elementary School. We sought to understand whether the teachers actually innovates in their pedagogical teaching strategies when have the possibility of a daily use of the educational laptop and access to the internet by their students after having an in-service training that prepares for that use. During the research, a case study was carried out with a teacher from a public school of Belo Horizonte (Minas Gerais) included in the One Computer per Student Project (UCA). The UCA project in Minas Gerais State is under the responsibility of the research group “Digital Technologies and Education” in the Graduate Program in Education of the Pontifical Catholic University of Minas Gerais. For collecting data for the research were conducted classes observations, semi-structured interviews and document analysis. The study revealed that there are actions which show the beginning of a change in that teacher’s practice, that started to use the Information and Communication Digital Technologies (ICDT), and some innovations in her classroom as well as in her private life. The results achieved by the teacher, although do not explore at their maximum the possibilities for integrating ICDT in the school, are highly important, since emphasize the necessity of giving more attention to infrastructure and technological support for the teacher to avoid to compromise the success in the development of some learning activities. This study brings contributions that may be very useful when seeking to introduce or amplify the 1:1 use of mobile technologies in the education.

**Keywords:** Pedagogical innovation. UCA Project. Educational laptop. Mobile technologies 1:1 use. Digital Technologies of Information and Communication.



## LISTA DE FIGURAS

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| FIGURA 1 – Poema - Paraíso .....                    | 57 |
| FIGURA 2 – Poema - Minha mata e meu prédio .....    | 58 |
| FIGURA 3 – Poema - Se fosse minha .....             | 59 |
| FIGURA 4 – Reconto - Pato Donald e Zé Carioca ..... | 63 |
| FIGURA 5 – Objeto de aprendizagem - Dengue .....    | 65 |
| FIGURA 6 – Mapa conceitual - Dengue .....           | 65 |

## **LISTA DE SIGLAS**

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EMLL – Escola Municipal Levindo Lopes

EMNSC – Escola Municipal Nossa Senhora da Conceição

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento em Educação

GPLI – Gerência de Planejamento e Informação

GT-UCA – Grupo de Trabalho de Assessoramento ao Projeto “Um Computador por Aluno”

MEC – Ministério da Educação

OLPC – One Laptop Per Child

ONU – Organização das Nações Unidas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional

PUC MINAS – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

TDIC – Tecnologias digitais da informação e comunicação

UCA – Projeto “Um Computador por Aluno”

UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

## SUMÁRIO

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO .....                                                                                 | 11 |
| 1. TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO .....                                             | 19 |
| 1.1 O computador na escola .....                                                                 | 23 |
| 1.2 O uso de <i>laptops</i> 1:1 na educação: experiências internacionais.....                    | 25 |
| 1.3 O Projeto UCA .....                                                                          | 28 |
| 2. INOVAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE .....                                                             | 31 |
| 3. MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA .....                                                          | 40 |
| 3.1 Estudo de caso .....                                                                         | 42 |
| 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....                                                 | 47 |
| 4.1 Tecnologias digitais, o professor e sua formação: trilhando caminhos para a<br>inovação..... | 47 |
| 4.2 Práticas Pedagógicas inovadoras com uso de tecnologias digitais .....                        | 53 |
| 4.3 Gestão na sala de aula .....                                                                 | 71 |
| 4.4 Infraestrutura e suporte .....                                                               | 74 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                                                                       | 77 |
| REFERÊNCIAS.....                                                                                 | 80 |

## INTRODUÇÃO

Toda nova tecnologia é, em geral, recebida com desconfiança. Entretanto com o passar do tempo, começa a fazer parte do dia-a-dia, fazendo com que se torne mais difícil viver sem desfrutar de seus benefícios. Esse fenômeno aconteceu com inúmeras inovações tecnológicas ao longo da história, como foi o caso do rádio, da televisão, do telefone, por exemplo, e agora acontece também com as tecnologias digitais.

A tecnologia de hoje não é só o resultado da inteligência de nossa ciência moderna. Ela é como um eco dos tempos: reverbera hoje como resultado daquilo que veio sendo gritado, desde sempre. E o que vem sendo gritado tempo afora é fruto do tensionamento entre possibilidades de escolhas, de embates, de jogos de poder, de eliminações. (FILÉ, 2008, p.34).

Uma diferença significativa em relação aos passos da humanidade e os avanços da atualidade e de outros tempos está na velocidade em que esses avanços ocorrem. Enquanto a mudança em outros tempos acontecia de forma lenta e quase imperceptível, as transformações atuais são tão rápidas que mal conseguimos acompanhá-las (FILÉ, 2008). Nas últimas décadas temos observado o grande avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e seu uso pelos mais diversos segmentos da sociedade como consequência da globalização.

Uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação começou a remodelar a base material da sociedade em ritmo acelerado. Economias por todo o mundo passaram a manter interdependência global, apresentando uma nova forma de relação entre a economia, o Estado e a sociedade. (CASTELLS, 1999, p. 39).

A globalização tem sido compreendida como um amplo processo pelo qual a comunicação e interdependência crescentes entre os países do mundo unificam mercados, sociedades e culturas.

No mundo globalizado, a interação é global e rápida, e acontece por meio da mídia e das tecnologias da comunicação. *“A globalização implica que os seres humanos estejam conectados, que estejam ligados em rede”* (VEEN; VRAKKING, 2009, p. 28). O volume de informações que circula na *web* é imenso, e um número significativo de ações, essenciais ao desenvolvimento, é realizado por meio das

mídias digitais. A globalização hoje é de ordem econômica, tendo ampliado o investimento estrangeiro e a exportação. Nesse contexto, o capital, a produção, a administração, a mão de obra, os mercados, a tecnologia e as informações se organizam para além das fronteiras nacionais.

As TDIC têm um papel fundamental na globalização, pois oferecem os meios para que a comunicação e negociações entre diferentes instâncias e localidades aconteçam de forma rápida e eficaz. O computador e a internet contribuem, portanto para a manutenção e expansão da globalização. As tecnologias digitais provocam mudanças nos modos de ser e agir no mundo, reconfiguram as relações comunicacionais e fazem surgir uma nova ordem social, que assume diversas nomenclaturas, tais como “sociedade tecnológica”, “sociedade em rede”, “sociedade da informação”, “sociedade do conhecimento”, “sociedade cognitiva”, “sociedade digital”, entre outras denominações. Essa reconfiguração do espaço social exige a mudança para um olhar crítico e reflexivo que perceba que as TDIC influenciam o processo de estruturação do pensamento e, sobretudo, o modo de ser, agir e pensar dos alunos e da sociedade como um todo (ALMEIDA; VALENTE, 2011).

Mesmo nessa sociedade globalizada na qual as informações circulam com grande rapidez e modificam as formas de vida, convivência e trabalho, a secular instituição escolar mantém-se viva. Esta instituição não está alheia à inovação, tampouco à globalização. Desde o surgimento das sociedades industriais, o objetivo principal da escola era a socialização e a preparação dos alunos para se incorporarem ao mundo do trabalho. Essa formação visava ao desenvolvimento de conhecimentos, ideias, atitudes e comportamentos que permitissem a inserção dos indivíduos no mundo civil, no âmbito da liberdade de consumo, de escolha e de participação política.

Em uma sociedade movida por tecnologias digitais, faz-se importante, portanto, refletir sobre a forma como a escola faz uso dessas tecnologias para construir aprendizagens contextualizadas e que tenham uma ligação com o mundo real.

Em 2011 ingressei no curso de Mestrado em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS) mobilizado para pesquisar tecnologias digitais. Após muitas leituras e diálogos acabei por delimitar este estudo na análise das inovações pedagógicas mediadas pelas TDIC. Essa escolha deve-se

muito à minha trajetória de vida enquanto aluno e professor. Por isso, resgato as vivências que foram significativas na intenção de contextualizar os motivos que mobilizaram a busca pelo mestrado e o desenvolvimento desta pesquisa.

Início esta reflexão pela descrição de elementos que auxiliaram na construção do problema, pois este desperta o interesse do pesquisador ao mesmo tempo que limita sua atividade de pesquisa a uma determinada porção do saber, a qual ele se compromete a construir (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Cresci utilizando o computador, antes mesmo de ter um para meu uso pessoal. Sempre tive uma admiração por teclados e um desejo de que o avanço tecnológico chegasse rápido às classes menos favorecidas. Recordo-me que, em 1996, minha mãe matriculou-me em um curso de datilografia. Achava divertido ouvir o barulho das teclas e o movimento que a folha fazia na medida em que datilografava. Não era um processo simples, exigia força nos dedos e concentração, pois um erro era o bastante para nos obrigar a recomeçar toda a atividade. Hoje, utilizando um editor de texto, vejo como as novas gerações, chamadas por Tapscott (2010) de geração Next ou Z, têm sorte! Errar é permitido e pode-se continuar de qualquer parte do texto graças à “folha virtual” que, inclusive, assinala palavras que são desconhecidas pelo dicionário ou estão com grafia incorreta.

Don Tapscott realizou um estudo comparativo sobre os usos das tecnologias por diferentes gerações e classificou-as em quatro: a geração “*baby boomer*” corresponde aos nascidos entre 1946 a 1964; a geração X corresponde aos nascidos entre 1965 a 1976, a geração Y, ou internet, aos nascidos entre 1977 a 1997; geração Next ou Z aos nascidos a partir de 1998. Os que compõem a geração Next nasceram em um tempo no qual as tecnologias digitais estão mais facilmente acessíveis nos lares, escolas e empresas. Considerar um sujeito como parte de uma geração apenas pela idade é complexo, contudo o estudo se mostra importante na medida em que oferece elementos para compreender uma sociedade que está em constante transformação com o advento das tecnologias digitais.

Ganhei meu primeiro computador quando tinha 18 anos. Estávamos em 2002 e me gabava com um modelo que possuía boas características<sup>1</sup> para a época. Inicialmente utilizava para digitar, jogar e fazer planilhas e, ocasionalmente, para acesso à internet, pois este se dava por linha discada e, como ocupava a linha do

---

<sup>1</sup> Computador Metron, Processador Intel Celeron 1 GB, HD 20 MB, 128MB de memória RAM. Sistema operacional Windows XP – versão 2002 com drivers de instalação em disquete e CD.

telefone da casa, precisava aguardar um momento em que o mesmo não seria utilizado. Recordo-me que a conexão caía com frequência. Para enviar um *e-mail* levava uma eternidade. Os *pop ups* eram recorrentes e interrompiam a navegação. Não havia abas nos navegadores e as janelas ocupavam uma parte significativa da barra de tarefas do *menu* iniciar. Não demorava muito para que o computador travasse, sendo o único recurso de destravamento, em alguns casos, a opção de reiniciá-lo e começar o trabalho novamente, sobretudo quando se utilizava *software* para edição de imagens, que exigia grande memória.

Minha formação ocorreu integralmente em escolas públicas no município de Ribeirão das Neves (MG). Meus pais possuíam baixa escolaridade e muitos conhecimentos que não são valorizados pelas instituições de ensino. Com apenas o equivalente ao Ensino Fundamental I, minha mãe foi persistente para que todos os filhos alcançassem o ensino superior e obtivessem sucesso profissional. Não fui educado para ser mais um aluno na classe, e, sim, para obter ótimo desempenho. Durante toda a minha trajetória escolar nunca fui reprovado ou tirei uma nota abaixo da média. Meu esforço e dedicação faziam com que minhas notas estivessem sempre entre as melhores na turma.

No período de 1991 a 1998 cursei o Ensino Fundamental na Escola Estadual Francisco Cardoso Assumpção. Naquela época, os professores não faziam uso de tecnologias digitais no ensino. A exposição oral era o principal recurso de ensino e se complementava com atividades em grupo. O quadro negro, o giz e a oralidade estavam presentes o tempo todo, e o livro didático orientava os professores nos conteúdos a serem ministrados. Não havia a facilidade de acesso ao livro didático como ocorre hoje. Eles não eram fornecidos para os alunos pelas escolas; eram comprados pelas famílias. Dessa forma, no princípio do ano recebíamos uma relação com os livros adotados e os pais ou responsáveis deveriam providenciar, no tempo mais breve, a sua aquisição.

No Ensino Médio cursado entre os anos 1999 e 2001 fui transferido para a Escola Municipal Nossa Senhora da Conceição (EMNSC), considerada uma das melhores do município. Os professores possuíam formação superior e alguns, inclusive, cursavam mestrado ou doutorado na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mudei de escola, mas os métodos de ensino e aprendizagem permaneciam os mesmos. Após a aula, passava horas utilizando o computador na

casa de amigos, mas o computador ainda estava distante das práticas de ensino e aprendizagem na escola na qual estudava.

A EMNSC não possuía laboratório de informática. Os únicos computadores existentes ficavam na secretaria e na sala da direção, sendo seu uso proibido aos alunos. Em um dos primeiros trabalhos em grupo realizados na instituição, procuramos saber se a escola possuía retroprojektor e fomos informados que a lâmpada estava queimada havia meses e não fora trocada. Disseram que não sabiam sequer onde comprá-la. Inconformados, procuramos onde a lâmpada poderia ser adquirida, fizemos um orçamento e encaminhamos os dados à direção. Em pouco tempo o equipamento estava pronto para o uso e o inauguramos com a apresentação de um trabalho que foi elogiado pelos professores e pela turma. A partir desse momento vários professores da escola passaram a utilizar o retroprojektor em suas aulas para abordar conteúdos que não eram contemplados no livro didático.

Cresci utilizando TDIC fora da escola em uma fase de início da sua expansão e popularização. Nesse período, já reivindicava momentos de uso e apreciava as possibilidades de aprendizagem que poderia promover, embora os projetos para implantação de tecnologias nas escolas não houvessem chegado ao município.

Em 2004 ingressei no curso de Pedagogia na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), onde reafirmei minha paixão pelas tecnologias através de disciplinas que incentivavam a reflexão sobre possibilidades de uso das tecnologias no contexto escolar, seja na modalidade presencial ou a distância. Durante a graduação, fui convidado para participar de uma formação à distância. Esta tinha como objetivo formar um grupo de professores para implantação da educação a distância na própria Universidade. Na formação, ampliei meu gosto pelas tecnologias e pude perceber que não há distância na aprendizagem *online*. O advento da internet criou meios para que as interações nos ambientes virtuais de aprendizagem sejam intensas. Esses ambientes permitem o acompanhamento do aluno e a criação de condições para o professor “estar junto”, ao lado do aluno, vivenciar com ele o processo de ensino e aprendizagem e auxiliá-lo na resolução de suas dúvidas, porém virtualmente (VALENTE, 2011a).

Em 2008, iniciei meu primeiro curso de especialização em Design Instrucional para Educação a Distância Virtual pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI).



Desejava ampliar meus conhecimentos e aprender sobre o outro lado do ensino a distância, não mais como aluno, mas como membro de uma equipe que planeja, elabora a proposta de formação, seleciona os conteúdos e acompanha a aprendizagem como um todo. A formação foi muito rica, e em pouco tempo, conduziu-me à prática. Nesse período atuava como Analista de Implantação e Suporte na Auge Tecnologia & Sistemas<sup>2</sup> e comecei a mobilizar a criação de cursos a distância.

Em 2009, em paralelo à formação em Design Instrucional, iniciei a formação em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela UEMG, pois desejava compreender como os sujeitos aprendem. A graduação oportunizou algumas reflexões, mas ainda havia muitas indagações para as quais eu precisava buscar respostas. A formação despertou-me para a importância do planejamento e do olhar docente para as necessidades, demandas do aluno e, sobretudo, para compreender que a aprendizagem depende de inúmeros fatores que estão muito além da sala de aula. A aprendizagem é um

processo de construção que se dá na interação permanente do sujeito com o meio que o cerca. Meio esse expresso inicialmente pela família, depois pelo acréscimo da escola, ambos permeados pela sociedade em que estão. Essa construção se dá sob a forma de estruturas complexas (WEISS, 2008, p. 27).

Em 2010 iniciei o curso de especialização em Gestão de Pessoas e Projetos Sociais, na UNIFEI. Nesse período atuava na Coordenação da equipe de Implantação e Suporte da Auge Tecnologia & Sistemas e sentia falta de maior aprofundamento para atender às demandas educacionais necessárias, visto que a empresa possuía clientes nos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal.

A formação trouxe um novo olhar sobre a gestão de pessoas e sobre os projetos sociais, que são definidos pela ONU (1984) como um empreendimento planejado que consiste num conjunto de atividades inter-relacionadas e coordenadas para alcançar objetivos específicos dentro dos limites de um orçamento e de um período de tempo dados. O projeto engloba diversas ações e pessoas que cooperam para o sucesso do mesmo.

---

<sup>2</sup> Empresa criada em 1995 com capital nacional que atua no desenvolvimento de sistemas (soluções) para os segmentos da Educação e do Meio Ambiente. Para maiores informações, acessar: <<http://www.auge.com.br/>>.

No curso de Mestrado em Educação da PUC MINAS, por sua vez, integrei-me ao grupo da linha de pesquisa “Educação Escolar, Políticas e Práticas Curriculares, Cotidiano e Cultura”, no eixo temático “Educação, Ciências e Tecnologias”. Um sonho se realizava e muitos desafios estavam por vir. Durante as orientações, obtive um maior contato com o Projeto “Um Computador por Aluno” (UCA), seu planejamento e sistema de formação presencial e a distância. No último ano da graduação, em 2007, havia lido várias notícias que falavam de um *laptop* de US\$100 (cem dólares) que poderia ser utilizado em um projeto educacional brasileiro, hoje chamado de Projeto UCA. O grande contato com o Projeto UCA despertou o interesse de desenvolver um estudo sobre inovação pedagógica do uso individualizado de um *laptop* educacional na sala de aula. Esse uso individualizado foi denominado 1:1 (um para um), devido ao fato de que cada aluno participante do projeto utiliza um *laptop*.

Minha trajetória pessoal e profissional foi marcada pela presença das tecnologias, seja como usuário, seja com professor e estudante de um curso de Mestrado em Educação que almeja trazer contribuições significativas aos professores, estudantes de licenciaturas e pesquisadores através deste estudo.

A presença das TDIC nas escolas tem mobilizado discussões e questionamentos acerca do papel do professor na sala de aula. Considerando a possibilidade de uso diário das tecnologias digitais na educação, será que o professor tem conseguido criar situações de inovação para possibilitar aos alunos a inclusão digital e a construção de conhecimentos significativos para toda a vida? O professor, por meio do Projeto UCA, de fato inova nas práticas pedagógicas de aprendizagem? O que realmente ocorre no cotidiano de uma escola em que o *laptop* educacional está sempre presente? Em que medida a formação oferecida pelo Projeto UCA pode ensejar novas práticas dentro e fora da sala de aula?

Espera-se que esta pesquisa traga referências para que estudos, projetos e ações de uso 1:1 de tecnologias móveis na educação possam encontrar ancoragem em sua formulação e amplie os debates acerca do papel do docente na mediação do conhecimento no mundo contemporâneo.

A Dissertação será apresentada em quatro capítulos nos quais procuramos discutir o uso do *laptop* educacional, enquanto elemento indutor de práticas pedagógicas inovadoras nas séries iniciais do ensino fundamental.

No capítulo 1, “Tecnologias digitais no mundo contemporâneo”, abordaremos a revolução tecnológica movida pelas TDIC e seus impactos na sociedade, passando por um breve histórico sobre o uso do computador na escola e por relatos de experiências internacionais de uso 1:1 de *laptops* na educação, e finalizando com a apresentação do Projeto UCA.

No capítulo 2, “Inovação na prática docente”, relata-se a importância da inovação para que aprendizagens (múltiplas) aconteçam, inclusive com o uso “inteligente” do computador.

Já no capítulo 3, “Métodos e técnicas da pesquisa”, descreve-se o percurso da pesquisa, os objetivos do trabalho, e a metodologia utilizada na investigação.

No capítulo 4, “Apresentação e discussão dos resultados”, fazemos uma análise dos dados coletados, bem como um confronto entre as observações e a teoria selecionada e estudada para este trabalho.

E, finalizando o trabalho, trazemos as “Conclusões” sobre esta pesquisa, que colocarão o *laptop* educacional como um elemento que favorece práticas inovadoras e discutirão o desafio da apropriação das TDIC para a transformação da sala de aula.

## 1. TECNOLOGIAS DIGITAIS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO

A sociedade contemporânea vive um período de grandes mudanças em todas as áreas do conhecimento. Os impactos produzidos pelas inovações tecnológicas dos meios de comunicação, entre os quais se destaca a internet, têm provocado mudanças no cotidiano da população mundial. É importante ressaltar que essas mudanças só ocorreram com o avanço das tecnologias. Seus efeitos são observáveis nas empresas, nos métodos de produção, nas relações de trabalho, na política e na educação.

A sociedade vive, neste momento, uma revolução tecnológica concentrada nas TDIC que modifica a base material da sociedade em um ritmo acelerado, tendo sido essa evolução das tecnologias, inclusive, essencial para a reestruturação do sistema capitalista baseado em uma economia que atua em escala global (CASTELLS, 1999).

O que caracteriza a atual revolução tecnológica não é a centralidade de conhecimentos e informação, mas a aplicação desses conhecimentos e dessa informação para a geração de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação em um ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e o seu uso. (CASTELLS, 1999, p. 69).

Desde a invenção da internet a humanidade vem acompanhando uma grande evolução e muitas mudanças. Com o Netscape, primeiro navegador de massa, começamos a utilizar a *web* de uma forma já hoje considerada primitiva. Não havia muitos conteúdos, e, para disponibilizar uma informação na rede ou criar um site, eram necessários conhecimentos aprofundados sobre linguagens de programação. A *internet* era concebida como um imenso repositório de conteúdos. Este período corresponde à infância da *internet* e passou a ser denominado *Web 1.0*. (COLL; MONEREO, 2010).

O declínio desse período coincide com o avanço de uma internet mais flexível utilizada nos dias atuais, na qual o compartilhamento é a chave. Pode-se compartilhar facilmente qualquer tipo de arquivo, seja texto, vídeo, áudio ou imagem, sem a necessidade de conhecimento de linguagens de programação. Interfaces de fácil manuseio permitem que qualquer usuário, até mesmo uma criança, compartilhe o que deseja na rede. É a era da *Web 2.0* ou *Web social*, expressão que começou a ser utilizada em 2001. Com a *Web 2.0*, a internet chega à “puberdade” e passa a ser

possível ao usuário criar e difundir seus próprios conteúdos, assim como trocar, compartilhar e reutilizar conteúdos criados pelo próprio usuário e por outros. A rede deixa de ser um local apenas de procura por informações para se tornar um espaço que interliga pessoas e dá voz e ação ao usuário, que tem a possibilidade de se tornar um verdadeiro protagonista.

A filosofia presente na Web 2.0 auxiliou, inclusive na construção da maioria das propostas tecnológicas e pedagógicas baseadas no uso das TDIC na educação, como o Projeto UCA.

A Sociedade da Informação tem gerado reflexões acerca dos desafios a serem enfrentados pelos processos de ensino e aprendizagem mediados pelas tecnologias digitais. As mídias ampliaram as formas de acesso à informação, tornando-a mais dinâmica. Com apenas alguns cliques podemos acessar informação de qualquer parte do mundo, sem precisar sair do lugar (CRUZ, 2008).

A internet e seu impacto na vida das pessoas são uma das manifestações do novo paradigma tecnológico e das transformações socioeconômicas e socioculturais no mundo contemporâneo. Não se trata apenas de uma ferramenta de comunicação e de busca, mas de algo que oferece novas formas de organização do espaço global que passa a estruturar-se em “sociedades virtuais”, tais como corporações virtuais, bibliotecas virtuais e aulas virtuais, como explicado por Coll e Monereo (2010). Essa nova configuração gerada pelas TDIC tem gerado atividades profissionais mais dinâmicas, a exemplo do teletrabalho, da tele-educação e da telemedicina. Entre as forças que impulsionam a emergência dessa nova configuração está o desenvolvimento das economias globais, as políticas nacionais de apoio à internet, a crescente alfabetização digital da população e a melhoria gradual das infraestruturas tecnológicas (COLL; MONEREO, 2010).

A alfabetização digital é um passo importante para que se dê outro ainda maior em direção ao letramento digital (VELLOSO, 2010), com a apropriação das TDIC para o exercício efetivo de práticas de escrita e interação social no ciberespaço, contribuindo para a cidadania plena. Tal uso é mais amplo e vai além do uso básico, expresso pela codificação e decodificação de signos que se referem à compreensão do sistema operacional, de softwares e periféricos.

[...] não podemos correr o risco de desenvolver mecanismos para alfabetizar mecanicamente a população para o uso das tecnologias e, com isso,

estarmos formando, num futuro bem próximo, um novo contingente de analfabetos, agora os analfabetos funcionais digitais, aqueles que serão meros operadores de máquinas, que aprendem a utilizar as tecnologias como simples instrumentos (PRETTO, 2001, p.49).

O grande desafio que se interpõe é o de desenvolver estratégias pedagógicas focadas em práticas sociais letradas no ciberespaço. É necessário favorecer o letramento digital, não só dos alunos, mas de todos os envolvidos no processo educacional, preparando-os para participar de modo ativo e crítico, trilhando caminhos para a cidadania.

Se, por um lado, a internet ampliou a possibilidade de produção e divulgação de informações, por outro, facilitou a publicação de um volume imenso de conteúdos cuja credibilidade pode ser colocada em dúvida. Um grande desafio que se coloca, nesse contexto, aos professores é a capacidade de mobilizar os alunos a selecionarem, analisarem, criticarem as informações, para transformá-las em conhecimento. Outro aspecto que merece atenção é a superficialidade que marca o processo de construção do conhecimento. Muitos alunos aprendem superficialmente os conteúdos e deixam de refletir sobre suas origens e implicações.

A internet, assim como os livros, apresenta muitas informações. Mas é o sujeito quem constrói o conhecimento mediante a análise e a reflexão. Na sociedade da informação, essas habilidades tornam-se essenciais.

A sociedade mudou e o computador deixou de ser um elemento restrito aos lares de famílias privilegiadas para ser um equipamento comum que está disponível nas casas de várias camadas sociais, bem como em *lan houses*, telecentros, escolas e nos locais de trabalho. É difícil, inclusive, encontrar uma área que, direta ou indiretamente, não seja influenciada por processos desenvolvidos com o uso do computador.

As tecnologias digitais chegaram para ficar e são instrumentos para pensar, conhecer, representar e transmitir para outras pessoas e para outras gerações os conhecimentos adquiridos (COLL; MONEREO, 2010). Quando o sujeito se apropria dessas tecnologias digitais ele tem a oportunidade de se tornar (co)autor ou (co)produtor e distribuidor de conteúdos, compartilhando a sua produção com outros sujeitos imersos na cibercultura. É o tempo da Sociedade da Autoria (MARINHO; TÁRCIA; ENOQUE, 2009), no qual cada internauta pode criar *sites*, *blogs*, *podcasts*, entre outros instrumento, além de utilizar editores de texto coletivo com foco na autoria

e na partilha de saberes. A facilidade de postagem de conteúdos torna o internauta um ser coletivo que passa a colaborar com outros sujeitos, conhecidos ou não, na criação de grandes repositórios de informações.

O mundo modificou-se de forma significativa com a invenção do computador e da internet e com sua apropriação pelos homens. A forma de realizar os mais diversos procedimentos passou a contar com o apoio dessa máquina que interligada em redes possibilita ampliação da comunicação e trocas de informações em tempo real mesmo em longas distâncias. Assim, as tecnologias digitais, ao ampliarem as possibilidades de colaboração, têm conduzido à elaboração de um volume de informações nunca antes visto na sociedade. Vivemos hoje, segundo alguns, na Sociedade da Informação, definida como

um novo estágio de desenvolvimento das sociedades humanas, caracterizado, do ponto de vista das TIC, pela capacidade de seus membros para obter e compartilhar qualquer informação de maneira praticamente instantânea a partir de qualquer lugar e na forma preferida, e com um custo muito baixo (COLL; MONEREO, 2010, p. 20)

Entre as características da Sociedade da Informação que são relevantes para a educação, podemos citar: a complexidade, a interdependência e a imprevisibilidade; o excesso de informação e de ruído; a rapidez dos processos e suas consequências, tais como a escassez de tempo para abstração e reflexão, predominância da cultura da imagem; e a completa transformação dos meios de comunicação (COLL; MONEREO, 2010). Nesta sociedade também está inserida a escola. O desafio é fazer nesse contexto informatizado uma nova escola.

Em meio à inovação tecnológica, percebe-se que a escola não tem acompanhado o ritmo acelerado do mundo globalizado e ainda mantém práticas de séculos passados que se mostram descontextualizadas, distantes da realidade atual.

A escola da informação e da memorização deve ceder lugar à escola do conhecimento e da descoberta. Este é um grande desafio que requer um trabalho colaborativo entre os professores e outros membros da equipe da instituição escolar, que devem optar por um trabalho diferenciado que valorize o aluno e acolha as possibilidades que as tecnologias podem trazer para o ensino e para o aprendizado.

## 1.1 O computador na escola

Valente (1999) ressalta que a utilização de computadores na educação é tão remota quanto a sua comercialização. As primeiras experiências surgem a partir de 1950 com ênfase no armazenamento de informações com o objetivo de transmiti-las aos alunos. No Brasil, as iniciativas ocorrem a partir de 1980 com os projetos EDUCOM, FORMAR e Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO).<sup>3</sup>

O uso do computador na educação passou por um momento de transição. Inicialmente, o que ocorria era o aprendizado centrado na técnica. Isso significa que, nas aulas os alunos aprendiam sobre elementos de *hardware* e *software*, que consistem basicamente nas ferramentas e programas. Com o tempo, entretanto, surgiu uma possibilidade, mais inovadora e significativa, na qual o aprendizado da técnica deixa de ser o objetivo principal, mas acontece naturalmente com o ensino de um determinado conteúdo.

A partir de 1990, as escolas começaram a desenvolver trabalhos que integravam conteúdos e informática. Os professores utilizavam as ferramentas disponíveis para elaborar textos, realizar atividades com jogos educativos e, mais recentemente, pesquisas na internet.

Enquanto na década de 1990 a preocupação era quanto à provisão de infraestrutura tecnológica nas escolas e disponibilização de recursos de *hardware* e *software*, no fim da primeira década do século XXI a mobilização está concentrada em discussões sobre o uso pedagógico e criativo dos recursos existentes, visto que em muitas escolas não há uso efetivo.

A presença ou ausência de equipamentos de informática constitui apenas uma pequena parcela do contexto mais amplo que molda a maneira pela qual as pessoas podem, de fato, utilizar a TIC. [...] O que está em jogo não é o acesso à TIC no sentido restrito de haver um computador no local, mas sim o acesso no sentido mais amplo da capacidade de utilizar a TIC para finalidades pessoal ou socialmente significativas (WARSCHAUER, 2006, p. 56).

A simples presença das tecnologias digitais nas salas de aula não provocará mudança na escola se não houver uma ressignificação das práticas de ensino e,

---

<sup>3</sup> Recomenda-se para aprofundamento na questão, a leitura do artigo de Maria Candida Moraes intitulado “Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas”. Disponível em: <<http://edutec.net/textos/alia/misc/edmcand1.htm>>. Acesso: em 08 jan. 2013.



sobretudo, uma atenção para as práticas de aprendizagem. Vários professores dispensam um longo tempo nos planejamentos de ensino. Não obstante, poucos refletem sobre o planejamento da aprendizagem.

A sala de aula deve deixar de ser o lugar das carteiras enfileiradas onde alunos se sentam para ouvir um professor, para ser um local no qual professor e aluno realizam trabalhos diversificados em relação ao conhecimento (VALENTE, 1999).

O papel do professor deixa de ser o de "entregador" de informação, para ser o de facilitador do processo de aprendizagem. O aluno deixa de ser passivo, de ser o receptáculo das informações, para ser ativo aprendiz, construtor do seu conhecimento. (VALENTE, 1999, p. 8).

Apesar da relevância inegável que o PROINFO trouxe às escolas brasileiras na possibilidade do desenvolvimento de inúmeros projetos pedagógicos mediados pelas tecnologias digitais, é importante analisar suas implicações e problemáticas.

Em um contexto geral, percebe-se que o número de computadores não atende ao total de alunos das turmas, o que exige que os alunos sejam organizados em duplas ou grupos maiores. Essa estratégia traz aspectos positivos, como a oportunidade de troca de conhecimentos e experiências, mas, por outro lado, deixa alguns alunos passivos na aprendizagem, na medida em que apenas um executa as ações no computador, fazendo com que, possivelmente, os alunos que não operam a máquina percam o interesse pelas atividades.

O tempo constitui outro aspecto relevante a ser analisado acerca do uso dos laboratórios de informática, uma vez que o professor não poderá utilizar o computador sempre que necessário, pois as escolas geralmente adotam uma escala de uso, a fim de oferecer oportunidades iguais entre as turmas. Com essa divisão, a aprendizagem mediada pelas tecnologias fica seriamente comprometida, pois o computador será utilizado em momentos esporádicos e pontuais e não comporá a prática docente no cotidiano.

Como então programar o desenvolvimento de aprendizagens somente para a hora e o dia da aula no laboratório de informática para aí sim poder utilizar o computador e suas ferramentas? Com a disseminação da informação sem fronteiras, o assunto tratado no dia de hoje será importante na próxima aula e provocará o mesmo interesse? (BENTO, 2010, p. 32).

Com o uso 1:1 do *laptop* educacional o professor tem a possibilidade de envolver toda a turma em um trabalho pedagógico que vá além da sala de aula e dialogue com a comunidade, os fatos sociais e a sociedade como um todo. O computador portátil conectado à internet e disponível para todos os alunos é uma porta para o mundo, que possibilita ricos trabalhos e dá aos alunos a possibilidade de serem autores na *web* e não apenas leitores de conteúdos.

## 1.2 O uso de *laptops* 1:1 na educação: experiências internacionais

O uso 1:1 do *laptop* educacional é uma iniciativa recente no Brasil, não obstante existirem experiências similares em outros países que serão resgatadas neste estudo. Valente (2011b) relata que Alan Kay concebeu, em 1968, após uma visita a Seymour Papert no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) a ideia de que cada criança deveria ter seu próprio computador, baseado na experiência de ver como as crianças utilizavam o computador para resolver problemas complexos. Alguns anos depois, o que era apenas um sonho tornou-se realidade. Em 1989, o projeto começou a ser implantado no *Methodist Ladies College*, na Austrália, com alunos do curso equivalente ao 6º ano do Ensino Fundamental.

Em 1972, o *Learning Research Group*, do qual fazia parte Alan Kay, desenvolveu um *laptop* nomeado “*Dynabook*”. O *laptop* pensado por Alan Kay deveria ser um computador portátil, interativo e pessoal, acessível como os livros. A proposta idealizada tinha como objetivo possibilitar às crianças a concretização de suas ideias por meio da construção de simulações em áreas como ciências, física, química, biologia e matemática.

Para os educadores, o Dynabook poderia ser um novo mundo limitado apenas por sua imaginação e engenho. Eles poderiam usá-lo para inter-relações históricas bastante complexas de maneiras que não seriam possíveis com o uso de livros lineares e estáticos. A Matemática pode se tornar uma língua viva [...]. Experimentos de laboratório e simulações muito caras ou difíceis de preparar poderiam ser facilmente demonstradas. A produção de prosa e poesia poderia ser muito auxiliada por ser a máquina capaz de editar e arquivar facilmente composições próprias (KAY; GOLDBERG, 1977, p. 403).

Embora a tecnologia não fosse tão avançada como nos dias atuais, as ideias eram sobretudo inovadoras, já que “os computadores só fazem sentido se forem

*implantados para enriquecer o ambiente de aprendizagem, e se nesse ambiente existir [SIC] as condições para favorecer o aprendizado de cada aluno.” (VALENTE, 2011b, p. 22).*

Apesar da existência de tão importante discussão, Alan Kay observou que as escolas não davam aos alunos a oportunidade de experimentar a ciência e construir através do questionamento sua aprendizagem. O mesmo aconteceu quando os computadores foram inseridos nas escolas.

Em geral os computadores são usados para acessar fatos já confirmados, para reproduzir grande parte do que é feito com o lápis e papel, como pode ser aprendido dos diversos estudos relativos à implantação dos *laptops* em algumas escolas. (VALENTE, 2011b, p. 23).

O Programa *One Laptop per Child* (OLPC), criado em 2005, busca oferecer a milhões de crianças em todo o mundo um *laptop* de baixo custo denominado XO<sup>4</sup>, com o sistema operacional Sugar. A OLPC, ONG encarregada do projeto, fornece um meio para um fim, ou seja, permite que crianças dos mais remotos lugares do mundo tenham a oportunidade de desenvolver seu potencial com uso do *laptop* XO. As escolas que fazem parte do projeto concordam com os cinco princípios da organização, sendo:

1. a posse do *laptop* é do aluno – a fim de garantir que ele (e sua família) possa levar o *laptop* para casa e se beneficiar de um maior tempo de uso;
2. foco nas crianças de 6 a 12 anos, ou seja, a faixa etária da primeira etapa da educação básica em muitos países;
3. saturação digital – alcançada por meio da total disseminação do *laptop* numa determinada escala, que pode ser um país, um município etc., onde cada criança tem o seu;
4. conectividade – o XO foi desenhado para utilizar a rede, na qual os *laptops* se conectam um ao outro numa rede sem fio; se um estiver conectado à Internet, os outros também estarão;
5. software livre e aberto – oportunidade para que cada país use a ferramenta, adaptando-a às necessidades específicas, sob o argumento de que a transparência é indutora do desenvolvimento autóctone de soluções tecnológicas. Essas características visam ainda permitir alterações conforme às demandas de conteúdo, aplicativos e recursos que vão surgir com o crescimento e a fluência digital das crianças (BRASIL, 2008, p. 45).

---

<sup>4</sup> O *laptop* XO foi inicialmente fabricado por Quanta Computer Inc. em Taiwan. Características: XO-1.5 - processador de 1GHz e 1GB de memória, com 4GB de disco Flash. Não possui disco rígido, mas possui três portas USB e um slot de cartão SD para expansão.

Mais de 2 milhões de crianças e professores na América Latina fazem parte do projeto OLPC, além de 500.000 na África e em outras localidades do mundo. O projeto está presente no Uruguai, que se destaca por garantir um *laptop* a todas as crianças do Ensino Fundamental, no Peru, na Argentina, no México e em Ruanda. Recentemente o projeto foi implantado em outros países que apresentam grande pobreza e problemas educacionais, como Gaza, Afeganistão, Haiti, Etiópia e Mongólia.

Warschauer (2010a) faz uma ressalva quanto ao projeto OLPC ao afirmar que a distribuição de *laptops* para países mais pobres não é a única ação necessária para que os desejáveis avanços no âmbito educacional sejam alcançados.

A oferta de *laptops* individuais é uma visão utópica para as crianças nos países mais pobres, cujos futuros educacionais e sociais poderiam ser melhorados de forma mais eficaz se os mesmos investimentos fossem feitos em intervenções mais sustentáveis e comprovadas. (WARSCHAUER, 2010a, p. 33).

Warschauer (2010a) salienta ainda que o esforço para melhorar a educação em todo o mundo através do melhor uso das mídias digitais é um processo longo que exigirá talentos diversos. Complementa com a afirmação de que, se a OLPC souber aprender com os projetos implantados *“a distância da utopia na concepção e implantação de máquinas será menor, e as crianças serão mais bem preparadas para contribuir para este valor a longo prazo”* (WARSCHAUER, 2010a, p. 47).

Os projetos de uso de *laptops* na educação são monitorados pelos países e seus agentes financiadores e os resultados das diferentes experiências não são cem por cento favoráveis (VALENTE, 2011b). Alguns aspectos dos projetos apresentam ganhos consideráveis, enquanto outros nem tanto.

Entre os resultados obtidos, destacam-se três aspectos, quais sejam: dinâmica da sala de aula, letramento digital e capacidade de escrita.

- Dinâmica da sala de aula: os estudos de Penuel (2006), apontam que os alunos que utilizaram os *laptops* na situação 1:1 obtiveram vantagens comparados com alunos que não utilizaram.

- Letramento digital: outros estudos revelaram melhora do letramento digital dos alunos, sobretudo se comparados com alunos que não possuíram contato com o *laptop*.
- Capacidade de escrita: outro conjunto de estudos “*indica um efeito positivo na melhora da capacidade de escrita dos alunos que usaram laptops na situação 1:1*” (VALENTE, 2011b, p. 27).

Os estudos de Warschauer (2010b) evidenciaram que, quando têm acesso diário à internet por meio dos *laptops*, os alunos escrevem, revisam e publicam conteúdos com maior frequência e com uma maior variedade de gêneros e formatos, produzindo “*a escrita com maior qualidade*”. (WARSCHAUER, 2010b, p. 221).

Warschauer (2010b) afirma, ainda, que em alguns anos as ferramentas digitais disponíveis para uso nas salas de aula irão evoluir. *Smartbooks*, telefones celulares ou futuras versões dos *tablets* poderão ser utilizados. Não obstante, salienta que, independentemente do recurso a ser utilizado, é fundamental

ver os nossos alunos não apenas como alunos, mas também como os escritores de verdade com algo importante a dizer, e oferecer-lhes a oportunidade para escrever diariamente para um propósito autêntico e público através de formulários individuais e flexíveis de mídia digital. (WARSCHAUER, 2010b, p. 223).

A proposta do uso 1:1 de *laptop* educacional também foi trazida para o Brasil, através do Projeto UCA.

### 1.3 O Projeto UCA

Durante o Fórum Econômico Mundial ocorrido em janeiro de 2005, em Davos – na Suíça, a ideia inicial do projeto One Laptop per Child (OLPC)<sup>5</sup>, um *laptop* por criança, foi apresentada ao então presidente Luiz Ignácio Lula da Silva. Em junho do mesmo ano membros da OLPC, Nicholas Negroponte, Seymour Papert e Mary Lou Jepsen, estiveram no Brasil em reuniões com o presidente para expor detalhes do projeto. A Presidência da República considerou estudar a possibilidade de adoção

---

<sup>5</sup> Site oficial da OLPC: <<http://one.laptop.org/>>.

do *laptop* 1:1 em um projeto experimental e, para isto, convidou o Ministério da Educação (MEC) para pensar nas possibilidades de implantação nas escolas públicas brasileiras, sugindo assim o Projeto UCA.

O Projeto UCA vê no *laptop* educacional uma possibilidade de efetivação da inclusão digital, inclusive da família de alunos, e o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas que contemplem os estilos de aprendizagem das novas gerações, que nasceram em um tempo no qual a tecnologia digital está presente e mobiliza a comunicação e a interação no mundo.

Os princípios que norteiam o Projeto UCA e o uso pedagógico do *laptop* educacional nas práticas de ensino e aprendizagem estão baseados em quatro fundamentos:

1. uso do *laptop* por todos estudantes e educadores da escola pública em um ambiente que permita a imersão numa cultura digital;
2. mobilidade de uso do equipamento em outros ambientes dentro e fora da escola;
3. conectividade, pela qual o processo de utilização do *laptop* e interação entre estudantes e professores se dará por meio de redes sem fio conectadas à Internet;
4. uso pedagógico das diferentes mídias colocadas à disposição no *laptop* educacional. (BRASIL, 2007, p. 12)

O projeto foi organizado em duas fases: pré-piloto e piloto. O pré-piloto teve início em março de 2007 com a implantação de experimentos de uso do *laptop* educacional em cinco escolas situadas em São Paulo/SP, Porto Alegre/RS, Piraí/RJ, Palmas/TO e Brasília/DF. O experimento inicial teve como objetivo avaliar o uso dos equipamentos pelos alunos em sala de aula. O que acontecia quando o *laptop* chegava à sala de aula? Este foi o questionamento inicial que norteou a primeira fase experimental realizada.

Os *laptops* educacionais utilizados foram doados por empresas. A Intel<sup>6</sup> doou oitocentos *laptops* Classmate, que foram utilizados nas escolas de Piraí e de Palmas. A OLPC cedeu 550 *laptops* XO, que foram distribuídos entre as escolas de Porto Alegre e São Paulo. A Encore Software<sup>7</sup> disponibilizou 40 protótipos do modelo Móbilis, que foram utilizados em Brasília.

Informações disponibilizadas no site oficial do Projeto UCA revelam que o pré-piloto apresentou resultados significativos, entre os quais é possível destacar a

<sup>6</sup> Site oficial da Intel: <<http://www.intel.com.br/>>.

<sup>7</sup> Site oficial da Encore Software: <<http://www.ncoretech.com/>>.

melhoria da produção escrita, no desenvolvimento das habilidades de leitura, no envolvimento das atividades de pesquisa e acesso às informações, no zelo que os alunos têm com as ferramentas tecnológicas, na apropriação de conhecimentos relevantes acerca do uso das tecnologias e mídias fomentadoras da aprendizagem no conhecimento técnico e pedagógico das TIC. É possível constatar que houve melhoria até mesmo na forma dos alunos se expressarem em público, uma vez que se sentem mais motivados a desenvolver atividades utilizando outros recursos midiáticos e equipamentos tecnológicos na escola (BRASIL, 2010d, p. 49).

A fase piloto se iniciou em dezembro de 2007 com a licitação na modalidade pregão eletrônico, do tipo menor preço global,<sup>8</sup> com o objetivo de adquirir cento e cinquenta mil *laptops* educacionais para atendimento às 300 novas escolas. O processo de licitação foi conduzido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento em Educação (FNDE), autarquia vinculada ao Ministério da Educação.

Entre as exigências técnicas<sup>9</sup> do equipamento constam os recursos: wireless, interface de áudio, câmera de vídeo e fotografia para possibilitar um trabalho diversificado com as mídias na sala de aula e em outros espaços de aprendizagem.

Na fase piloto foi prevista uma formação que envolveu as escolas participantes, as Universidades parceiras do projeto, as Secretarias de Educação e os Núcleos de Tecnologia. A formação é mista, ou seja, possui atividades a distância e formações presenciais, e está organizada em módulos que buscam viabilizar aos professores e gestores ampla reflexão, fundamentação teórica consistente e conhecimento de possibilidades tecnológicas que contribuam para práticas pedagógicas que conduzam a inovação e aprimoramento das práticas de ensino e aprendizagem.

De acordo com os princípios orientadores para uso pedagógico do *laptop* na educação escolar, foram propostos os seguintes objetivos:

- Contribuir na construção da sociedade sustentável mediante o desenvolvimento de competências, habilidades, valores e sensibilidades, considerando os diferentes grupamentos sociais e saberes dos sujeitos da aprendizagem;
- inovar os sistemas de ensino para melhorar a qualidade da educação com equidade no país;

<sup>8</sup> Edital nº 59/2007 – Processo Administrativo nº 23034.040779/2007-99.

<sup>9</sup> Foram exigidos os recursos: placa mãe (*motherboard*) microprocessador, memória RAM, interfaces externas, controladora gráfica, tela, unidade de armazenamento, teclado, dispositivo apontador, dispositivo wireless, interface de áudio, câmera de vídeo/fotográfica, fonte de alimentação, bateria, tela de cristal líquido de no mínimo 7 polegadas, capacidade de armazenamento de pelo menos 1 gigabyte e memória de 256 megabytes. Sistema operacional baseado em software livre. (Brasil, 2008, p. 122).

- ampliar o processo de inclusão digital das comunidades escolares;
- possibilitar a cada estudante e educador da rede pública do ensino básico o uso de um *laptop* para ampliar seu acesso à informação, desenvolver habilidades de produção, adquirir novos saberes, expandir a sua inteligência e participar da construção coletiva do conhecimento;
- conceber, desenvolver e valorizar a formação de educadores (gestores e professores) na utilização do *laptop* educacional com estudantes;
- criar a rede nacional de desenvolvimento do projeto para implantação, implementação, acompanhamento e avaliação do processo de uso do *laptop* educacional (BRASIL, 2007, p. 13).

Diversos estudos (MENDES, 2008; MOREIRA, 2010; BENTO, 2010; MASCARENHAS, 2009; SILVA, Martha, 2009; SILVA, Renata, 2009) relataram a importância da formação de professores para o uso das TDIC na escola. Na primeira fase experimental realizada, não houve uma proposta uniforme de formação, diferentemente da fase piloto, na qual foi planejada uma formação comum no âmbito nacional com possibilidade de adaptação de acordo com as características e necessidades regionais, o Formar Brasil.

A chegada do *laptop* na sala de aula trouxe desafios em relação à formação de professores para o uso do computador em atividades pedagógicas que visem a ir além de experiências pontuais de professores, que utilizaram o laboratório de informática em momentos esporádicos para consolidar uma prática corrente da cultura escolar que integra as tecnologias ao desenvolvimento do currículo (ALMEIDA; PRADO, 2011).

A disponibilidade do *laptop* para uso em qualquer tempo pelo aluno exige do professor conhecimentos que, na maioria dos casos, não fazem parte da sua prática docente e não estiveram na sua formação inicial. O uso 1:1 do *laptop* educacional, uma inovação tecnológica, só terá sentido na perspectiva da inovação pedagógica, se não será apenas mais uma tecnologia levada à escola e que, passada a fase do deslumbramento, será esquecida, deixada de lado.

## 2. INOVAÇÃO NA PRÁTICA DOCENTE

O indivíduo se torna professor no exercício de sua profissão e não apenas em sua formação inicial, pois a prática docente aproxima o contato com elementos que lhe permitem contextualizar e dar sentido às teorias e conhecimentos construídos ao



longo de sua formação. O professor deve ser um pesquisador em serviço, que aprende com a prática e com a pesquisa e ensina a partir do que aprende. *“Realiza-se aprendendo-pesquisando-ensinando-aprendendo. O seu papel é fundamentalmente o de um orientador/mediador”* (MORAN, 2000b, p. 30).

Ao adentrar o campo de atuação, o professor se vê diante de vários desafios que precisam ser superados. Entre eles está a capacidade de gerenciar o processo de aprendizagem, sobretudo com o advento das tecnologias digitais e a busca pela inovação pedagógica.

É um desafio aprender a gerenciar o processo de aprendizagem com alunos conectados pela Internet, tanto na educação presencial como na educação a distância. Organizações educacionais precisam rever seus processos de organização, flexibilizar seus currículos, adaptar-se a novas situações, formar seus docentes no gerenciamento da aprendizagem com tecnologias telemáticas. (MORAN, 2000a, p. 2)

Uma ação destacada por Panitz (1996) para alcance deste objetivo é fazer uso da aprendizagem colaborativa. Pela aprendizagem colaborativa os sujeitos são motivados a atuar em conjunto respeitando as habilidades individuais e as contribuições de cada um que contribui para o produto final que não é particionado, mas elaborado por completo por todos os membros do grupo. Não há competição, hierarquia ou divisão de tarefas. *“É uma filosofia de interação e estilo de vida pessoal”* (PANITZ, 1996).

A busca pela inovação pedagógica está presente desde os tempos mais remotos da educação e se expressa nas tendências pedagógicas que buscaram implementar na escola novas formas de ensinar e aprender. A inovação pedagógica implica mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas, que por sua vez, envolvem sempre um posicionamento crítico e reflexivo face às práticas pedagógicas tradicionais (FINO, 2008).

A reflexão acerca do que vem a ser inovação pedagógica remete às diversas formas de construção do conhecimento que, para Piaget e Papert, ocorrem a partir da interação da criança com o mundo.

A partir de Piaget, percebe-se que o conhecimento não é uma informação a ser fornecida ao aluno, que poderá codificá-la, memorizá-la, recuperá-la e aplicá-la. Ao contrário, o conhecimento é fruto da experiência construída por meio da relação do aluno com o mundo em um contexto amplo. A cada estágio de desenvolvimento,

a criança aprende a compreender o mundo e a construir aprendizagens. O papel fundamental da escola é dar à criança oportunidades de agir sobre os objetos de conhecimento. Ao professor caberia o papel de ser um agente facilitador e desafiador nos processos de elaboração da criança, que é quem constrói seu próprio conhecimento (FONTANA; CRUZ, 1997).

A concepção construtivista da aprendizagem considera a escola uma instituição que torna acessível aos alunos aspectos da cultura que são fundamentais ao seu desenvolvimento pessoal, que não se restringe ao âmbito cognitivo, mas supõe a ampliação das capacidades de equilíbrio pessoal, inserção social e de relação interpessoal e motora.

A aprendizagem contribui para o desenvolvimento na medida em que aprender não é copiar ou reproduzir a realidade. Para a concepção construtivista, aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender (COLL, 1996, p. 19).

A elaboração da representação pessoal implica aproximação do objeto ou conteúdo com a finalidade de apreendê-lo a partir das experiências, interesses e conhecimentos prévios que possam ser comparados e servir de referência para a nova construção do conhecimento. *“Nesse processo, não só modificamos o que já possuímos, mas também interpretamos o novo de forma peculiar, para poder integrá-lo e torná-lo nosso”* (COLL, 1996, p. 20). Essa construção do conhecimento é definida por Coll (1996) como aprendizagem significativa, na medida em que há a construção de um significado próprio e pessoal sobre um objeto do conhecimento. A aprendizagem significativa também foi estudada por Dewey e Ausubel, que diferenciam a aprendizagem significativa da aprendizagem mecânica ou receptiva. Quanto mais o sujeito se relaciona com o novo conteúdo de maneira substancial e não arbitrária com algum aspecto da estrutura cognitiva prévia que lhe for relevante, mais próximo estará da aprendizagem significativa. Já se estabelecer uma relação menor com os novos conteúdos estará mais próximo da aprendizagem mecânica ou repetitiva (PELIZZARI; KRIEGL; BARON, 2002).

Seymour Papert, a partir da concepção construtivista de Jean Piaget, analisa novas formas de construção de estruturas de conhecimento que consideram a relação do sujeito com o meio e amplia o conceito para o construcionismo. Papert considera que o exterior pode constituir uma barreira que impede a construção do

conhecimento. Quanto mais rico for o ambiente, mais condições o aluno possui de construir conhecimentos realmente significativos.

A aprendizagem é compreendida como uma ação que ocorre pela interação entre o sujeito e o objeto, e não apenas pelo processo de ensino. “*A meta é ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino*” (PAPERT, 1994, p. 125). A adoção dessa concepção de construção do conhecimento implica mudanças significativas nos processos de ensino, e mais ainda, nos processos de aprendizagem, sobretudo se partimos do princípio de que muitas escolas historicamente privilegiam práticas de ensino em detrimento de momentos de construção de aprendizagens reflexivas e contextualizadas.

O construcionismo está fundamentado no princípio de que as crianças aprendem melhor quando descobrem por si mesmas um saber específico. Papert (1994) compara a aprendizagem com uma pescaria e afirma que o aluno aprende melhor quando pesca e não quando se teoriza sobre a pesca. O computador é destacado por Papert (1994) como um meio eficaz para ampliar aprendizagem de forma simples.

Evidentemente, além do conhecimento sobre pescar, é também necessário ter boas varas de pesca – motivo pelo qual precisamos de computadores – e saber a localização das águas férteis – motivo pelo qual precisamos desenvolver uma ampla gama de atividades mateticamente<sup>10</sup> férteis ou “micromundos”. (PAPERT, 1994, 125).

O caminho para a inovação destacado por Fino (2008) raramente parte do consenso ou do senso comum na medida em que os saltos iniciais ocorrem em direção ao inesperado, mas que é assumido por sujeitos que acreditam que a ação metodológica pode trazer contribuições para um grupo específico. A inovação pedagógica parte de uma opção do professor em possibilitar formas diversas de construção do saber.

É importante salientar que a inovação envolve obrigatoriamente as práticas e por isso não deve ser procurada nas reformas de ensino ou nas alterações curriculares, ainda que ambas possam facilitar ou mesmo sugerir mudanças qualitativas nas práticas pedagógicas (FINO, 2008). Os indícios de inovação surgem, portanto, da prática e se manifestam no cotidiano da sala de aula.

---

<sup>10</sup> A palavra “mateticamente” deriva da palavra “matética”, que significa “arte de aprender”. (PAPERT, 2008, p. 89).

- A inovação pedagógica não é o resultado da formação de professores, ainda que a (boa) formação seja determinante.
- A inovação pedagógica não é induzida de fora, mas um processo de dentro, que implica reflexão, criatividade e sentido crítico e autocrítico.
- A inovação pedagógica, ainda que inspirada ou estimulada por ideias ou movimentos, que extravasam do âmbito local, é sempre uma opção individual e local.
- A inovação pedagógica dentro da escola envolve sempre o risco de esbarrar contra o currículo.
- A inovação pedagógica, nestes dias de desenvolvimento exponencial da ciência e da tecnologia, não é sinônima [SIC] de inovação tecnológica. (FINO, 2008, p. 2-3).

A inovação pedagógica, de acordo com Fino (2008), é uma ação complexa realizada por opção do professor através de um processo reflexivo, marcado pela crítica e autocrítica de suas próprias práticas e processos de ensino e aprendizagem, que pode ocorrer com ou sem o uso de tecnologias digitais. Assim as TDIC e suas múltiplas mídias são capazes de contribuir de forma significativa para novas formas de construção do conhecimento, sendo exatamente essa a proposta do Projeto UCA: levar a inovação tecnológica, em especial o *laptop* educacional, para um contexto de inovação pedagógica.

As TDIC podem contribuir para a inovação das práticas pedagógicas na medida em que podem ensejar a criação de contextos escolares baseados no construtivismo / construcionismo, a fim de potencializar processos de aprendizagem baseados na colaboração e na interatividade.

Integrar a escrita, a comunicação oral, o hipertexto e a multimídia, em atividades que favoreçam a reflexão sobre os conteúdos escolares com o uso de diversas mídias pode ser uma forma de promover a inovação das práticas pedagógicas na sala de aula (MORAN, 2000b).

A previsibilidade que marca alguns processos de ensino se torna obstáculo para a aprendizagem. A repetição precisa ceder lugar à criatividade, à reflexão e a novas formas de compreensão da realidade e do conhecimento historicamente construído.

Para que o projeto educacional de cunho inovador atinja seu objetivo, é fundamental que os professores tenham sinergia no trabalho pedagógico e apoio da direção e da coordenação da escola, pois a formação do aluno deve ser pensada e planejada considerando o sujeito como um todo e não um ser fragmentado. Moran

(2000b) alerta que a gestão adotada pela instituição escolar influencia diretamente nos processos de aprendizagem.

Avançaremos mais se soubermos adaptar os programas previstos às necessidades dos alunos, criando conexões com o cotidiano, com o inesperado, se transformarmos a sala de aula em uma comunidade de investigação. (MORAN, 2000b, p. 28).

Entre as inúmeras possibilidades de transformar os processos de ensino para alcance de múltiplas aprendizagens, está a apropriação conceitual e prática da espiral da aprendizagem, que se refere ao processo de compreensão, pelo docente, do papel das TDIC na educação (VALENTE, 2005). A espiral tem um ponto inicial focal, mas seu ponto final é indefinido e cresce continuamente, assim como o processo de construção do conhecimento, no qual a cada nível o sujeito amplia seu saber e passa a ter um novo olhar, mais científico e amplo, sobre a realidade investigada ou objeto do conhecimento.

A relação do aprendiz com o computador, quando mediada de forma planejada pelo docente, pode conduzi-lo a níveis superiores de abstração. A partir de uma orientação do professor, o aluno inicia uma atividade no computador que exigirá a descrição da solução do problema em uma linguagem entendida pela máquina que irá executar os procedimentos. Na sequência inicia-se um processo de reflexão e abstração reflexionante. Nesse processo dialógico, o aluno se torna um agente de aprendizagem e deverá elaborar estratégias para alcançar o objetivo pretendido. Atividades como esta, são enfatizadas por Valente (2005) como possibilidades de mudança substancial na apropriação das tecnologias digitais na educação. A aprendizagem, nesse caso, não ocorre pela transmissão, mas pela investigação e resolução de problemas e mesmo que o produto final não esteja perfeito, o aluno terá progredido em tentativas que contribuirão para que elabore novas estratégias, faça outras tentativas e construa aprendizagens.

O professor com uma visão pedagógica inovadora pode utilizar vários recursos digitais para promover novos aprendizados mais significativos e contextualizados. A internet favorece a colaboração na construção do saber e aproxima alunos e professores. Inúmeras atividades podem ser realizadas individualmente ou em grupo e ampliar as aprendizagens para além da sala de aula. É importante *“integrar as dinâmicas tradicionais com as inovadoras, a escrita com o*

*audiovisual, o texto sequencial com o hipertexto, o encontro presencial com o virtual.*” (MORAN, 2000b, p. 50).

Valente (1997) considera a importância de um uso inteligente do computador na educação, o qual ocorre quando as práticas pedagógicas mediadas são flexíveis, criativas, colaborativas e rompem com o sistema conservador de ensino. Estas práticas não dependem apenas da disponibilidade do recurso digital, mas da própria concepção de aprendizagem adotada pelo professor.

O computador pode ser usado como máquina de ensinar quando sua única função é transmitir informação para os alunos. Os softwares pedagógicos, criados a partir da década de 1990, tinham esse fundamento e apresentavam exercícios e jogos que visavam a ensinar um determinado conteúdo aos alunos. Entretanto, pode-se pensar que o computador deveria ser usado como máquina para ser ensinada, ou seja, executar procedimentos informados pelos alunos após uma ampla discussão e elaboração do pensamento. Sobre essa questão Valente (1997) faz as seguintes considerações:

A construção do conhecimento acontece pelo fato de o aluno ter que buscar novas informações para complementar ou alterar o que ele já possui. Além disso, o aluno está criando suas próprias soluções, está pensando e aprendendo sobre como buscar e usar novas informações (aprendendo a aprender). (VALENTE, 1997, p. 3).

O ensino tradicional, mesmo que informatizado, está centrado na transmissão de informações. Essa organização deixa o aluno em uma situação de passividade, sem capacidade crítica e tampouco reflexiva. Receber e processar a informação são tarefas do aluno. As práticas inovadoras vão além dessa organização limitada de construção do saber e se iniciam por ações reflexivas sobre os processos educacionais.

Os professores devem ter uma clara visão da proposta pedagógica e fazer uso das TDIC para atingir os objetivos da educação. O computador quando usado de forma rica, pode ser um catalisador da aprendizagem e auxiliar na transformação da escola como um todo. *“Informatizar o ensino é solução mercadológica, moderninha, paliativa e que só contribui para adiar as grandes mudanças que o atual sistema de ensino deve passar. Isso não é solução inteligente!”* (VALENTE, 1997, p. 4).

O computador não solucionará todos os problemas da educação e não é esta a ideia que justifica o seu uso. O grande desafio da escola é estabelecer condições e estratégias para incorporar de maneira eficaz as TDIC, agregando qualidade aos processos pedagógicos que têm a finalidade de formar para uma sociedade tecnologicamente desenvolvida (MARINHO, 1998).

Avançaremos mais se aprendermos a equilibrar planejamento e criatividade, organização e adaptação, a cada situação, a aceitar os imprevistos, a gerenciar o que podemos prever e a incorporar o novo, o inesperado. (MORAN, 2000b, p. 29).

O trabalho com as TDIC pressupõe um planejamento que sustente a atividade, criatividade para romper com práticas tradicionais, habilidade para lidar com o inesperado na medida em que eventuais problemas técnicos ou situações não previstas possam ocorrer e, sobretudo, sinergia entre os pares que conduza à valorização das contribuições de cada um e estimule o clima de confiança e apoio (MORAN, 2000b).

Ensinar e construir aprendizagens mediadas pelas TDIC exige flexibilidade e espaços pedagógicos menos rígidos e engessados, que se reservem momentos para trabalhos colaborativos. Com as TDIC os alunos dispõem de uma quantidade imensa de informações, imagens, resumos e cabe ao professor ajudá-los a interpretar os dados, relacioná-los e contextualizá-los.

Moran (2000b) sugere que o avanço na educação acontece mais pela educação positiva do que pela repressiva. Os problemas, os erros e outros aspectos que geralmente são enfatizados precisam ceder lugar à oportunidade de reflexão e aprendizado pela experiência. É saudável iniciar aprendizagens pelo positivo, pelo incentivo, pela esperança, pelo apoio e valorizar a capacidade de aprender e de mudar.

Ajudar o aluno a acreditar em si, a sentir-se seguro, a valorizar-se como pessoa, a aceitar-se plenamente em todas as dimensões da sua vida. Se o aluno acredita em si, será mais fácil trabalhar os limites, a disciplina, o equilíbrio entre os direitos e deveres, a dimensão grupal e social. (MORAN, 2000b, 30).

A maneira como os professores realizam a gestão do conhecimento em sala de aula muda significativamente quando utilizam de forma criativa as TDIC. O

espaço restrito da sala de aula se amplia para múltiplas trocas que podem ocorrer nos locais mais diversos, como museus, parques, praças e em casa. Para que essas práticas façam parte do cotidiano da sala de aula, é necessário que os professores estejam familiarizados com as TDIC, conheçam suas possibilidades e estejam empenhados na elaboração de planejamentos que contemplem novas formas de aprendizagem.

Informatizar o ensino tradicional sem que se promovam mudanças nas práticas de construção do conhecimento significa apoiar o ensino tradicional que limita o potencial das tecnologias em atividades repetidas de apresentações e uso do laboratório de informática para exercícios de fixação. A inovação mediada pela informatização deveria considerar as linguagens múltiplas e as diferentes possibilidades de construção do conhecimento definidas por Gardner (1995) como inteligências múltiplas.

Para Gardner (1995) nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades e tampouco aprendem da mesma maneira. Além disso, vale dizer que é impossível aprender tudo o que há para ser aprendido. É necessário fazer escolhas. Uma escola centrada no aluno deveria avaliar as capacidades e tendências individuais e buscar adequar os alunos não apenas por áreas curriculares, mas por maneiras diferentes de ensinar a partir das sete inteligências definidas como linguística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, interpessoal e intrapessoal.

É importante salientar que o Projeto UCA, como afirmam seus próprios idealizadores, não será determinante para a inovação das práticas pedagógicas. O que se pretende com a introdução da inovação tecnológica e seus reconhecidos potenciais, é que os professores das escolas a ele vinculadas vejam, nesse novo contexto, uma forte razão para repensarem suas práticas e avançarem na inovação pedagógica.

O desafio que se coloca para o presente estudo foi o de buscar indícios de práticas inovadoras e seus desdobramentos na aprendizagem escolar, na medida em que a escola incorpora as tecnologias móveis em um ambiente de imersão na internet.



### 3. MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA

Estamos diante de um novo cenário na educação brasileira, ainda que restrito a poucas escolas, no qual professores e alunos enveredam por um novo jeito de ensinar e aprender mediado pelas TDIC que nunca estiveram tão próximas e presentes no cotidiano escolar como nas escolas que adotaram o projeto UCA. O computador não é utilizado apenas nos laboratórios, e cada aluno possui um *laptop* educacional. Essa nova organização exige profundas mudanças nas práticas pedagógicas. É a era da mobilidade e os *laptops* conectados à rede sem fio podem ser fontes de aprendizado em qualquer lugar, não apenas na sala de aula.

Nas duas últimas décadas, temos acompanhado a disponibilização de um número considerável de computadores nas escolas públicas. Entretanto fazer uso integrado dos recursos computacionais não é algo simples, pois requer reconstrução de um conhecimento que vai além da apropriação dos recursos computacionais (PRADO, 2011).

A implantação de tecnologias móveis na escola, agora de *laptops* educacionais, futuramente de *tablets*, que traz consigo os princípios da inovação pedagógica e da imersão na cultura digital, requer a formação continuada de professores para que seja possível reconstruir práticas pedagógicas.

Na busca de trazer contribuições que possam ser utilizadas em outros estudos acerca da política nacional de distribuição e uso do *laptop* educacional 1:1 em sala de aula, elaboramos essa pesquisa que visou a analisar a apropriação do *laptop* educacional pelo professor na perspectiva de uso 1:1 na sala de aula.

Nosso objetivo geral foi verificar se e como essa incorporação contribui para que os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental inovem em suas práticas pedagógicas.

A partir do objetivo geral, propusemos objetivos específicos para elucidar a relação entre a inovação e as práticas pedagógicas, sendo eles:

- a) caracterizar o que constitui inovação pedagógica para o professor das séries iniciais do Ensino Fundamental que participam do Projeto UCA;

- b) identificar o que o professor pensa sobre as contribuições que a relação 1:1 pode trazer para a aprendizagem;
- c) identificar se a formação do Projeto UCA contribui para a organização das estratégias de aprendizagem que conduzem à inovação pedagógica;
- d) identificar outras estratégias adotadas na formação permanente, se e como contribuem para o novo fazer pedagógico com o uso da tecnologia móvel.

A pesquisa científica não é uma ação totalmente controlável, tampouco previsível. É um processo no qual é impossível prever todas as etapas, o que exige do pesquisador grande atenção e sensibilidade (GOLDENBERG, 2009).

A pesquisa possibilita realizar o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico construído a partir de um problema que mobiliza o pesquisador e limita sua atividade de pesquisa a uma porção do saber. *“O papel do pesquisador é justamente o de servir como veículo inteligente e ativo entre esse conhecimento acumulado na área e as novas evidências que serão estabelecidas a partir da pesquisa”* (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 5).

De forma complementar, Gil (1999) observa que *“o objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”* (GIL, 1999, p.42).

Optamos pela abordagem qualitativa por possibilitar a investigação de experiências complexas a partir do seu caráter exploratório (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Durante um longo período as ciências se pautavam no modelo quantitativo de pesquisa para explicar problemas evidenciados. O fundamental no período era a quantidade de entrevistados, e não os aspectos qualitativos manifestos pelos sujeitos pesquisados. A representatividade e a objetividade que revestia a pesquisa quantitativa foram questionadas por pesquisadores que diziam

é preciso encarar o fato de que, mesmo nas pesquisas quantitativas, a subjetividade do pesquisador está presente. Na escolha do tema, dos entrevistados, no roteiro de perguntas, na bibliografia consultada e na análise do material coletado, existe um autor, um sujeito que decide os passos a serem dados (GOLDENBERG, 2009, p. 14)

Com o tempo, a pesquisa qualitativa ganhou espaço sobretudo nas ciências sociais, que buscam na pesquisa uma metodologia própria para compreensão da realidade. A abordagem qualitativa nos estudos científicos busca entender, descrever e, às vezes, explicar os fenômenos sociais de diversas maneiras, seja

analizando experiências de indivíduos ou grupos [...] examinando interações e comunicações que estejam desenvolvendo [...] ou investigando documentos (textos, imagens, filmes ou música) ou traços semelhantes de experiências ou interações (FLICK, 2009, p. 8).

A abordagem qualitativa é um método de investigação que procura descrever e analisar experiências complexas e possui cinco características:

1. Na investigação qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.
2. A investigação qualitativa é descritiva.
3. Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.
4. Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.
5. O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47-50).

### 3.1 Estudo de caso

Entre as várias abordagens qualitativas, o estudo de caso foi escolhido por possibilitar uma análise mais completa que considera a unidade social como um todo.

O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto da vida real, sobretudo quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2005). O estudo de caso permite a investigação sobre contextos específicos que podem trazer contribuições científicas para a sociedade e *“permite uma investigação para preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real”* (YIN, 2005, p. 20).

Goldenberg (2009) complementa esse pensamento, ao afirmar que o estudo de caso *“reúne o maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto”*. (GOLDENBERG, 2009, p.34).

As características ou princípios frequentes associados ao estudo de caso foram reunidos por Lüdke e André (1986), os quais afirmam que os estudos de caso

1. visam à descoberta;
2. enfatizam a “interpretação em contexto”;
3. buscam retratar a realidade de forma completa e profunda;
4. usam uma variedade de fontes de informação;
5. revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalistas;
6. procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social;
7. Utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa.

O caso a ser analisado é delimitado em uma professora que leciona nas séries iniciais do Ensino Fundamental na Escola Municipal Levindo Lopes (EMLL), integrada ao Projeto UCA.

A EMLL está situada no bairro Paraíso, na região leste de Belo Horizonte (MG). A escola atende ao Ensino Fundamental, tem 33 professores e 560 alunos, moradores dos bairros Fazendinha, Vila Cafezal, Paraíso, Alto Paraíso, Santa Efigênia e do aglomerado da Serra.

A escola foi inaugurada em setembro de 1950, mas apenas em 1971, com o aumento do número de alunos, ganhou o novo prédio no qual funciona até hoje. São 11 salas de aula, uma sala de atendimento individualizado de alunos de “reforço”, um laboratório de informática com 20 máquinas, uma biblioteca, sala de professores, sala para coordenadores, sala para direção, secretaria, cantina, sala de mecanografia, quadra coberta, pátio, *playground* e jardins. A escola possui também um anexo, em outro espaço, que é utilizado pelos professores e alunos que fazem parte do Projeto-Escola Integrada.

A escola possui rede de internet sem fio e passou a fazer parte do projeto UCA em novembro de 2010. Todos os alunos da escola possuem *laptop* educacional modelo Classmate PC, cedidos pelo Governo Federal. As salas são equipadas com um armário adaptado para recarregar as máquinas. A escola

também conta com um agente de informática que está à disposição das professoras para dar suporte técnico durante as aulas.

O contexto escolhido para investigação ampliou as possibilidades de análise na medida em que o Ensino Fundamental, pela sua organização pedagógica, possui um professor regente que ministra diversas disciplinas e possui flexibilidade para organização do tempo. Essa organização é um aspecto favorável, pois, nas experiências relatadas a partir das escolas pré-piloto do Projeto UCA, a aula geminada foi apontada como favorável ao desenvolvimento de práticas com o uso do *laptop* educacional.

Algumas indagações emergiram no início do estudo acerca da maneira como o professor lida com essas novas tecnologias em seu trabalho com os alunos. O uso do *laptop* educacional é amplo em todas as disciplinas? Há privilégio no uso em determinadas disciplinas? A flexibilidade no tempo é aproveitada para promover novas aprendizagens mediadas pelas TDIC? A mobilidade trazida pelo *laptop* educacional tem sido utilizada para transformar outros espaços, para além da sala de aula, em espaços pedagógicos de aprendizagem?

Dentre os métodos de coleta de dados foram utilizados a observação, a análise documental e a entrevista semiestruturada realizada com a professora Francisca (nome fictício). Foram entrevistados ainda a vice-diretora da escola e o agente de informática, apenas como subsídios para eventuais esclarecimentos de questões relacionadas à escola que podem interferir no trabalho da professora, cujo caso é o foco desta pesquisa. O agente de informática é um cargo ocupado por profissional, geralmente egresso da própria escola, que tenha o ensino médio completo e alguma afinidade pelas tecnologias digitais. Após a indicação feita pela escola, o profissional passa por um treinamento na Gerência de Planejamento e Informação (GPLI) onde aprende sobre *software*, *hardware* e redes de informática necessários para que possa atuar no suporte técnico da escola. O agente de informática entrevistado foi alocado especificamente para acompanhar o Projeto UCA.

A professora Francisca é formada em Pedagogia, está na faixa etária entre 50 e 55 anos e atua na RME/BH há quase 20 anos, embora tenha mais de 30 anos de atuação profissional como docente. Concluiu o ensino superior no Instituto de Educação de Belo Horizonte. Na época da pesquisa lecionava para alunos do 3º

ano do 1º ciclo. Mesmo com tantos anos de experiência, quando começou a participar do projeto UCA sentiu-se insegura por desconhecimento das possibilidades do computador.

No ano de 2012 o corpo docente da escola mudou drasticamente, uma vez que muitas professoras se aposentaram. Apenas quatro professoras que participaram da formação do Projeto UCA, em 2011, permaneceram na escola. Entre essas quatro professoras, selecionamos a professora Francisca por ser aquela que está fazendo uso mais frequente do *laptop* educacional nas práticas de ensino e aprendizagem. As demais professoras utilizam o *laptop* muito esporadicamente. Esse uso escasso, apesar da disponibilidade da tecnologia, certamente é fator que merece investigação, embora esse não seja o foco desse estudo.

A observação ocupa um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional, possibilita um contato próximo entre o pesquisador e o fenômeno pesquisado, bem como possibilita uma melhor análise da realidade.

Na medida em que o observador acompanha *in loco* as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 26).

As observações foram realizadas no período de abril a junho de 2012 nas aulas de diversas disciplinas, com e sem o uso do *laptop* educacional, na intenção de verificar se há inovação pedagógica e/ou reprodução de práticas tradicionais de ensino e aprendizagem. Foi elaborado um instrumento para o registro das observações, o Roteiro de Observações, que pode ser consultado no Apêndice. Ao longo do processo, utilizou-se também um diário de bordo, recurso utilizado para a escrita dos dados coletados, que posteriormente foram analisados na busca de respostas para as questões propostas.

A realização de entrevistas baseadas em esquemas mais livres e menos estruturados foi a opção para este estudo, na esteira da tendência das pesquisas em educação que considera que “*na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde*” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33).

A análise documental constituiu uma fonte rica e importante de dados a serem analisados em diversas pesquisas. Os documentos dispersos que devem ser

coletados pelo pesquisador proporcionam melhor visão do problema de pesquisa (GIL, 2002). A análise documental foi realizada a partir do Projeto Político Pedagógico (PPP), do Projeto de Gestão Integrada dos laptops com a tecnologia da escola (PROGITEC) e dos planos de aula da professora Francisca.

Ao longo das observações e análises, foram feitas comparações com pesquisas sobre projetos de inserção de *laptops* na sala de aula e investigações em outros contextos de escolas participantes do Projeto UCA que auxiliassem na compreensão do objetivo proposto.

#### 4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos por meio de observação, entrevista e análise documental serão apresentados em categorias de análise e discutidos com outros estudos que tiveram como foco o uso 1:1 do *laptop* educacional na sala de aula.

##### 4.1 Tecnologias digitais, o professor e sua formação: trilhando caminhos para a inovação.

As primeiras ações da professora Francisca enquanto usuária do computador ocorreram na escola onde trabalha em uma formação oferecida pela Secretaria Municipal de Educação (SMED) que era ministrada no turno da noite, fora do horário escolar. *“Eu era assim quase nada digital”* relatou a professora Francisca. Essa formação teve a intenção de promover a alfabetização digital dos professores, que tiveram a oportunidade de aprender a ligar e desligar o computador, bem como a utilizar alguns *softwares*. Apesar da relevância que reconhece nessa formação, o que fez a diferença para o seu trabalho pedagógico com o *laptop* educacional foi a formação oferecida pelo Projeto UCA.

Eu participei de uma [formação] aqui à noite, antes do UCA, mas foi inicial. Era básico. Mas o UCA realmente foi o que me fez desabrochar.  
(Professora Francisca).

A professora reconhece que, antes da formação do Projeto UCA, tinha “medo” de utilizar o computador, que era acompanhado de um encantamento ao ver suas filhas utilizando-o com tranquilidade. As filhas de Francisca são adolescentes e convivem com o computador de forma mais natural que sua mãe, não têm “medo” de utilizar a máquina. Tapscott (2010) explica os impactos dessa diferença geracional no cotidiano ao afirmar que os nascidos na geração internet têm contato com uma grande quantidade de informações em diversas mídias que exige deles a capacidade de acessar, selecionar e categorizar. A princípio é um processo complexo, entretanto, à medida que se repete, vai se tornando mais simples até ser realizado naturalmente. Essa diferença geracional se amplia na sala de aula, na medida em que a professora Francisca leciona para crianças nascidas no século



XXI, em um contexto ainda mais marcado pelas tecnologias digitais, agora em um contexto de mobilidade e relação 1:1.

Primeiro um medão. Um medão de apertar e tudo desaparecer. Uma varinha mágica, assim, tudo vai desaparecer. Um medo do computador e ficava encantada de ver. Né? Quando eu via minhas filhas que estão com 19, 20 anos mexendo no computador sem a menor preocupação de *deletar* ou de estragar, [é como se fosse] o mais fácil do mundo. (Professora Francisca).

Esse quase completo desconhecimento sobre o uso do computador não era exclusividade da professora Francisca. Outros professores da sua escola estavam na mesma situação e participaram da formação oferecida pela SMED.

A falta de domínio no uso das TDIC representava para as professoras a ausência de algo importante que as colocava em um patamar inferior ao se verem distantes do universo digital, tão divulgado pelas mídias e expresso pelas mudanças na sociedade.

Nas escolas, em geral, encontramos professores que apresentam diferentes relações de uso das TDIC. A professora Francisca, por exemplo, passou a utilizar efetivamente o computador durante a formação oferecida pelo Projeto UCA. Situação similar foi descrita por Bento (2010) em outra escola que se integrou ao Projeto UCA. Diferente desse estudo, Martha Silva (2009) encontrou professores em outra escola UCA que já utilizavam o computador de 4 a 6 horas por dia, em atividades diversificadas, como: acessar *e-mail* e serviços de comunicação instantânea, baixar programas ou músicas, jogar, fazer pesquisas e acessar comunidades virtuais. A partir desse paralelo, percebe-se que no Projeto UCA há realidades diferentes. Existem professores que são analfabetos digitais, alfabetizados digitais e alguns com alguns níveis de letramento digital.

A formação do Projeto UCA foi oferecida em 210 horas de atividades presenciais e a distância, abrangendo as dimensões teórica, tecnológica e pedagógica em cinco módulos. O módulo 1 teve como foco a apropriação tecnológica e foi realizado presencialmente para permitir aos professores e gestores o domínio mínimo dos recursos do *laptop* educacional. O módulo 2 teve como referência as ferramentas da Web 2.0. O módulo 3, subdividido em 3A e 3B, visou atender de forma específica professores e gestores, respeitando os diferentes

contextos de atuação.<sup>11</sup> O módulo 4 abordou projetos de aprendizagem, com foco na interdisciplinaridade. Por fim o módulo 5, denominado PROGITEC, visou a construção de um projeto, pelos professores, para a gestão integrada de tecnologias que se integre ao projeto político pedagógico da escola (MARINHO et al., 2012).

O curso, de acordo com a professora Francisca, foi denso, com grande aprofundamento teórico e prático.

A gente, no início, tinha uma vontade que esse curso valesse até como uma pós-graduação.<sup>12</sup> No meu modo de ver, deveria, pela exigência dos textos. Né? Pela profundidade teórica que a gente viu. Né? Eu acho que valeu! [...] Sem falar que além da parte teórica, o curso tem uma parte de ferramentas didáticas que foi muito importante. (Professora Francisca).

A cada atividade da formação os cursistas eram desafiados a pensar sob uma ótica diferente e navegavam por recursos que eram novidade até mesmo para aqueles que apresentavam maior domínio da máquina e hábito de utilizar a *internet*.

Muitas das ferramentas e muitos dos modos de olhar que a gente aprendeu era novidade pra elas [as colegas] também. Então, não era novidade só pra mim. Era pra todo mundo. (Professora Francisca).

Entre os temas abordados na formação a professora elegeu como recurso de grande utilidade na sala de aula: o mapa conceitual<sup>13</sup>. As conexões estabelecidas em um mapa conceitual permitem analisar como as ideias e contextos se articulam e auxiliam no entendimento de assuntos complexos.

Uma das coisas que eu achei maravilhosa foi o mapa conceitual. Eu achei ele encantador. Achei ele de uma riqueza tão grande, de ligações. Sabe?

---

<sup>11</sup> O módulo 3A é destinado aos professores e o módulo 3B tem como foco de ação os gestores. Contudo, na formação UCA em Minas Gerais a opção foi por oferecer os dois módulos para todos os cursistas, sob a seguinte justificativa: os gestores são professores e podem em pouco tempo se reintegrar ao corpo docente da escola e voltar para a sala de aula, e vice-versa. A importância dessa mudança no planejamento da formação em Minas Gerais foi importante, inclusive na EMLL, pois a atual vice-diretora durante a formação atuava como professora e pôde aprender os dois conteúdos.

<sup>12</sup> O Coordenador do Projeto UCA em Minas, professor Simão Pedro P. Marinho confirmou que os professores solicitaram que o curso fosse considerado uma Pós-Graduação. Foi enviada, inclusive, uma proposta elaborada a pedido da SMED para a ampliação da carga horária e a transformação do curso, de aperfeiçoamento para especialização. Entretanto, com a troca dos gestores na SMED, a iniciativa não logrou êxito.

<sup>13</sup> Na formação do Projeto UCA foi utilizada a ferramenta *online* Mindmeister para criação de mapas conceituais. O foco da ferramenta é a colaboração, pois permite que diversos usuários construam um único mapa em tempo real. Efeitos de cor são utilizados para que seja possível a troca de ideias. Esse recurso está disponível no site: <<http://www.mindmeister.com/pt>>.

Tão dialético. Você pega uma coisa, você puxa pra outra, que vai pra outra e tal. E de repente você vai fazendo cada conexão que você fica assim: meu Deus, num pode. Né? (Professora Francisca).

Além dos recursos apresentados, o curso mobilizou a professora para práticas de pesquisa na *internet*. A pesquisa é fundamental, pois permite desde a ampliação de conhecimentos sobre um determinado assunto até a descoberta de uma ferramenta ou recurso gratuito que pode ser utilizado pelo professor em sala de aula. A professora Francisca destacou a importância de saber selecionar conteúdos adequados durante a pesquisa, na medida em que muitos materiais da *Web* apresentam erros.

A gente fica assim abismada e tem horas que o computador te encanta tanto que você tá mexendo e nem queria aquilo. Sempre que você vai mexer você encontra um programinha lá, um site lá, que tem tudo a ver com o que você estava fazendo e quando você vai ver cheio de lógica, cheio de didática, cheio daquilo que você sabe que deve ter e está lá. Como também você pega muita coisa que você fala assim: nossa que erro bobo, grotesco. (Professora Francisca).

Com o decorrer do tempo, relata a professora, a formação do Projeto UCA foi criando oportunidades para a experimentação, e a insegurança de utilizar o computador cedeu lugar à certeza e à confiança. Não foi um processo fácil, ela reconhece. Houve momentos em que pensou em desistir devido à sobrecarga de trabalho, já que o aprofundamento das atividades exigia grande dedicação e reflexão. Mas o apoio de outras professoras da escola, que conjuntamente participavam da formação, lhe deu forças para que seguisse adiante e não desistisse.

Sinceramente, tinha dias que eu falava assim: eu não vou dar conta, eu não vou dar conta de fazer esse comentário, não sou capaz de fazer isto. E tinha que ler, e tinha que montar, e tinha que escrever, e tinha que fazer isto, tinha que fazer aquilo outro. Ai eu falava assim: vou desistir! (Professora Francisca).

Hoje, após dois anos vivendo a experiência de utilizar o computador dentro e fora da sala de aula, a professora Francisca afirma não ter mais medo da máquina e consegue planejar atividades pedagógicas diferenciadas envolvendo as mídias digitais.

Eu já perdi esse medo. Então hoje eu estou muito mais audaciosa [...] Eu não tenho medo do computador mais. Entendeu? Eu já vejo ele como alguma coisa que eu estou no comando. Ele [o computador] não está no comando. Quem está no comando sou eu. Então é uma visão que eu não tinha. Ele estava lá e eu aqui... Minha visão mudou totalmente! (Professora Francisca).

Perder o medo de utilizar o computador é o primeiro passo para que o uso das TDIC no contexto pedagógico seja possível.

A professora Francisca considera que a formação do Projeto UCA foi essencial para o desenvolvimento das práticas pedagógicas com uso do *laptop* e afirma “*uma pessoa pode usar o Uquinho,<sup>14</sup> agora sem a formação vai ficar limitado mesmo*”.

Aprender a gerenciar o processo de aprendizagem com alunos conectados pela *internet* é um desafio que, para Moran (2000a), exige mudança nos processos organizacionais da sala de aula, flexibilização dos currículos e, sobretudo, adaptação diante da nova forma de gerenciar a aprendizagem.

Enquanto o medo de utilizar o computador faz parte do cotidiano de alguns professores, a inovação das práticas pedagógicas fica comprometida, pelos seus receios de ousar e perder o controle. Dessa forma eles não raro optam por continuar utilizando os recursos com os quais têm maior familiaridade.

Essa acomodação é destacada por Bento (2010). Na sala de aula da escola na qual realizou sua pesquisa, o objetivo pretendido pelo Projeto UCA não foi atingido devido às práticas adotadas pela escola estarem arraigadas a um trabalho já prescrito. A máquina se tornou apenas uma nova ferramenta que se busca encaixar em uma prática consolidada, cultura de vários anos de exercício de docência. (BENTO, 2010, p.91)

Diante dessa situação, vemos o velho travestido de novo. As velhas práticas tradicionais envolvidas pela modernidade que o *laptop* traz para a sala de aula, mas sem que haja uma real mudança nas práticas pedagógicas de ensino e, tampouco de aprendizagem. Demo (1993) chama esse comportamento de “modernoso”. A postura modernosa seria aquela que maquia de moderno o que, no fundo, continua arcaico (DEMO, 1993). O currículo, sendo um retrato da escola, mostra-se envelhecido, independentemente das tecnologias. É o arcaico que persiste (MARINHO, 2006).

---

<sup>14</sup> Expressão comum nas escolas UCA para se referir ao laptop educacional usado no Projeto.

A partir desses relatos, percebemos um grande desafio na formação continuada dos docentes para que o uso das TDIC na educação seja um elemento gerador de mudanças. A formação deve versar sobre questões teóricas, mas principalmente contemplar questões práticas que oportunizem a reflexão, o debate, a experimentação e a vivência. A formação deve mobilizar o professor a criar, a ser agente. As observações feitas, complementadas pelas entrevistas, possibilitam perceber os reflexos da formação oferecida pelo Projeto UCA na prática pedagógica da professora Francisca, que assim fala de si na terceira pessoa.

A Francisca hoje não tem medo de computador. É atrevida demais até. É assim... tanto na sala de aula como na vida pessoal mesmo. Ah, me atrevo a passar e-mail pra tudo qualquer lugar que eu acho que precisa, que precisa reclamar. Me atrevo a escrever opiniões de coisa que eu talvez não teria esse atrevimento de fazer antes. Preparo muito melhor meus trabalhos. É, didáticos, pra ficarem bonitos e viçosos. E, sem falar deu [SIC] preparar as aulas. A Francisca de hoje é uma Francisca diferente! (Professora Francisca).

O aprendizado através dos manuais tem cedido lugar à descoberta pela experimentação. Durante a formação, sua filha a auxiliou na realização de algumas atividades e, às vezes, se surpreendia e dizia: *“Como é que você descobriu isso? (risos)”*. Francisca respondia à filha: *“Do mesmo jeito que você: futucando (risos)”*.

Essa mudança, aparentemente simples na vida da professora Francisca, representa, na realidade, uma transformação que rompe barreiras e rótulos como os descritos por Prensky (2001) e aponta que o sujeito, independentemente da idade que tem, é capaz de superar-se e realizar atividades que caminhem no sentido do desejado para as práticas de inovação previstas pela incorporação do *laptop* educacional na sala de aula.

A formação pode conduzir a uma nova relação do professor com a máquina, o que contribuirá para uma incorporação eficaz da tecnologia na prática pedagógica.

## 4.2 Práticas Pedagógicas inovadoras com uso de tecnologias digitais

O Projeto UCA propõe a realização de práticas pedagógicas inovadoras na sala de aula com uso de tecnologias digitais. O projeto considera que o *laptop* educacional, disponibilizado a todos os alunos, pode contribuir para tais práticas na medida em que se criam novas dimensões de acesso às informações e se estabelecem novas relações entre alunos e professores (BRASIL, 2007).

O computador, conforme já destacado por Papert (1994) ao descrever o construcionismo, é um recurso eficaz na ampliação de aprendizagens. A sua apropriação pelo docente, quando feita de forma planejada, pode mobilizar ações de inovação pedagógica que não podem ser definidas nas reformas de ensino ou nas alterações curriculares, mas são construídas no cotidiano da sala de aula (FINO, 2008). A partir desse princípio foram realizadas observações na busca de compreender se há ocorrência de práticas pedagógicas inovadoras no cotidiano da sala de aula da professora Francisca.

A inovação pedagógica é compreendida pela professora como “*bom senso didático*.” Mas o que a professora entenderia como “bom senso”? Para ela, é a adoção de procedimentos pedagógicos que conduzam o aluno à mudança de atitude, pois, nas suas palavras, aprender é mudar de atitude.

A partir da fala da professora, percebe-se, que, em sua opinião, o modelo de escola adotado não está cumprindo o seu papel, o qual está relacionado à construção de ambientes que promovam o desenvolvimento de múltiplas aprendizagens. Diante desse fato, a inovação pedagógica, para a professora, passa a ser considerada criação e adoção de práticas e estratégias que conduzam o aluno à ação e, conseqüentemente, à aprendizagem significativa. Para que a aprendizagem, na proposta adotada pelo Projeto UCA, seja significativa, é fundamental fazer uso inteligente do computador, ou seja, utilizar o computador como um recurso com o qual o aluno possa criar, pensar e manipular a informação (VALENTE, 1997).

Durante as observações, foi possível perceber a ocorrência de atividades que caminham em direção a práticas que, em geral, são preconizadas para assegurar a qualidade dos processos educativos.

O *laptop* foi utilizado nas disciplinas de Língua Portuguesa e Ciências. Em uma das aulas, durante o trabalho com o poema “Paraíso”, de José Paulo Paes, a

professora pensou na possibilidade de explorar o *laptop* educacional para enriquecer o estudo da obra e dar aos alunos a oportunidade de se tornarem autores e não apenas leitores. Afinal, estamos na Sociedade da Autoria (MARINHO; TÁRCIA; ENOQUE, 2009). A escolha do poema estava, em parte, relacionada ao contexto da escola, situada em um bairro que se chama Paraíso. Dessa forma, seria possível estabelecer comparações e reflexões que conduzissem os alunos a valorizar e cuidar do local em que vivem. Essa mudança nos papéis e na condição do aprendiz também foi observada por Prado (2011b).

A partir do poema, surgiu a ideia de se criar um livro que seria apresentado à comunidade escolar durante uma Mostra Literária.

Depois da escrita, leitura, interpretação e estudo do poema que foi entregue em uma folha impressa, os alunos utilizaram o *laptop* para pesquisar a biografia do poeta. Após a contextualização, em dupla, os alunos elaboraram seus próprios poemas, tendo como referência o texto estudado. As atividades foram realizadas em uma sequência de aulas intercaladas com o uso do *laptop* e de outros recursos, como o caderno e o livro didático.

O poema foi escrito em uma folha de papel e corrigido para posteriormente ser transposto para o *laptop*. Essa ação mostra o quanto a cultura do manuscrito está presente na escola. Pode-se recordar inclusive do período no qual o uso da cópia no processo de alfabetização era considerado um fator positivo que contribuía para o aprendizado da língua. Hoje se sabe que o aprendizado da escrita não resulta da simples cópia de um modelo externo, sendo, na verdade um processo de construção pessoal.

Com o texto digitado, os alunos fizeram uma atividade de busca de imagens na *internet* para ilustrá-lo. Foi utilizado o buscador de imagens da *Google*.

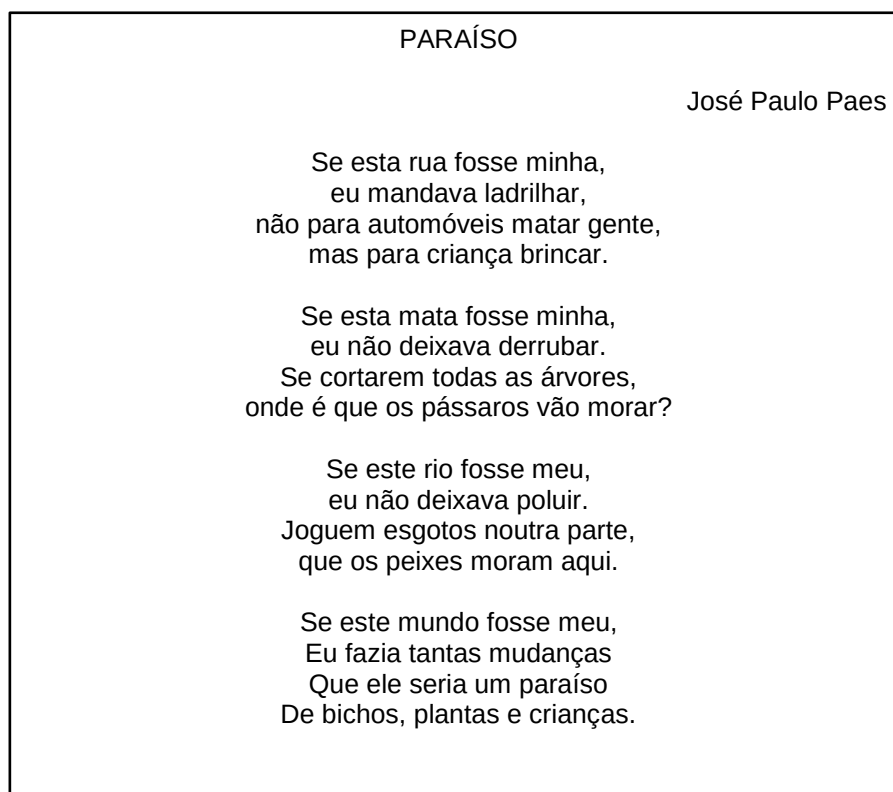
Após a pesquisa, os alunos salvaram as imagens no computador e as incorporaram ao poema. Alguns, entretanto, optaram por fazer seus próprios desenhos. Para isso, no exercício consentido da criatividade, utilizaram o *Tux Paint*,<sup>15</sup> um *software* livre muito utilizado por crianças com idade entre 3 a 12 anos, que permite criar desenhos, previamente instalado no *laptop*. A primeira parte do livro estava concluída.

---

<sup>15</sup> O *software* e mais informações sobre ele estão disponíveis em: <[http://www.tuxpaint.org/?lang=pt\\_br](http://www.tuxpaint.org/?lang=pt_br)>.

Na figura 1, está o poema “Paraíso”, que serviu de referência para a atividade.

**Figura 1 - Poema Paraíso**



Fonte: PAES, 2011.

Nas figuras 2 e 3 estão duas produções de alunos, a título de exemplo dos resultados da atividade. O desenho da figura 2 foi elaborado pelos alunos usando o *Tux Paint*, enquanto a ilustração da figura 3 foi selecionada pelos alunos a partir de busca na internet.



Figura 2 – Poema Minha mata e meu prédio

**MINHA MATA E MEU PRÉDIO**

Se essa mata fosse minha  
eu não derrubava,  
deixava ela quietinha  
para os passaros viverem a cantar.

Se esse prédio fosse meu  
eu não deixava vazio,  
para gente ficar triste.  
Seria moradia para muitas famílias.



Fonte: Elaborado por alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I.

Figura 3 – Poema Se fosse minha

**SE FOSSE MINHA**

Se essa cachoeira fosse minha  
eu não deixava destruir,  
não pra fazer turismo,  
mas pra natureza preservar.

Se essa mata fosse minha  
eu mandava preservar  
não pra gente passear,  
mas pra vida continuar.



Fonte: Elaborado por alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I.

A atividade, da forma como foi conduzida, oportunizou, entre os alunos, o exercício da criatividade, o cuidado com a estética, o trabalho colaborativo e o resgate de elementos do seu cotidiano.

Apesar de ter como referência o texto de José Paulo Paes, os alunos exploraram sua capacidade criadora e escreveram outros poemas, em contexto. Houve tanto uma preocupação com a estética na criação e escolha das imagens para ilustrar o livro, como uma atenção quanto à formatação do texto.

Os alunos demonstraram um nível adequado de alfabetização digital e até de letramento digital (VELLOSO, 2010), que foi expresso na seleção de imagens que se integravam ao texto, na realização de *download* de arquivos, na sua inserção no texto e, sobretudo, na criação de suas próprias imagens.

O conceito de alfabetização, associado ao uso do computador ou à aquisição do sistema de escrita, estaria atrelado ao conjunto de competências para a codificação e decodificação de mensagens levando ao desenvolvimento cognitivo, social, cultural e afetivo, por meio das práticas sociais e finalidades específicas em que esses conhecimentos adquirem significados, isto é, por meio do letramento. (VELLOSO, 2010, p. 34).

Diferente do que se poderia supor, embora os poemas possuam duas estrofes, sua escrita não foi realizada isoladamente. Impediu-se a simplificação da atividade, com cada aluno ficando responsável pela escrita de uma estrofe apenas, para com outra formar o poema. Trata-se de uma produção, de fato, colaborativa (PANITZ, 1996), ou seja, os alunos em duplas escreveram os poemas. O diálogo necessário para ajustar o tema a ser tratado e o trabalho colaborativo constituíram, portanto, o elemento-chave da produção. A realização da atividade não foi fácil, visto que foi necessária a superação de dificuldades e diferenças decorrentes de opiniões pessoais, o que é natural.

Os conceitos de colaboração e cooperação não são uniformes, chegando ao ponto de serem considerados sinônimos ou algum autor considerar cooperação o que outro considera colaboração e vice-versa. Neste estudo, consideramos o conceito de Panitz (1996), que tem a aprendizagem colaborativa como sendo

uma filosofia de interação e estilo de vida pessoal, onde indivíduos são responsáveis por suas ações, construindo aprendizagens e respeitando as habilidades e contribuições de seus pares. [...] A aprendizagem colaborativa se dá por meio de operações e diálogo entre alunos e entre professores e alunos, em um contexto social de criação. Os alunos aprendem a

compreender e apreciar as diferentes perspectivas através de um diálogo com os seus pares (PANITZ, 1996).

Atividades que envolveram o trabalho colaborativo em escola UCA também foram observadas por Mendes (2008).

Durante a criação textual, os alunos trouxeram para o poema elementos do seu cotidiano e ambientes que já foram motivos de encanto e alegria, como “prédio” e “cachoeira”.

Observamos que nos casos em que os alunos utilizaram imagens obtidas da *internet*, ainda que gratuitas, não houve uma orientação para a identificação da fonte das imagens, preservando-se assim o direito autoral. Essa informação é importante, pois os trabalhos que envolvem o uso de TDIC na escola estão imersos em uma cultura digital que pressupõe uma educação para sua apropriação. A educação para a cultura digital implica preparar o aluno para realizar práticas sociais de forma ativa e consciente, pautadas na ética, no respeito aos outros.

Para compor a segunda parte do livro, a professora Francisca desejava também que os alunos produzissem um reconto a partir de uma imagem que é descrita pela professora como uma imagem sonorizada; o desenho animado “Aquarela do Brasil”<sup>16</sup> no qual acontece o encontro do Pato Donald com o Zé Carioca, ambos personagens criados por Walt Disney.

A professora iniciou a aula falando sobre o personagem Pato Donald que no curta, apresentado aos alunos, visita o Brasil da década de 1950. A exuberância da natureza brasileira é enfatizada. Após a explanação a professora perguntou: “Vocês sabem o que é YouTube?” Um aluno respondeu: “É um lugar de ver vídeos”. A pergunta foi feita, em razão de o vídeo assistido estar disponível no referido site. A professora comentou a fala do aluno e complementou dizendo que nesse site qualquer pessoa também pode postar um vídeo.

Em um primeiro momento, o vídeo foi exibido para toda a turma a partir do projetor multimídia, pois a professora desejava que todos os alunos o vissem em um mesmo tempo para que, ao final da exibição, fosse possível ocorrer um debate que desse subsídio à atividade que seria feita posteriormente, dessa forma determinando um ritmo à aula. Os alunos ficaram muito atentos enquanto assistiam ao filme. Não houve barulho ou conversa.

---

<sup>16</sup> O desenho está disponível no Youtube: <[http://www.youtube.com/watch?v=\\_mQHr8bAojU](http://www.youtube.com/watch?v=_mQHr8bAojU)>.

Após a exibição do vídeo a professora fez algumas perguntas: “*Quais foram os personagens? Em qual cidade se passa o vídeo? Quais as características dessa cidade?*” Essas perguntas introduziram uma breve discussão e contextualização feita pela professora, que, na sequência, permitiu que os alunos assistissem novamente ao vídeo nos seus respectivos *laptops* em uma atividade individual. Nesse momento eles foram orientados a acessar o *YouTube* e, no seu tempo, assistir ao vídeo. Essa intencionalidade foi importante, na medida em que considerou a diversidade dos sujeitos, os diferentes ritmos de aprendizagem e assegurou aos alunos a possibilidade de voltar ou adiantar o vídeo de acordo com seu desejo e necessidade. Essa é uma das vantagens do trabalho com o *laptop* no uso 1:1, pois permite a ocorrência de práticas que respeitam as características únicas de cada aluno.

Ao considerar as características únicas dos alunos e dar a eles oportunidades variadas de construção do conhecimento, estamos respeitando as inteligências múltiplas estudadas por Gardner (1995), segundo o qual as pessoas possuem interesses, habilidades e modos únicos de aprender que contribuem para que sejamos tão diferentes uns dos outros.

Entretanto, quando se permitiu que os alunos da turma assistissem ao vídeo nos seus *laptops*, houve aumento de tráfego na rede, o que fez com que os alunos passassem o resto da aula tentando assistir ao vídeo, alguns com êxito, outros não. Os alunos que não conseguiram assistir ao vídeo pela segunda vez, foram encaminhados ao laboratório de informática para que o Agente de Informática os auxiliasse. Enquanto alguns alunos ficaram no laboratório de informática, uma atividade referente a outra disciplina foi iniciada, desconsiderando-se a ausência de alguns alunos da turma.

Este é um aspecto que merece atenção, pois a falta de uma infraestrutura técnica suficiente comprometeu, em parte, a realização da atividade pedagógica.<sup>17</sup> Outro problema gerado como consequência do anterior refere-se ao fato de a professora ter iniciado uma nova atividade enquanto alguns alunos estavam no laboratório finalizando a atividade anterior. Eles perderam uma explicação sobre outro tema curricular não por opção, mas como decorrência de problemas de uma

---

<sup>17</sup> A internet de 2MB disponível nas escolas UCA definitivamente não é suficiente quando muitos alunos acessam a rede ao mesmo tempo, principalmente quando têm acesso a sites como o Youtube, que exige maior largura de banda.

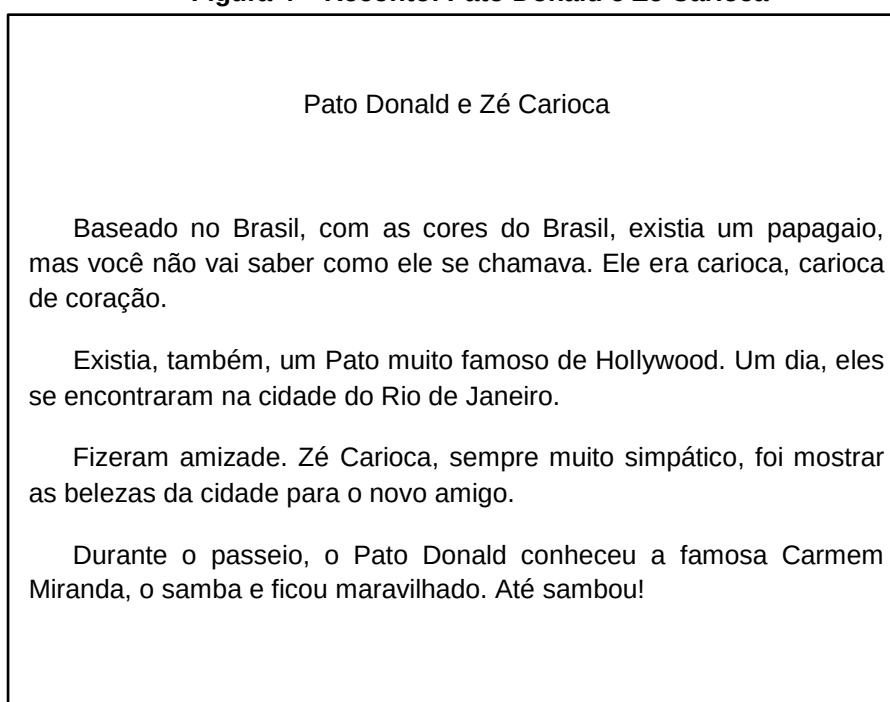
infraestrutura técnica insuficiente. É importante salientar que, enquanto ficaram no laboratório, os alunos estavam sob a orientação do Agente de Informática, um profissional que não possui formação pedagógica e sim de nível médio, o que torna a mediação ainda mais complexa e a aprendizagem comprometida.

Alguns estudos (BENTO, 2010; MOREIRA, 2010) também relataram problemas quanto à infraestrutura tecnológica, considerando-a insuficiente para algumas atividades, causando frustração nos alunos e professores e comprometendo, de forma significativa, o resultado almejado para algumas práticas em sala de aula.

As aulas seguintes foram dedicadas à escrita individual de um reconto sobre o vídeo assistido, correção e sua digitação.

Um reconto (figura 4) foi eleito pela professora como o melhor da turma, pois o aluno soube representar na escrita toda a sonoridade, leveza e detalhes do vídeo exibido.

**Figura 4 – Reconto: Pato Donald e Zé Carioca**



Fonte: Elaborado por um aluno do 3º ano do Ensino Fundamental I.

Outra atividade observada se deu em uma aula de Ciências e tinha como o tema a dengue, inserido no plano curricular, em razão da ocorrência de muitos casos da doença nas redondezas da escola. O número elevado de casos levou as

professoras da escola a considerarem a dengue um tema transversal e importante, cujo aprofundamento era necessário em todas as turmas naquele momento.

A inclusão do novo tema no currículo foi uma forma de problematizar a realidade tal como se apresenta e, a partir da compreensão dos saberes científicos acerca da doença, levar os alunos a assumirem ações seguras que minimizem os focos da doença na região. Dialogar com o aluno, despertar-lhe a curiosidade sobre acontecimentos do mundo e contrapor com sua realidade em atividades que permitam ao aluno sair do senso comum na busca de um novo patamar de conhecimento que amplie suas possibilidades de compreensão da realidade é um dos papéis do professor destacados por Almeida e Valente (2011).

O processo de construção do conhecimento na sala de aula, ao se considerarem os conteúdos da base comum e se permitir a inclusão de temas emergentes e contextualizados com a realidade local, amplia o entendimento do aluno sobre o mundo. Esse processo sempre crescente e provisório devido às desequilibrações estudadas por Piaget é representado com a ideia de um espiral que cresce continuamente e conduz o sujeito a um patamar diferenciado do universo do saber (VALENTE, 2005).

Para que se pudessem trabalhar a questão da dengue, os professores escolheram um vídeo *online* e solicitaram à Prefeitura de Belo Horizonte *folders* que foram distribuídos para os alunos. O filme O fim da picada<sup>18</sup> foi exibido na biblioteca para facilitar a sua visualização por todos os alunos da escola, evitando a montagem do projetor multimídia em todas as salas.

Na sala de aula, o vídeo assistido foi retomado em uma discussão. Durante a fala da professora, alguns alunos disseram: *“a dengue pode matar”*, *“o mosquito da dengue pode proliferar na madeira úmida”*.

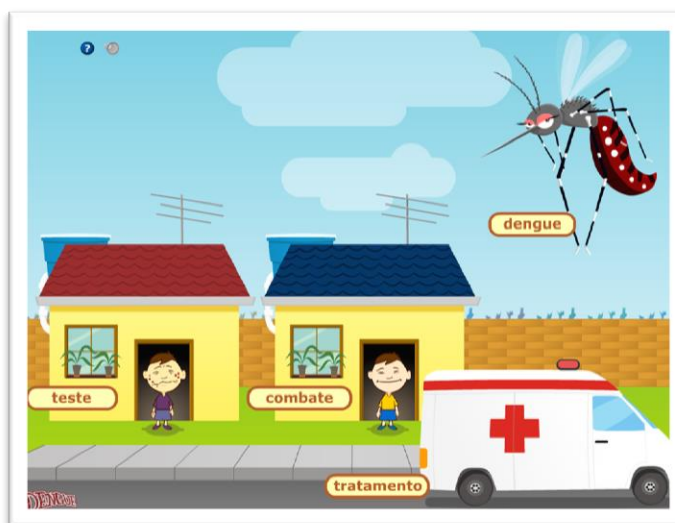
Após a contextualização inicial, a professora pediu para os alunos acessarem um objeto virtual de aprendizagem (figura 5) sobre o tema. O objeto faz parte do Portal do Professor do MEC<sup>19</sup> e possui os menus: Dengue, Combate, Tratamento e Teste, os quais possibilitam aos visitantes conhecer um pouco sobre a dengue. Os alunos fizeram a atividade do *site* que é composta por nove perguntas de múltipla escolha.

---

<sup>18</sup> O vídeo está disponível em: <<http://www.pbh.gov.br/smsa/bhdengue/Filme/FimDaPicada.swf>>.

<sup>19</sup> O objeto está disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/926/187.swf>>.

**Figura 5 - Objeto de Aprendizagem – Dengue**



Fonte: Portal do Professor/MEC.

Depois que todos os alunos concluíram a atividade no objeto de aprendizagem, a professora retomou a discussão sobre a doença e em seguida, fixou três cartolinas no quadro. Ela explicou aos alunos que iria fazer, com o apoio da classe, uma representação das ideias principais que emergiram sobre o tema da dengue. A partir das falas dos alunos, a professora fez, então, um mapa conceitual (Figura 6). No centro, foi colocada a palavra “dengue” e, no entorno, os alunos falaram palavras-chave que se relacionam à doença: combate, tratamento, mosquito, origem, transmissão e sintomas. Ao falarem as palavras-chave, os alunos explicaram a sua relação com a doença.

**Figura 6 - Mapa Conceitual - Dengue**



Fonte: Elaborado pela professora Francisca e pelos alunos



Quando a professora terminou de construir a representação, explicou aos alunos que se tratava de um “mapa conceitual”: “*No mapa, a gente junta as nossas ideias*”, explicou. Ela complementou dizendo que é possível construir mapas conceituais no *laptop* educacional e que poderiam fazer este exercício em outro momento. Disse também que cada aluno receberia uma cópia do mapa construído. Destaca-se que, no período observado, o *laptop* não foi utilizado para a construção de mapas conceituais pelos alunos, apesar de a possibilidade de realização ter sido mencionada pela professora.<sup>20</sup>

Esta atividade foi muito produtiva. Os alunos fizeram todas as tarefas propostas para o dia, mostraram-se participativos e familiarizados com o assunto.

Ao final da atividade houve grande satisfação, tanto por parte dos alunos, que sentiram que aprenderam, quanto por parte da professora, que terminou a aula com a certeza do dever cumprido.

Eu fiquei felicíssima com o resultado, né. É lógico que eles ainda não são capazes de fazer um mapa conceitual no computador, mas eu não vou esperar isso deles. Né? Mas, assim, foi uma culminância mesmo. Né? Aí, você percebe todas as ideias centrais. Né? Nossa, então pra mim (pausa) foi um *feedback* mesmo. Você vê que eles aprenderam. Não ficou superficial, e o conteúdo, além de outras coisas, tinha todo um programinha da internet. Né? Então eu acho que foi muito bom. (Professora Francisca).

Encerrada a atividade, ainda havia um tempo no qual os alunos deveriam permanecer em sala antes de irem para o recreio. A professora Francisca, então, permitiu que os alunos fizessem uso livre do *laptop*. Esta é uma prática adotada pela professora que consiste em permitir ao aluno acessar o conteúdo que desejar, desde que tenham realizado de forma satisfatória as atividades previstas para a aula. A professora percebe que os alunos têm curiosidades e necessidades de interação e se estas podem ser atendidas com o uso do *laptop* não há problema algum em fazer esse acesso na escola, seja nos momentos de uso livre, seja na hora do recreio.

Há determinadas pessoas que falam assim: ah o menino aproveitou e entrou no Facebook. Ah! Eu acho que se ele tiver em uma aula interessante ele não vai entrar e se ele entrar na hora do recreio ou nos momentos de

---

<sup>20</sup> O impulso do pesquisador para sugerir à professora que os alunos construíssem os mapas utilizando o site Mindmeister, adotado na formação UCA em MG, foi grande, mas não cabia interferência no andamento da aula.

uso livre do *laptop*, deixa entrar, ué. Não tem problema não. (Professora Francisca).

Pudemos observar que nos momentos de uso livre os alunos acessam redes sociais e jogos *online*, que não estão relacionados aos conteúdos ensinados na sala de aula. Não identificamos nenhum aluno que, nesses momentos, utilizasse o *laptop* para fazer uma atividade relacionada ao contexto escolar, sendo este de fato, um momento de lazer.

A professora reconhece que a inovação das práticas pedagógicas pode ocorrer sem o uso das TDIC e busca inovar no dia a dia, mesmo com uso de “*ideias simples*”, como ela mesma afirma.

Em uma das aulas, a professora desejava explicar o conceito de solvente universal a partir da água. Para isso, montou um tanque na sala de aula com água e, após explicar que a água dissolve muitos elementos, pegou um pacote de suco, dissolveu na água e os alunos tomaram.

Tá bom esse solvente universal? Perguntou a professora e relatou: eu acho que eles nunca mais vão esquecer. Foi uma experiência simples, mas que vai, com certeza, pra frente (Professora Francisca).

Outra prática interessante, que demonstra a busca da professora por inovações no cotidiano escolar, ocorreu na disciplina de Matemática. A professora Francisca desejava que os alunos compreendessem o conceito de sólidos e reconhecessem semelhanças e diferenças entre esferas, cilindros e cones e entre cubos, paralelepípedos, prismas de base triangular e pirâmides.

Para que o aprendizado não ficasse apenas na teorização ou na observação de desenhos do livro didático a professora, em uma sequência de aulas, trabalhou os conceitos através de dobraduras em papel realizadas individualmente ou em duplas. A cada aula, os alunos construíam sólidos que, ao final, foram reunidos em um painel que foi fixado na parede da sala. A cada sólido construído, a professora perguntava a eles se já haviam visto alguma construção ou objeto que possuía a forma do sólido estudado, relacionando o conteúdo curricular ao contexto do aluno.

Foi possível perceber que os alunos sentiam prazer em realizar as atividades que criaram momentos de diálogo entre si e com a professora. Durante a entrevista, a professora salientou que a formação do Projeto UCA trouxe contribuições para um

profundo repensar das práticas que poderiam ser realizadas inclusive sem o uso de tecnologias digitais, como foi o caso da atividade realizada com os sólidos geométricos.

As mudanças efetivas na educação surgem através de profundas reflexões sobre a prática pedagógica e a elaboração de novas relações entre a teoria e prática (BENTO, 2010).

Hoje, a professora Francisca tem ainda mais orgulho do seu trabalho e se considera uma profissional diferente.

Eu sempre me senti, pode falar que é piegas demais, uma boa profissional. Mas eu acho que hoje eu estou melhor. Muito melhor! (Professora Francisca)

A partir das observações na escola e da entrevista com a professora Francisca, percebe-se que a inovação pedagógica não nasce do vazio, sendo, na verdade fruto de uma experiência produtiva vivenciada. Essa experiência pôde ser construída na formação do Projeto UCA pela professora Francisca, que navegou por objetos virtuais de aprendizagem, conheceu ferramentas que possibilitam o armazenamento de apresentações (*SlideShare*), assistiu a inúmeros vídeos, postou vídeos no *Youtube*, construiu mapas conceituais e navegou por inúmeras ferramentas da Web 2.0 que lhe deram subsídio para transpor os conhecimentos aprendidos em outros contextos para a sua sala de aula no trabalho com o *laptop*. A formação oferecida no Projeto UCA foi, portanto, o elemento gerador de práticas inovadoras.

Porque, na verdade, o curso não é só da ferramenta pra você usar na sala de aula. Ele faz você pensar... na sua prática, nas suas perguntas, nas suas elaborações, nos seus esquemas e você vai formar, no que produzir. Aliás, é difícilimo. Não é? (Professora Francisca).

A Web 2.0 é um elemento-chave para a inovação das práticas pedagógicas com uso das tecnologias digitais na proposta do Projeto UCA. Em sua estrutura, incorpora e coordena diversas fontes como peças de um quebra-cabeça, relacionando dados e pessoas e facilitando um aprendizado mais significativo para o usuário (COLL, 2010). Com a Web 2.0, a produção tornou-se colaborativa e estruturada em redes de saberes nas quais o conhecimento é o centro.

Entre as características centrais da Web 2.0 está o compartilhamento que possibilita aos sujeitos serem autores de conteúdos diversos. Com essa ação, os sujeitos têm a possibilidade de expressar sua opinião e pensamentos e, para isso, podem utilizar sites, tais como o *Youtube*, do qual lançou mão a professora Francisca, não ainda na perspectiva do compartilhamento, mas na visualização de um conteúdo publicado.

Antes da formação do Projeto UCA, a professora Francisca desconhecia o que é a Web 2.0. Na formação, contudo, esse conhecimento foi construído e incorporado em práticas pessoais de uso do computador no dia a dia.

O dia que falaram na Web 2.0 eles [professores formadores do Projeto UCA] passaram um questionário lá. O famoso questionário. Né? Aí, eles perguntaram o que é a Web 2.0? Aí, eu falei: vixe! Não aguentei... Perguntei: é de comer? É de beber? Aí, eu perguntei pra minha filha, lá pras "meninas digitais". Ninguém sabia. Aí, eu falei: gente, não pode... Aí, pronto. Fui ler as reportagens e descobri: a gente tá na rede e isso é tudo de bom! Ué? É tudo que a gente precisa. Então e só tem coisa boa!

O trabalho com as TDIC na EMLL é considerado fundamental pela professora Francisca por diversos fatores, entre eles, o fato de a escola ser de Tempo Integral, ou seja, de os alunos passarem ali o período da manhã e o da tarde. Como consequência, passam pouco tempo em casa e com a família. Essa situação gera um comprometimento ainda maior por parte da escola, que passa a assumir inúmeros papéis formativos.

Considerando-se as mudanças no contexto social, é fundamental que a escola crie meios para que o aluno seja incluído nos contextos social e digital.

A sociedade, para Castells (1999), tem sido remodelada por uma revolução movida pelas tecnologias de informação que modificou as formas compartilhar a informação, comunicar-se, relacionar-se e aprender, ocasionando grandes mudanças na sociedade.

Para Warschauer (2006), a tecnologia e a sociedade estão entrelaçadas e são coconstitutivas. Nesse novo cenário digital, faz-se necessário repensar a exclusão digital e o lugar da escola nesse contexto, na medida em que a falta de acesso à informática e à internet reduz e limita oportunidades na vida (WARSCHAUER, 2006).

A importância da inclusão digital é confirmada pela professora Francisca que reconhece, nas TDIC, múltiplas possibilidades de construção do conhecimento. Ela leva em conta também o encantamento que o computador gera nos alunos, sendo este um facilitador relevante a ser considerado, na medida em que eles ficam predispostos à realização das atividades, demonstrando interesse, esforço e dedicação.

O computador [...] chama a atenção; ele propicia pro aluno um olhar diferente. E ele, como a gente mesmo, fica encantado com esse computador pelo poder que o computador tem (Professora Francisca).

O Projeto UCA contribui para a inclusão digital de professores e alunos, ensina a busca e a troca de informações, a construção de redes sociais e de comunidades colaborativas de aprendizagem (BENTO, 2010; MENDES, 2008; SILVA, Renata, 2009).

É importante que haja um *empowerment* do aluno que o conduza ao uso amplo do computador, em vez de sentir-se usado pela máquina (Warshauer, 1996). Com o *empowerment*, o aluno é colocado na posição de sujeito e tem a possibilidade de criar seus próprios percursos e construir múltiplas aprendizagens.

Com o uso do computador o aluno dispõe de uma potente ferramenta que oferece acesso a informações e serviços que facilitam sua comunicação e ação no mundo.

Outro aspecto a ser salientado refere-se ao acesso às TDIC. Os alunos nem sempre têm fácil acesso à internet fora da escola, sobretudo em lugares como aquele no qual está situada a EMLL.

A professora, durante a entrevista, relatou que os alunos têm acesso restrito ao computador fora da escola o que torna ainda mais necessário que o *laptop educacional* seja explorado na sala de aula. Acrescentou ainda que a mediação docente é fundamental para que o aluno alcance os níveis cognitivos superiores e caminhe para além da zona de desenvolvimento proximal descrita por Vygotsky.

A professora reconhece que, com as tecnologias digitais, o aluno pode ter acesso a inúmeros assuntos estudados na escola e pode fazer algumas descobertas. Nas suas palavras, o aluno pode até “futucar”, ele pode até fazer alguma coisa, mas quando se trata de uma atividade mais aprofundada que exige análise, comparação, reflexão, interpretação e discussão, faz-se necessário o

professor, que, com o domínio amplo e específico do tema, pode criar estratégias diversificadas para conduzir o aluno ao desenvolvimento de diversas competências e habilidades, enquanto estuda um único conteúdo.

Essa visão da professora coincide com pressupostos do Projeto UCA, que considera o importante papel do professor enquanto mediador do processo educativo e seus saberes (MORAN, 2000b). O Projeto UCA, diferente da OLPC, tem o professor e sua formação continuada como elementos fundamentais para a ocorrência de práticas pedagógicas inovadoras com tecnologias móveis e a escola como local privilegiado para a construção do conhecimento.

A mobilidade, um dos aspectos inovadores do Projeto UCA, permite que o equipamento seja utilizado dentro e fora da escola e, como consequência, desperta ainda mais o interesse dos alunos. Essa mobilidade pode ser compreendida em três aspectos: dentro da escola, em espaços que não sejam necessariamente a sala de aula; no entorno da escola; e na casa do aluno. Há, portanto o reconhecimento de que todos os espaços podem constituir lugares de construção aprendizagens e uma intencionalidade de ampliar o processo de ensino e aprendizagem para além dos muros da escola e criar, no dia a dia, situações em que seja possível aprender.

A possibilidade de levar o *laptop* para casa não se restringe apenas à realização de atividades escolares. Em casa, o *laptop* educacional pode ampliar o aprendizado iniciado em sala de aula e também ser meio de inclusão digital da própria família, como afirmou a professora Francisca, que reconhece que “*os pais também são ávidos, iguais a mim*”.

Apesar de reconhecer a importância de o *laptop* ir para a casa dos alunos, essa possibilidade não foi utilizada pela professora Francisca. Não sabemos a razão pela qual essa mobilidade não foi utilizada, visto que alunos de outras turmas levaram os *laptops* para casa. Durante a entrevista com a vice-diretora ficou evidente o apoio da gestão quanto à possibilidade de o *laptop* ir para a casa dos alunos, sendo reconhecida, entretanto, a necessidade de se fazer previamente um contato com a família e de esta colocar-se favorável. Esse pensamento está de acordo com os pressupostos do Projeto UCA que recomenda que o *laptop* seja levado para a casa dos alunos, desde que haja um acordo entre os professores e a gestão escolar, seguido do consentimento da família.

A formação do Projeto UCA mexeu profundamente com a professora, conforme suas palavras. E mudou sua vida. Como uma aluna dedicada, estudou para tirar a nota máxima e colheu os frutos ao longo da formação. Nas suas palavras: “*eu [era] doida pra tirar 100*”. Ao perguntarmos se chegou lá, afirmou: “*no primeiro módulo tirei 96. Nos outros foi tudo 100*”. E concluiu com um sorriso.

Os estudos de Renata Silva (2009) apontaram que as tecnologias poderão levar os professores a reverem seus comportamentos e posturas, refletirem sobre suas ações e provocarem mudanças nas práticas pedagógicas. Essas mudanças não são rápidas; ao contrário, demandam um longo tempo de amadurecimento e entendimento da proposta. Discordamos de Martha Silva (2009) quando afirma que as tecnologias poderão provocar mudanças nas práticas pedagógicas, pois as observações e entrevistas revelaram que a ocorrência das práticas inovadoras não tem sua origem na chegada do *laptop* na escola, mas no desejo da professora em fazer a diferença através de um trabalho pedagógico planejado e com foco na aprendizagem do aluno. Como a professora já buscava inovar em seu cotidiano, a incorporação do computador e das ferramentas da Web 2.0 nas práticas de aprendizagem tornou-se mais natural. A incorporação da tecnologia no uso inovador demanda que o professor reveja suas práticas, contudo ela não é o elemento determinante das mudanças.

A inovação pedagógica pode ocorrer sem a presença de tecnologias digitais e tende a surgir quando o aluno é colocado no centro do processo de ensino e aprendizagem.

A partir do domínio do conteúdo, seguido do domínio da técnica, podem surgir práticas nas quais a tecnologia seja apropriada pelo docente para realização de práticas pedagógicas inovadoras, sobretudo se o professor busca criar amplas possibilidades de aprendizado e mobilizar o aluno para ser agente do seu processo educativo e explorar os recursos da *web* para ampliar e contribuir para a construção de conhecimentos.

Após dois anos de uso do *laptop* educacional na EMLL, observa-se que algumas práticas continuam pautadas na web 1.0, priorizando o acesso a conteúdos disponíveis da rede em lugar de possibilidades interativas de construção coletiva do conhecimento. Outras práticas, contudo, são inovadoras ao colocarem o aluno no centro dos processos de aprendizagem, na condição de autor.

Faz-se necessário um aprofundamento da gestão escolar na busca por compreender aspectos relacionados à articulação de condições materiais e humanas necessárias ao funcionamento do projeto, bem como investigar a relação entre o planejamento, os tempos escolares e a indisciplina, a qual será estudada a seguir sem que se descuide da infraestrutura.

#### 4.3 Gestão na sala de aula

Desde a chegada do Projeto UCA na escola, os professores viram no *laptop* possibilidades de modificar e ampliar as formas de organização e gestão de suas aulas, pois vislumbraram na tecnologia móvel um elemento capaz de atrair a atenção dos alunos e favorecer a construção do conhecimento. Esse registro foi encontrado no PROGITEC (Projeto de Gestão Integrada dos Laptops com a Tecnologia da Escola), um documento elaborado coletivamente pelos professores da escola, com apoio da gestão escolar, que articulado ao Projeto Político Pedagógico, tem o objetivo de dar sustentação ao uso dos *laptops* no cotidiano escolar e às mudanças de ordem gerencial e pedagógica necessárias à incorporação plena da nova tecnologia.

Tal como imaginavam as professoras, o *laptop* realmente atraiu a atenção dos alunos e mobilizou descobertas.

Sempre foi um momento de alegria a chegada do UCA. Era uma expectativa incrível a chegada dele [*laptop*]. Eu via assim, a cada momento que eles recebiam a mesma alegria, a mesma sensação que eu tive quando eu peguei no UCA pela primeira vez. Entendeu? Era o mesmo olhar, aquele mesmo olhar de eu vou descobrir, eu vou fazer eles tiveram também (Professora Francisca).

Com o *laptop*, a disciplina, enquanto comportamento dos alunos, mudou. Os alunos não ficaram sempre quietos; as conversas também não diminuíram. Entretanto, o assunto abordado na maioria dos diálogos, entre os alunos e deles com a professora, passou a se relacionar ao conteúdo escolar estudado, indicando alguns avanços.



Os alunos me chamam toda hora quando estão utilizando o UCA. É outro tipo de indisciplina, mas tudo bem. Eu vejo que estão aprendendo (Professora Francisca).

A relação professor/aluno também mudou, na medida em que os alunos sentiram-se mais próximos da professora e desejaram ter um contato através da *Web*, apesar de esta não ser uma prática comum na escola. Um dos alunos inclusive adicionou a professora no *Facebook* e aguardou ansioso pelo aceite do convite.

Um dia um dos meus alunos chegou e disse: Oh, Francisca, me adiciona no Facebook, quero ver você lá e tal. Aí, eu disse tá... Não é nem uma prática comum na escola. No outro dia a mãe dele chegou perto de mim e disse: oh, Francisca, preciso tanto conversar com você. Pois não, pode falar... É que meu filho está tão chateado, disse que você não gosta dele, porque você não adicionou ele no Facebook. Aí eu falei não... eu até procurei, mas no nome dele eu não achei. Está no meu nome [nome da mãe do aluno] Francisca. Aí eu falei, pode deixar que vou adicionar hoje. [risos]. Aí, naquela noite eu adicionei, mandei uma mensagem para ele. Pela manhã quando eu cheguei aqui e abri, ele já tinha me dado resposta. Quer dizer ele passou a noite e esperou porque eu só entro 10 horas da noite. Olha pro cê vê! (Professora Francisca).

Os alunos da professora Francisca utilizam o *laptop* em atividades individuais, em duplas e em grupo. Segundo ela, essa organização pode variar de acordo com a atividade e objetivos que são propostos. Em alguns casos o trabalho em grupo é importante, já em outros, a realização de uma atividade individual é fundamental, por permitir a concentração e dar ao aluno a possibilidade de reflexão e registro da sua real aprendizagem.

Às vezes eu acho que em grupo fica melhor, porque um ajuda o outro, mas tudo precisa de um [momento] individual também. Sabe por que senão fica muito desligado, então eu acho que precisa do individual. (Professora Francisca).

Acerca do planejamento das aulas que utilizam o *laptop*, a professora Francisca não encontra, hoje, grandes dificuldades. Nas suas palavras, é muito tranquilo. Como leciona há muitos anos e participou integralmente da formação do Projeto UCA, ela consegue adequar o planejamento e pensar em formas criativas de uso do *laptop* com foco na aprendizagem.

Para melhor organização no uso do *laptop*, a vice-diretora informou que foi elaborado um cronograma no qual estabelecia que cada turma da escola poderia utilizar o equipamento durante uma hora por semana. Ela se mostrou favorável à estipulação de horários; nas suas palavras, tudo é uma questão de organização. Ainda que haja a estipulação de um horário de uso, é necessário que haja flexibilidade entre os professores para utilizar o *laptop* quando for importante.

De acordo com Bento (2010), não se deveria repetir a “lógica” do laboratório de informática, na qual os computadores são utilizados em determinados dias e horários nem sempre compatíveis com as necessidades educacionais.

A professora Francisca compartilha desse pensamento e afirma “*ele [o laptop] deveria estar mais à disposição, mais acessível*”. Como consequência da não disponibilidade do recurso no horário integral da aula, algumas práticas que possibilitariam construção de aprendizagens não podem ser realizadas, na medida em que algumas ideias que emergem enquanto o professor está lecionando e não puderam ser previstas no planejamento da aula não podem ser executadas. As práticas ficam limitadas ao previsto, não havendo espaço para o novo, para o exercício da criatividade do professor.

Os estudos de Bento (2010) revelaram aumento da frequência na escola nos dias em que há uso do *laptop* escolar. Essa observação também pôde ser feita na sala de aula da professora Francisca. Os alunos não apenas evitavam faltar, como também perguntavam se o agente de informática já estava chegando para entregar os *laptops*. Essa pergunta era feita pois os *laptops* utilizados pelos alunos não ficavam na sala de aula, e sim no laboratório de informática, um dos problemas relacionados à infraestrutura que serão aprofundados a seguir.

Percebe-se, a partir das observações e entrevistas, que a escola tem adotado estratégias para estimular o uso do *laptop* educacional e buscado alcançar avanços na qualidade da educação. Há indícios de uma articulação entre a professora, a coordenação pedagógica, a direção e o agente de informática, o que contribui para o êxito de algumas atividades, entretanto é necessária a reflexão e ação na busca por solucionar problemas de infraestrutura e suporte, os quais comprometem a qualidade do trabalho pedagógico.

#### 4.4 Infraestrutura e suporte

Os alunos da EMLL utilizam o modelo Classmate fabricado pela CCE que possui o processador de 1.6 GHz, 512 MB de memória RAM, tela de 7", sistema operacional Linux Metasys e outras especificações que podem ser consultadas no site do fabricante.<sup>21</sup> Entre os problemas de usabilidade mais recorrentes percebidos pelos professores, pela diretora e pelo agente de informática, estão o sistema operacional e a memória, de capacidade reduzida.

O sistema operacional Linux Metasys apresenta vários problemas que comprometem a realização das atividades, como reconhece o agente de informática. Em todas as observações foi necessário que os alunos e o agente de informática reiniciassem inúmeros *laptops* que haviam travado ou fazer outras configurações mais complexas quando o sistema operacional não era iniciado ao ligar o aparelho. A própria usabilidade do sistema operacional é um dificultador, que exige da professora e do agente de informática maior dedicação no atendimento a dúvidas que poderiam ser evitadas.

Outro aspecto ressaltado nas entrevistas é a memória do Classmate, a qual é muito pequena e torna o sistema ainda mais lento. Como afirma a professora Francisca, *“ele não tem memória, ele tem uma leve lembrança, né?”*.

Além do modelo de *laptop* adotado, há outras questões que merecem atenção quanto à preparação da infraestrutura para o bom funcionamento do Projeto UCA. Essa preparação contempla a previsão de recursos que permitam guardar e recarregar as baterias dos *laptops*, além da configuração de uma rede de *internet* sem fio que possa ser utilizada em todos os espaços da escola, a fim de possibilitar a mobilidade dos equipamentos e o desenvolvimento de atividades em diversos contextos.

Na EMLL foram adquiridos armários para guardar e recarregar os *laptops*. Entretanto, não foi previsto um armário que comportasse o número aproximado de *laptops* dos alunos de uma turma. Dessa forma, embora haja armários, essa não é uma garantia de que os *laptops* de todas as turmas estarão nas respectivas salas à disposição dos alunos. Ademais, alguns armários ficam no laboratório de informática, exigindo que o agente de informática transporte os *laptops* em todas as

---

<sup>21</sup> A especificação completa do Classmate está disponível no site: <<http://www.cceinfo.com.br/uca/>>.

aulas e entregue aos alunos. Os *laptops* utilizados pelos alunos da professora Francisca, por exemplo, ficam no laboratório de informática.

Como os *laptops* não estão sempre disponíveis e de fácil acesso à professora, a presença do agente de informática, mais que recomendada pelos estudos de (BENTO, 2010; MOREIRA, 2010; MENDES, 2008), torna-se necessária.

Então, quer dizer, depende do agente de informática pegar, levar e entregar [o *laptop*] para cada um. Quer dizer, se houvesse um local que iam ficar os meus [*laptops*] aqui, o meu armário, eu mesma pegaria. Era muito mais fácil. Eu acho que isso ia agilizar muito mais o trabalho. Cada um poderia... um sentar com o outro, não haveria problema, do que eu ter que agendar, eu ter que esperar. Às vezes meu momento chegou agora. Né? (Professora Francisca).

Como decorrência de um problema de planejamento, gerado na preparação da infraestrutura, que não considerou a necessidade de cada armário localizado nas salas de aula ter a capacidade de comportar os *laptops* de uma turma, a professora perde a oportunidade de explorar o potencial da tecnologia móvel na hora em que surge a real necessidade na sala de aula. Ela depende do agente de informática estar disponível para levar os *laptops* para a sua sala, e nem sempre essa disponibilidade existe quando o professor necessita. É importante salientar que, apesar do planejamento previsto pelo professor, inúmeras mudanças podem ocorrer na mediação pedagógica, através da percepção que tem dos alunos interligada aos conhecimentos que possui sobre o conteúdo formal. Dessa forma, em uma aula na qual não estava previsto o uso do *laptop* pode emergir a necessidade do uso. Entretanto, como a reserva do equipamento não estava prevista no calendário da escola, seu uso fica impossibilitado e a aprendizagem comprometida.

É fundamental que se criem meios para que o *laptop* esteja disponível para uso em tempo integral na sala de aula, conforme reflete a professora Francisca.

Se estivesse disponível [o *laptop* educacional] eu acho que tinha jeito da gente conciliar tudo. Com certeza. Eu percebo assim, que isso seria facilímo! Eu poderia, todos os dias, usá-lo e cada dia que eu usasse ia ficar mais fácil e muito mais rápido. É igual nadar, é igual andar de bicicleta. Então, pra mim, a questão da disponibilidade, do aluno ter acesso fácil eu acho que facilitaria. Então eu acho que na questão do conteúdo ele pode fluir tranquilamente a partir do momento que ele esteja disponível. Né? (Professora Francisca).

Além da disponibilidade do *laptop* em tempo integral para uso, é necessário aumento da velocidade da internet, o que possibilitaria, inclusive, a realização de outras atividades que ficam comprometidas.

A presença do agente de informática, ou seu equivalente, no projeto UCA é enfatizada em diversos estudos (BENTO, 2010; MOREIRA, 2010; MENDES, 2008) e também é vista como necessária pela professora Francisca, que reconhece que o profissional é importante na resolução de problemas técnicos os quais ela não domina, sobretudo os que envolvem o travamento do *laptop* e a necessidade de reconfiguração.

É o agente que coloca os uquinhas pra carregar, vê a questão técnica deles, vê qual tá funcionando, se tem algum que tá travando, se a senha precisa validar. Então esse profissional técnico é fundamental. (Professora Francisca).

O professor deve exercer sua autonomia na gestão da sala de aula e não pode transferir o papel de docente ao agente. A aula deve acontecer independentemente da presença do agente de informática na escola. Essa questão é apontada, pois, durante as observações, algumas aulas previstas com uso do *laptop* deixaram de acontecer, nos dias em que o agente de informática não pôde comparecer na escola. É sugerido que ele seja um apoio na solução de questões técnicas e não um elemento determinante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estudo de caso, foi possível perceber ações que apontam indícios de mudanças expressas pelo efetivo uso do computador na vida pessoal, no planejamento das aulas e também em sua execução. Como a professora mesmo reconhece: “*A Francisca de hoje é uma Francisca diferente!*”.

Com a chegada do *laptop*, a professora Francisca reorganizou seu planejamento de ensino e integrou a tecnologia ao currículo prescrito, dando ao aluno possibilidade de ação e interação através da proposição de trabalhos colaborativos. O uso do *laptop* teve uma ação intencional e planejada que ampliou os conhecimentos dos alunos, favoreceu o trabalho em duplas, além de promover reflexão e debate.

Durante o uso do *laptop* educacional, ficou evidente que, apesar de “roubar a cena” em alguns momentos, a tecnologia móvel se tornou um recurso facilitador nos processos de ensino e aprendizagem na medida em que os fazia com que os alunos sentissem prazer em realizar as atividades propostas. Os alunos realizavam harmonicamente as atividades, apresentavam concentração e partilhavam suas descobertas e ideias nos debates com os colegas.

A dimensão da prática pedagógica no estudo realizado mostrou ser responsável por dar vida às ações significativas e inovadoras do Projeto UCA na escola. Foi possível perceber evidências que apontam a reconstrução da prática pedagógica da professora Francisca e o uso diferenciado das mídias digitais integrado ao trabalho dos conteúdos curriculares. Para que mudanças como esta aconteçam, é necessária revisão de posturas, atividades, didática, planejamento; enfim, repensar um currículo no qual as TDIC estejam presentes, tal como se fazem presentes na sociedade.

A chegada do Projeto UCA na escola, o qual promoveu um curso de formação dos professores, induziu, ao menos no caso da professora Francisca, mudanças significativas que foram acompanhadas por práticas inovadoras com uso de tecnologias digitais. Entre os fatores que contribuíram para as mudanças nas práticas da professora Francisca, podemos destacar como elemento central o reconhecimento da importância das TDIC no contexto de uma escola imersa em uma sociedade digital.

A formação oferecida pelo Projeto UCA, conforme relatos da Professora Francisca, não foi apenas um curso que trouxe contribuições para a sala de aula. Ela permitiu aos participantes pensarem nas amplas possibilidades de uso das TDIC, inclusive na sua vida pessoal. A formação trouxe contribuições significativas, mas nada teria mudado na sala de aula se a professora não optasse por fazer a diferença e superasse os desafios decorrentes da experimentação. Tal observação se faz importante na medida em que outras professoras da escola, no mesmo contexto, não obtiveram o mesmo resultado e ainda ensinam de forma bastante tradicional, embora disponham de uma nova tecnologia. Um mesmo projeto pode apresentar realidades diferentes, na mesma escola, por conta das escolhas que fazem os professores.

Os relatos da professora Francisca nos permitiram perceber um reconhecimento das possibilidades pedagógicas trazidas pelas novas tecnologias e das contribuições que elas podem trazer para o cotidiano e também para a sala de aula. A professora fala de um encantamento gerado pela presença das tecnologias na escola, entretanto, apenas isso não é suficiente para a ocorrência de formas criativas de ensinar e de educar com uso das TDIC e, sobretudo, para que o uso inovador permaneça ao longo do tempo e não se esgote, como às vezes se esgota o encantamento. A formação de professores, acompanhada da disponibilização de recursos nas escolas, não significa que as novas tecnologias serão usadas para a melhoria da qualidade do ensino. É necessário, por exemplo, um maior compromisso dos professores na busca pela inovação.

No acompanhamento do cotidiano da professora e de seus alunos, encontramos alguns entraves que dificultam o uso pleno do *laptop* educacional nos moldes em que foi proposto para o Projeto UCA, conforme registrado nos Princípios orientadores para o uso pedagógico do *laptop* na educação escolar. Apesar de o *laptop* estar na escola, seu uso não está sempre disponível ao professor e aos alunos por questões relacionadas à infraestrutura.

A escola deverá estar suficientemente preparada fisicamente para utilização dos *laptops*, com salas de aula adaptadas para isso. A qualidade do acesso à internet também necessita ser melhorada na medida em que atividades que envolvem vídeos ou sites específicos ficam seriamente comprometidas pela baixa velocidade de conexão. O acesso à internet banda larga deve ser suficiente para a

realização das atividades nos espaços escolares de forma que os processos de aprendizagem não sejam impossibilitados. Os membros da gestão e professores da escola podem utilizar sua inteligência para superar alguns problemas, ainda que o mínimo de recursos deva ser oferecido pelo Projeto. O que é inadmissível é o não uso pelo fato da infraestrutura não estar totalmente adequada, pois, mesmo com alguns problemas, algumas saídas são possíveis, sendo possível, inclusive, um fazer inovador, como a professora Francisca demonstra.

A presença do agente de informática, ou equivalente, como apoio ao professor na sala de aula é fundamental para lhe assegurar tranquilidade e tempo para pensar práticas inovadoras e executá-las na sala de aula. Ela contribui para a segurança que o professor precisa ter no trabalho com as TDIC.

Ao contrário do que supõem alguns, o professor não perde seu lugar com a chegada das TDIC. Ao contrário, passa a ter um papel mais importante ao assumir a mediação da aprendizagem em atividades que envolvam análise, comparação, reflexão, interpretação e discussão. A professora Francisca reconhece inclusive que a tecnologia trouxe maior aproximação entre ela e os alunos, que passaram a desejar fazer parte do seu grupo de amigos em redes sociais. Essa aproximação é fundamental para que haja maior troca de ideias e saberes.

As amplas possibilidades do *laptop* e da Web 2.0 ainda não foram completamente utilizadas pela professora Francisca em razão de ela estar ainda em processo de adaptação com as TDIC e ainda tomando conhecimento de suas potencialidades. Entretanto, um passo importante foi dado.

A realização de pesquisas que tenham como foco a investigação das práticas inovadoras com uso de tecnologias móveis em sala de aula é necessária, sobretudo se considerarmos que celulares e *tablets* certamente passarão, em breve, a ser utilizados em contextos de aprendizagem 1:1. No momento em que novas tecnologias móveis forem incorporadas à escola, certamente os princípios do Projeto UCA, fundamentados na imersão na cultura digital, na mobilidade, na conectividade à internet e no uso de diferentes mídias, deverão ser considerados.

Não há modelos prontos ou receitas acabadas para a inovação. O desafio que se interpõe com a chegada das TDIC é reinventar o jeito de fazer escola e de se pensar uma nova educação.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Elizabeth Biaconcini de; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **O computador portátil na escola**: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BENTO, Raquel Matos de Lima. **O uso do laptop educacional 1:1 nas séries iniciais do ensino fundamental**: o que muda na gestão da sala de aula. 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação, Minas Gerais, Belo Horizonte.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Um computador por aluno**: a experiência brasileira. Brasília: Coordenação de Publicações. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Princípios orientadores para o uso pedagógico do laptop na educação escolar**. Brasília: MEC/SEED, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Programa um Computador por Aluno. Preparando para expansão: lições da experiência piloto brasileira na modalidade um computador por aluno: **Relatório de sistematização I** – síntese das avaliações dos experimentos UCA iniciais. Porto Alegre, RS. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/experimentos/PortoAlegre\\_Relatorio\\_3.pdf](http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/experimentos/PortoAlegre_Relatorio_3.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2012.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. V. 1.

COLL, César; MARTÍN, Elena. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1996.

COLL, César; MONEREO, Carles e Col. **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRUZ, José Marcos de Oliveira. Processo de ensino-aprendizagem na sociedade da informação. **Educação & Sociedade**. Campinas, v. 29, n. 105, p. 1023-1042, set./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n105/v29n105a05.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2012.

DEMO, Pedro. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.

FILÉ, Valter. Novas tecnologia, antigas estruturas de produção de desigualdades. In.: FREIRE, Wendel (Org.). **Tecnologia e educação**: as mídias na prática docente. Rio de Janeiro: Wak, 2008. p. 31-47.

FINO, Carlos Nogueira. Inovação pedagógica: significado e campo (de investigação). In: MENDONÇA, Alice; BENTO, António V. (Org). **Educação em tempo de mudança**. Funchal: Grafimadeira, 2008. p 277-287. Disponível em: <[http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Inovacao\\_Pedagogica\\_Significado\\_%20e\\_Campo.pdf](http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Inovacao_Pedagogica_Significado_%20e_Campo.pdf)>. Acesso em 12 dez. 2012.

FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONTANA, Roseli; CRUZ, Nazaré. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 2009.

KAY, Alan; GOLDBERG, Adele. **Personal dynamic media**. 1977. Disponível em: <[http://www.newmediareader.com/book\\_samples/nmr-26-kay.pdf](http://www.newmediareader.com/book_samples/nmr-26-kay.pdf)>. Acesso em 18 nov. 2012.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARINHO, Simão Pedro Pinto. **Educação na era da Informação: os desafios na incorporação do computador à escola**. 1998. 361f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

MARINHO, Simão Pedro Pinto. Novas tecnologias e velhos currículos: já é hora de sincronizar. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v.2, n.3 dez/2006. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/3159/2090>>. Acesso em 18 nov. 2012.

MARINHO, Simão Pedro Pinto; TÁRCIA, Lorena; ENOQUE, Cynthia Freitas de Oliveira. Oportunidades e possibilidades para a inserção de interfaces da web 2.0 no currículo da escola em tempos de convergência de mídia. **Revista e-curriculum**, São Paulo, V.4, n.2, jun. 2009. Disponível em: <[revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/download/.../2145](http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/download/.../2145)>. Acesso em 19 jan. 2013

MARINHO, Simão Pedro Pinto et al. A formação on-line no Projeto UCA em Minas Gerais: contextualização, para além do ambiente virtual. In.: BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista; COUTINHO, Clara Pereira (Org.) **Educação on-line: conceitos, metodologias, ferramentas e aplicações**. Curitiba: CRV, 2012. p. 175-188.

MASCARENHAS, Paulo Rogério Rocha. **Inclusão digital dos alunos do Colégio Dom Alano Marie Du'Noday: o Projeto UCA em Palmas (TO)**. 2009. 105 f.

Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação, Brasília.

MENDES, Mariza. **Introdução do laptop educacional em sala de aula**: indícios de mudanças na organização e gestão da aula. 2008. 170 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo.

MORAN, José Manuel. **Educação inovadora na sociedade da informação**. Caxambu: 23ª Reunião Anual ANPED, 2000a. Disponível em: <<http://168.96.200.17/ar/libros/anped/MORAN.PDF>>. Acesso em 12 dez. 2012.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papyrus, 2000b.

MOREIRA, Silma Rosa da Silva. **Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação**: o caso do Projeto UCA – Um computador por aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du’Noday (TO). 2010. 112 f. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação, Brasília.

ONU, Grupo do CAC. **Seguimiento y evaluación**: pautas básicas para el desarrollo rural. Roma: FAO, 1984.

PAES, José Paulo. **Poemas para brincar**. São Paulo: Ática, 2011.

PANITZ, Ted. **A Definition of collaborative vs cooperative learning**. Disponível em: <<http://tpanitz.jimdo.com/coop-learning-articles-by-ted-and-others/>>. Acesso em 15 nov. 2012.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médica, 1994.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médica, 2008.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista Psicologia Educação Cultura**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em: <[http://www.bomjesus.br/publicacoes/pdf/revista\\_PEC/teoria\\_da\\_aprendizagem.pdf](http://www.bomjesus.br/publicacoes/pdf/revista_PEC/teoria_da_aprendizagem.pdf)>. Acesso em 08 jan. 2012.

PENUEL, William R. Implementation and effects of one-to-one computing initiatives: a research synthesis. **Journal of Research on Technology in Education**, v. 38, n. 3, p. 329-348, 2006. Disponível em: <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ728908.pdf>>. Acesso em 14 jan. 2012.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; BORGES, Marilene Andrade Ferreira. O uso do laptop na escola: algumas implicações na gestão e na prática pedagógica.

In: \_\_\_\_ **O computador portátil na escola:** mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011b. p. 60 – 72.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>>. Acesso em 19 jan. 2013.

PRETTO, Nelson. Desafios para a educação na era da informação: o presencial, a distância, as mesmas políticas e o de sempre. In: BARRETO, Raquel Goulart. **Tecnologias educacionais e educação à distância:** avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

SILVA, Martha Holanda da. **Repercussões do projeto um computador por aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du’Noday (TO).** 2009. 141 f. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Educação, Brasília.

SILVA, Renata Kelly da. **O impacto inicial do laptop educacional no olhar de professores da rede pública de ensino.** 2009. 141 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Educação, São Paulo.

TAPSCOTT, Don. **A hora da geração digital:** como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

VALENTE, José Armando; MORAN, José Manuel. **Educação a distância.** São Paulo: Summus, 2011a.

VALENTE, José Armando. Um laptop para cada aluno: promessas e resultados educacionais efetivos. In.: ALMEIDA, Elizabeth Biaconcini de; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. **O computador portátil na escola:** mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011b. p. 20 – 33.

VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

VALENTE, José. **O uso inteligente do computador na educação,** Pátio, ano 1, n. 1, p. 19-21, Porto Alegre, mai/jul. 1997. Disponível em <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos\\_teses/EDUCACAO\\_E\\_TECNOLOGIA/USOINTELIGENTE.PDF](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/EDUCACAO_E_TECNOLOGIA/USOINTELIGENTE.PDF)>. Acesso em 17 dez. 2012.

VALENTE, José Armando. **A espiral de aprendizagem:** o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes, São Paulo.

VELLOSO, Maria Jacy Maia. **Letramento digital na escola**: um estudo sobre a apropriação das interfaces da web 2.0. 2010. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação, Minas Gerais.

VEM, Win; VRAKKING, Wim Veen. **Homozappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WARSHAUER, Mark. **Tecnologia e inclusão social**: a exclusão digital em debate. São Paulo: Senac, 2006.

WARSCHAUER, M.; AMES, M. Can One Laptop per Child save the world's poor? **Journal of International Affairs**, v. 64, n. 1, p. 33-51, 2010. Disponível em: <[http://www.gse.uci.edu/person/warschauer\\_m/docs/Warschauer\\_bluelines.pdf#warschauer\\_blueline](http://www.gse.uci.edu/person/warschauer_m/docs/Warschauer_bluelines.pdf#warschauer_blueline)>. Acesso em 18 nov. 2012.

WARSCHAUER, M.; ARADA, K.; ZHENG, B. Laptops and Inspired Writing. **Journal of Adolescent and Adult Literacy**, v. 54, n. 3, p. 221-223, 2010. Disponível em: <[http://www.gse.uci.edu/person/warschauer\\_m/docs/ll-pedagogies.pdf](http://www.gse.uci.edu/person/warschauer_m/docs/ll-pedagogies.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2012.

WARSCHAUER, M; TURBEE, L.; ROBERTS, B. Computer learning networks and student empowerment. **System**, v. 24, n. 1, p. 1-14, 1996.

WEISS, Maria Lúcia Lemme. **Psicopedagogia clínica**: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**APÊNDICE****Roteiro de observações**

Escola Municipal Levindo Lopes

Professora: \_\_\_\_\_

Turma: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_ Sala: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

Disciplina: \_\_\_\_\_

Conteúdo curricular: \_\_\_\_\_

**Questões:**

1. Como os alunos estão organizados para utilizar o *laptop* educacional (filas individuais, duplas)? Como os alunos estão organizados nas aulas em que não há uso do *laptop* educacional?

---

---

---

2. Houve mobilidade no uso do *laptop* educacional na sala de aula? E em outros ambientes da escola ou fora dela? \_\_\_\_\_

---

3. A conectividade do *laptop* educacional modificou as formas de interação professor aluno e aluno/aluno?

---

---

---

4. As diferentes mídias colocadas à disposição do *laptop* educacional (imagem, som, vídeo, conexão) foram utilizadas? Como?

---

---

---

5. Há riqueza no uso do *laptop* nas diversas disciplinas que compõem Ensino Fundamental I (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, História, Artes, Educação Física) ou há predomínio no planejamento de atividades para uma disciplina? As atividades são interdisciplinares?

---

---

---

6. As atividades desenvolvidas promoveram debate? Reflexão? Diálogo?

---

---

---

7. O planejamento possui como foco a construção do conhecimento pelo aluno através de experimentação e simulação?

---

---

---

8. O planejamento (plano de aula) contemplou práticas de inovação pedagógicas das TDIC?

---

---

---

9. Quais aspectos foram mais frequentes na aula observada?

- |                                                       |                                                          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Exposição oral               | <input type="checkbox"/> Grupo de discussão              |
| <input type="checkbox"/> Leitura                      | <input type="checkbox"/> Praticar                        |
| <input type="checkbox"/> Uso de recursos audiovisuais | <input type="checkbox"/> Ensinar aos outros/uso imediato |
| <input type="checkbox"/> Demonstração                 |                                                          |

10. A inovação pedagógica ocorreu na aula observada?

---

---

---

## 11. Comentários:

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.