

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CAMPO GRANDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EM  
EDUCAÇÃO**

**KATIA MARIA RIZZO**

**PROJETO UCA - UM COMPUTADOR POR ALUNO: UMA ANÁLISE DO  
TRABALHO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**CAMPO GRANDE/MS  
2014**

**KATIA MARIA RIZZO**

**PROJETO UCA - UM COMPUTADOR POR ALUNO: UMA ANÁLISE DO  
TRABALHO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado Profissional em Educação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Campo Grande, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Organização do Trabalho Didático.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Samira Saad Pulchério Lancillotti

**Campo Grande/MS  
2015**

R538p Rizzo, Katia Maria

Projeto UCA – um computador por aluno: uma análise do trabalho didático no ensino de Ciências da Natureza/ Katia Maria Rizzo. Campo Grande, MS: UEMS, 2015.

144p. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, 2015.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup> Samira Saad Pulchério Lancillotti.

1. Organização do trabalho didático. 2. Tecnologia da educação. 3. UCA – um computador por aluno. I. Título.

CDD 23.ed. 371.2

**KATIA MARIA RIZZO**

**PROJETO UCA - UM COMPUTADOR POR ALUNO: UMA ANÁLISE DO TRABALHO  
DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Campo Grande-MS, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de concentração: Formação de Educadores.

Aprovada em ...../...../.....

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Samira Saad Pulchério Lancillotti (Orientadora)

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

---

Prof.(a) Dr.(a) Shirley Takeco Gobara

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

---

Prof.(a) Dr.(a) Kátia Cristina Nascimento Figueira

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Àquele que sempre acreditou em mim e  
esteve ao meu lado, que me vendo, por  
vezes, desanimada, não media esforços  
para ajudar-me com seus abraços e  
carinhos: meu filho Matheus da Silva  
Rizzo, grande companheiro da minha  
vida.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, o que seria de mim sem a fé que tenho Nele.

Aos meus pais, irmãs, meu esposo João Alexandre Filho, meu filho e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

À professora Samira Saad Pulchério Lancillotti, que com sua maneira competente levou-me a desvendar os difíceis caminhos da pesquisa, sempre disponível para qualquer conversa, mesmo aquelas íntimas, nunca deixando que eu me perdesse em afirmações falsas ou em interpretações duvidosas, durante o processo de construção deste trabalho.

Às professoras Shirley Takeco Gobara e Kátia Cristina Nascimento Figueira, pelas sugestões valiosas na revisão final deste trabalho, na ocasião da qualificação.

Não posso deixar de agradecer as minhas grandes amigas e companheiras Denise Tomiko Arakaki Takemoto e Edione Maria Lazari, que tanto me ajudaram nas horas difíceis, trazendo-me sugestões e contribuições valiosas. Vocês foram fundamentais para que eu desse a volta por cima. Minha gratidão e meu amor!

A todos os professores do curso, sem exceção, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e apoio constantes.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa é descrever e analisar o impacto das novas tecnologias educacionais na organização do trabalho didático de três escolas estaduais, participantes do Projeto UCA - Um Computador por Aluno, no município de Terenos/MS. Para a análise, tomamos por referência o ensino de ciências da natureza, com o tema evolução biológica, nas séries finais do ensino fundamental. Para nortear a discussão utilizamos como ferramenta teórica a categoria de análise *organização do trabalho didático*, formulada por Alves com base nos estudos marxistas sobre trabalho. A organização do trabalho didático deve ser entendida historicamente, para isto é preciso compreender que ela envolve sempre uma relação educativa entre figuras históricas de educador e de educando, que é mediada por conteúdos, procedimentos e tecnologias disponíveis em cada tempo e ocorre em um espaço físico com características próprias. A exploração do campo empírico envolveu observações do espaço escolar e das salas de aula, anotações de campo, registros fotográficos, análise documental e de manuais didáticos, aplicação de questionário semi-aberto e entrevistas com os professores da disciplina nas escolas investigadas. A análise permitiu observar que as escolas, mesmo tendo disponíveis novas tecnologias educacionais, como o *laptop* educacional e Internet, mantém a organização do trabalho didático em moldes comenianos, centrada no uso do manual didático como principal fonte do conhecimento.

**Palavras - chave:** Organização do trabalho didático. Tecnologia na educação. UCA – Um computador por aluno.

## ABSTRACT

The objective of this research is to describe and analyze the impact of the new technologies in the organization of the didactic work of three state schools participating in the UCA Project - One computer per student in the city of Terenos / MS. For the analysis, we take as reference the teaching of natural sciences, with biological evolution theme, at the final grades of elementary school. To guide the discussion used as a theoretical tool the category of analysis *the organization of the didactic work*, formulated by Alves on the basis of Marxist studies about work. The organization of the didactic work must be understood historically, for this we must understand that it always involves an educational relationship between historical figures educator and student, which is mediated by contents, procedures and technologies available in each time and takes place in a physical space with its own characteristics. The exploration of the empirical field it involved observations of the school space and classrooms, field notes, photographic records, document analysis and textbooks, application of semi-open questionnaire and interviews with teachers the discipline in the schools investigated. The analysis allowed us to observe that schools, even though available new educational technologies, such as educational laptop and internet, maintains the organization of the didactic work in Comenius molds, centered on the use of the didactic manual as the primary source of knowledge.

**Key - words:** Teaching work organization, technology in education, UCA - A computer per student.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. <i>Laptop Classmate</i> PC Intel	62
Figura 2. Estrutura da formação	64
Figura 3. Distribuição dos Estados pelas 8 equipes de formação e pesquisa	65
Figura 4. Dimensões da Formação	66
Figura 5. Armários para armazenamento dos <i>laptops</i> EE PA – Nova Andradina	72
Figura 6. Fachada da Escola Estadual C	84
Figura 7. Escola C Sala de Tecnologia Educacional /Biblioteca	85
Figura 8. Fachada da Escola Estadual A	86
Figura 9. Escola A Sala de Tecnologia Educacional /Biblioteca	87
Figura 10. Fachada da Escola Estadual B	88
Figura 11. Escola B Sala de Tecnologia Educacional /Biblioteca	89
Figura 12. Escola B Sala de Aula do 8º e 6º ano	97
Figura 13. Pátio da Escola Estadual B	97
Figura 14. Caderno do aluno	98
Figura 15. Atividades – desenhos	99
Figura 16. Escola C Sala de aula	101
Figura 17. Escola C Disposição dos alunos na sala de aula	102
Figura 18. Escola C Atividade com <i>laptop</i> com alunos do 7º ano	103

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resultado da pesquisa empreendida no banco de dados Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações BDTD	17
Quadro 2 Relação das escolas que participam do UCA em MS	72
Quadro 3 Escolas contempladas pelo UCA TOTAL em Mato Grosso do Sul	73
Quadro 4 Datas das formações	76
Quadro 5 Questões que nortearam a entrevista	91
Quadro 6 Roteiro de observação	95

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCE	Centro de Computação Eletrônica
CENPRA	Centro de Pesquisa Renato Arche
CERTI	Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras
CONSED	Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação
GTUCA	Grupo de Trabalho do Programa UCA
IES	Instituições de Ensino Superior
MEC	Ministério da Educação
MT	Instituto de Tecnologia de Massachussets
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
OE	Objetos Educacionais
OLPC	One Laptop per Child
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PPP	Projeto Político-Pedagógico
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
SED	Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul
SEED	Secretaria de Educação a Distância
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCA	Um Computador por Aluno
UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1 O PROJETO UM COMPUTADOR POR ALUNO (UCA) NA PRODUÇÃO ACADÊMICA.....</b>	<b>17</b>
1.1 Considerações sobre a produção acadêmica acerca do Projeto UCA.....	37
<b>2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO E O PERCURSO HISTÓRICO DO TRABALHO DIDÁTICO NA ESCOLA MODERNA.....</b>	<b>39</b>
2.1 Organização do Trabalho Didático na Educação Moderna.....	40
2.2 Tecnologias na Educação.....	50
2.3 Desafio de educar com as novas tecnologias.....	54
<b>3 CONHECENDO O PROJETO UCA – UM COMUPADOR POR ALUNO .....</b>	<b>57</b>
3.1 Origem do projeto.....	58
3.2 Fases do Projeto UCA.....	60
3.3 Formação no Projeto UCA – GTUCA.....	63
3.4 Projeto UCA em Mato Grosso do Sul.....	71
3.5 Projeto UCA em Terenos/MS.....	73
3.6 Formação UCA no Mato Grosso do Sul e em Terenos.....	75
<b>4 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO EM ESCOLAS UCA DE TERENOS/MS.....</b>	<b>81</b>
4.1 A abordagem do ensino de ciências da natureza .....	81
4.2 O campo de estudo: três escolas, um estudo.....	83
4.3 Procedimentos da pesquisa .....	89
4.4 Os Sujeitos da Pesquisa.....	90
4.5 O que revelou o campo de pesquisa.....	91
4.6 A entrevista.....	92
4.7 Observações nas escolas.....	95
4.7.1 Observação na Escola Estadual B.....	96
4.7.1.1 Observação do espaço físico.....	96
4.7.1.2 Análise da observação da prática pedagógica do professor A.....	98
4.7.2 Observação da Escola Estadual C.....	101
4.7.2.1 Espaço físico.....	101
4.7.3 Análise da observação da prática pedagógica do professor B.....	102

4.8 Análise obtida por meio de Questionário.....	104
4.8.1 A temática da Evolução Biológica como conteúdo escolar.....	105
4.8.2 Formação continuada no uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação.....	106
4.8.3 Trabalho didático.....	106
4.8.4. Análise dos resultados.....	107
4.9 Análise documental - o referencial curricular da Rede Estadual de Educação, os manuais didáticos e planejamentos.....	107
4.9.1 Projeto Teláris.....	108
4.9.2 Projeto Araribá.....	111
4.9.3 Análise das coleções.....	113
4.9.3.1 A evolução biológica nos livros didáticos do Projeto Teláris e Araribá.....	114
4.10 Planejamentos dos professores.....	118
4.10.1 Planejamento do professor A.....	118
4.10.2 Planejamento do professor B.....	119
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>120</b>
<b>6 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>132</b>
APÊNDICE A - PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	133
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	136
<b>ANEXOS.....</b>	<b>140</b>
Anexo I.....	141
Anexo II.....	143

## INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas disponíveis na sociedade têm proporcionado grandes mudanças e novos desafios, especialmente para o campo da educação. Neste contexto, as escolas têm sido alvo de novas propostas e projetos, que objetivam a introdução de recursos tecnológicos avançados nas práticas educativas em favor da formação dos alunos. Neste cenário, as novas tecnologias vêm atravessando os muros escolares e tendem a se solidificar em todo o sistema educacional como ferramentas do trabalho didático.

Dentre os vários projetos criados em favor da inclusão digital e da inovação das práticas educativas, surgiu o Projeto UCA – Um Computador por Aluno, que disponibiliza *laptops* educacionais para a utilização individual dos alunos e professores do Ensino Fundamental com o intuito de subsidiar as atividades pedagógicas tradicionais dos professores, inovar a escola e o conteúdo escolar e modificar a forma de ensinar e aprender, de modo que os alunos possam adquirir e se utilizar dos conhecimentos disponíveis na sociedade de informação.

Diante deste contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto das novas tecnologias na organização do trabalho didático em escolas estaduais do município de Terenos, partícipes do Projeto UCA - projeto piloto, fase II, concluída em 2012, tomando por referência o ensino de ciências da natureza<sup>1</sup> nas séries finais do ensino fundamental.

A chegada do Projeto UCA nas escolas provocou, nas equipes pedagógicas, receio, insegurança, resistência e dúvidas, mas, ao mesmo tempo, o desejo de aprender e manusear os novos equipamentos. Além de fornecer os equipamentos (*laptops* com diversos *softwares* educativos e acesso à Internet), o projeto teve seu foco na capacitação e formação para o uso do *laptop* em benefício do processo de ensino e de aprendizagem.

A implantação do Projeto UCA foi marcada por mudanças de postura e práticas pedagógicas quanto ao uso das tecnologias educacionais nas escolas. A equipe pedagógica e os professores deveriam adequar e inserir o UCA no Projeto Político Pedagógico, incorporando novos referenciais teóricos, além de aprofundar a formação continuada para o uso das tecnologias, com destaque para o *laptop*.

---

<sup>1</sup> Neste trabalho utiliza-se a referência às ciências naturais e ciências da natureza como sinônimas.

Diante dessa conjuntura, estabelecemos para a pesquisa os seguintes objetivos específicos:

1. Estabelecer a análise da produção acadêmica acerca do Projeto UCA, com foco no trabalho didático.
2. Analisar historicamente as formas de organização do trabalho didático na escola moderna.
3. Descrever e analisar o Projeto UCA e sua configuração no ensino urbano e rural de Terenos/MS, município parte do UCA Total.
4. Descrever e analisar o trabalho didático no ensino de ciências da natureza - séries finais do ensino fundamental, com vistas a verificar em que medida o uso das TIC está favorecendo o acesso dos alunos ao conhecimento historicamente acumulado.

Cabe assinalar que o interesse por este tema de pesquisa decorre do fato da pesquisadora deste trabalho exercer a função de Técnica Pedagógica, na Secretaria de Estado de Educação, sendo responsável pelo acompanhamento do Projeto UCA – Um Computador por Aluno - nas escolas da Rede Estadual de Mato Grosso do Sul. Nesse sentido, a entrada no Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Educação lançou o desafio de, a partir das experiências proporcionadas pelo exercício da função de Técnica, aprofundar a percepção sobre os reais alcances do projeto e seus impactos na organização do trabalho didático, por meio da observação das aulas e entrevistas com os professores de ciências da natureza das escolas que ofereciam o UCA Total no município de Terenos/MS

Para o desenvolvimento da pesquisa, tomamos como referencial teórico os estudos de Gilberto Luiz Alves (2005, 2006a, 2006b, 2006c, 2006d) sobre a organização do trabalho didático, fundamentados no pensamento marxista, o qual reconhece na ação dos homens, sobre a natureza e sobre os outros homens, a base da vida em sociedade. Acreditamos, assim, que a reflexão proposta por Alves pode auxiliar o professor a pensar a escola como espaço de socialização e “local privilegiado de formação”, desenvolvendo seu trabalho de forma a criar condições para que o estudante a seus cuidados não somente compreenda a realidade social na qual está inserido, como também alcance uma visão crítica sobre a mesma, se comprometendo com a sua transformação.

Esta dissertação está organizada em quatro capítulos e considerações finais; ao final apresentamos uma proposta de intervenção prática, atendendo a um requisito do Programa de Mestrado Profissional em Educação, no qual esta pesquisa foi desenvolvida.

O primeiro capítulo, com o título: “**O Projeto Um Computador por Aluno (UCA) na Produção Acadêmica**”, busca apresentar um balanço da produção acadêmica

empreendida em âmbito nacional, com foco nos impactos do Projeto UCA sobre as práticas educativas. Neste capítulo procuramos apontar as abordagens feitas pelos pesquisadores e suas conclusões gerais. O levantamento dos trabalhos foi realizado por meio de consulta à Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, que reúne os trabalhos desenvolvidos nos Programas de Pós-graduação no Brasil, a partir das palavras-chave *UCA - Um Computador por Aluno* e *PROUCA*.—Apresentamos neste capítulo, ainda, a discussão estabelecida no Caderno "*Um Computador por Aluno: a experiência brasileira*", publicado pela Câmara dos Deputados, em 2008.

No segundo capítulo, “**Organização do trabalho didático e o percurso histórico do trabalho didático na escola moderna**”, estabelecemos uma análise histórica da organização do trabalho didático na escola moderna, tendo em Comenius a principal referência. A categoria Organização do Trabalho Didático, formulada por Gilberto Luiz Alves, é a principal ferramenta teórica a nortear a discussão do capítulo, que se lastreia no referencial teórico-metodológico marxista. Com base nos estudos de autores que se utilizam desta categoria (ALVES, 2005, 2006a; MIANUTTI, 2010 e LANCILLOTTI, 2008, dentre outros), apresenta-se uma reflexão sobre o trabalho didático como um processo histórico, sempre articulado com as condições concretas e as necessidades colocadas pela sociedade em cada tempo. Consideramos, assim, a escola como espaço de socialização, instituição apta a colocar o estudante em contato com o conhecimento sistematizado ao longo da história da humanidade, a fim de atuar como sujeito participativo diante das demandas próprias do momento histórico que vivencia.

No terceiro capítulo, “**Conhecendo o Projeto UCA – Um Computador por Aluno**” enfatizamos como se instituiu o Projeto UCA nas esferas Federal e Estadual chegando ao município de Terenos/MS na Fase II, como parte do UCA Total. Neste capítulo também descrevemos e analisamos o curso de formação oferecido para o desenvolvimento das ações pedagógicas do UCA, idealizado e conduzido pelo Grupo de Trabalho do Programa UCA (GTUCA).

No quarto capítulo, “**A Organização do Trabalho Didático em Escolas UCA de Terenos/MS**”, delineamos e consideramos o campo empírico (três escolas estaduais— uma rural e duas urbanas), tendo como foco a organização do trabalho didático no ensino de ciências da natureza, principalmente no que se refere aos elementos de mediação *tecnologias* e *conteúdos utilizados*. Neste capítulo são descritos e discutidos os resultados do levantamento de campo, realizado por meio de entrevistas, questionários, análise documental e de manuais didáticos, além de observações com registros (anotações e imagens).

Nas **Considerações Finais** procuramos apontar os principais resultados da pesquisa, entrelaçando os achados empíricos com as discussões teóricas empreendidas anteriormente, principalmente no que diz respeito à *como* se configura a organização do trabalho didático no ensino de ciências da natureza, nas escolas pesquisadas, e qual leitura podemos realizar desta situação observada, a partir dos referenciais teóricos apresentados.

Como parte complementar desta pesquisa e exigência do Programa de Mestrado Profissional da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, apresentamos, ao final, uma **Proposta de Intervenção** nas escolas UCA, nos propondo a delinear *em que* a análise dos dados desta pesquisa pode contribuir para a melhoria da educação básica.

## 1 O PROJETO UM COMPUTADOR POR ALUNO (UCA) NA PRODUÇÃO ACADÊMICA

Este capítulo tem o objetivo analisar a produção acadêmica empreendida a respeito do Projeto UCA (Um Computador por Aluno), na intenção de investigar quais foram as abordagens estabelecidas pelos autores, tomando-se como referência o trabalho didático, no âmbito do Projeto. O levantamento foi realizado por meio de consulta, a partir das palavras-chave “UCA - Um Computador por Aluno” e “PROUCA”, em um destacado veículo da produção científica brasileira: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. O Quadro 1 traz o resultado do levantamento<sup>2</sup>.

**Quadro 1 – Resultado do levantamento realizado na BDTD**

Titulo	Instituição/nível/ano	Autor
Formação continuada de professores e projeto PROUCA: reflexões acerca do prazer em ensinar apoiado por tecnologias digitais	PUC-RS/Mestrado/2013	Carla Spagnolo
Elaboração de aulas com suporte de objetos Educacionais Digitais: Estudo de caso realizado em uma escola participante do Projeto <i>Um Computador por Aluno (Uca)</i> , Em Fortaleza – CE.	UFC/Mestrado/2013	Francisca Danielle Guedes
Gestão e inovação educacional: as tecnologias móveis no espaço escolar.	UDESC/Mestrado/2013	Sergio Zanatta
A docência e suas práticas a partir da inserção dos computadores móveis do projeto <i>Um Computador por Aluno</i> na Grande Florianópolis: três realidades, um estudo.	UDESC/Mestrado/2013	Tatiane Rousseau Machado
A Injunção ao Novo e a Repetição do Velho: Um Olhar Discursivo ao Programa <i>Um Computador por Aluno (Prouca)</i>	UNICAMP/Doutorado/2012	Maristela Cury Sarian
O uso da Web 2.0 na educação: um estudo de caso com professores participantes do projeto <i>Um Computador por Aluno (UCA)</i>	UFC/Mestrado/2011	Renata Lopes Jaguaribe Pontes
Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação: o caso do projeto -UCA - <i>Um Computador por Aluno</i> no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday (TO)	UNB/Mestrado/2010	Silmara Rosa da Silva Moreira
<i>Laptops</i> na escola: mudanças e permanências no currículo	UDESC/Mestrado/2010	Maximiliana B. F. dos Santos
Introdução do <i>laptop</i> educacional em sala de aula: indícios de mudanças na organização e gestão da aula	PUC-SP/Mestrado/2008	Mariza Mendes
Um <i>laptop</i> por criança: implicações para as práticas de leitura e escrita	UFRGS/Mestrado/2008	Silvia de Oliveira Kist

Fonte : Produção própria

<sup>2</sup> O número de trabalhos publicados impôs um recorte, limitando a análise aos que abordam de maneira mais direta as práticas educativas. Neste trabalho o uso dos termos "práticas educativas" e "práticas pedagógicas" são sempre referências ao trabalho didático

Com foco no uso do *laptop* nas práticas educativas a dissertação de Mestrado em Educação de Carla Spagnolo (2013) – PUC/RS - intitulada *Formação continuada de professores e projeto PROUCA: reflexões acerca do prazer em ensinar apoiado por tecnologias digitais*, relatou as mudanças que as tecnologias provocaram nas instituições de ensino.

Spagnolo (2013) iniciou a dissertação discorrendo sobre a superação da “pedagogia de respostas” para uma “pedagogia interrogativa”, mudança esta que a autora considera ser uma exigência da sociedade contemporânea. Uma pedagogia que busca novos ambientes de aprendizagem para suprir as necessidades da sociedade atual. Em sua análise, demonstrou que as TIC proporcionaram grandes transformações no ambiente escolar, desse modo coube ao professor a busca de formação continuada com foco na reflexão e estratégia de engajamento para dar conta da demanda dos “nativos digitais”.

A partir dessa situação, de necessidade de mudanças, Spagnolo (2013) analisou uma escola que participou do projeto UCA, na qual investigou as mudanças que o *laptop* provocou na instituição. Instituição essa que tem como "missão" o desenvolvimento dos quatro pilares apontados por Delors (2006), como o aprender a conhecer, aprender a fazer, a viver com os outros e a ser. Essa informação foi importante, segundo a autora, pois esclareceu a metodologia de trabalho da referida escola, uma escola construtivista que afirma se preocupar com a valorização pessoal e profissional do professor e tem o objetivo-formar o educando na sua totalidade e integridade.

Na implantação do Projeto UCA, os professores e gestores da escola participaram da formação oferecida pelo projeto. A esse respeito, a autora pontuou que a formação do UCA oferecida aos docentes da unidade escolar teve seu foco na prática e nas vivências dos professores. Segundo a pesquisadora, com base nessas práticas, evidenciaram-se mudanças significativas no ambiente educacional e na mobilização dos professores em busca do aperfeiçoamento, com discussões acerca da rejeição das tecnologias por parte de muitos docentes.

Spagnolo (2013) fez uma avaliação otimista dos resultados do UCA no interior da escola, mencionou que o projeto apresentou resultados positivos quanto à mediação da relação professor e aluno. Pois, segundo ela, o professor deixou de repassar conhecimentos prontos aos alunos, subsidiando a mediação com o uso da tecnologia, garantindo o sucesso e o crescimento pedagógico da escola. A pesquisadora relatou que o projeto propôs ao professor práticas pedagógicas inovadoras e motivadoras da aprendizagem fazendo diferença na vida dos alunos.

Quanto aos aspectos negativos, a autora mencionou que a bateria dos equipamentos perdia sua “vida” útil, comprometendo o seu pleno funcionamento, destacou a tela pequena e a baixa velocidade da Internet, que também não era disponibilizada a todos os *laptops*. Mas, mesmo com os aspectos negativos, considerou que os aspectos positivos foram mais numerosos e relevantes. Assim, Spagnolo (2013) conclui que mesmo com as dificuldades técnicas, as tecnologias motivaram o processo de ensino e de aprendizagem com práticas inovadoras, de acordo com a experiência da escola.

Spagnolo (2013) conclui também que a formação dos professores para o Programa Um Computador por Aluno possibilitou práticas que contribuíram para o desenvolvimento da criatividade, autonomia, pertencimento, apropriação tecnológica e autoria, tanto aos professores como aos alunos. Considerou, ainda, que a formação do Grupo de Trabalho do Programa UCA (GTUCA) proporcionou o desenvolvimento de competências e habilidades demasiadamente positivas, que mantiveram acesa a filosofia da escola: “Prazer em ensinar, Prazer em Aprender”.

Francisca Danielle Guedes (2013) desenvolveu a pesquisa de mestrado *Elaboração de Aulas com Suporte de Objetos Educacionais Digitais: Estudo de Caso Realizado em uma Escola Participante do Projeto Um Computador por Aluno (Uca)*, em Fortaleza/CE, na qual investigou como os professores do Projeto UCA selecionaram objetos educacionais digitais e como os incorporaram ao planejamento didático. A abordagem metodológica foi a da pesquisa-ação e a estratégia assumida foi o estudo de caso, com o uso de entrevista semiestruturada, observação participante e questionário via *e-mail*.

Guedes (2013) realizou sua pesquisa com professores da escola de Fortaleza contemplada com *laptops* do Projeto Um Computador por Aluno - UCA. Sua análise objetivou responder como os professores selecionaram os objetos educacionais<sup>3</sup> e quais critérios os motivaram nessas escolhas. Discorreu, também, sobre as dificuldades encontradas por esses professores no momento da seleção desses objetos.

A autora sustentou que as tecnologias de informação e comunicação transformam e possibilitam novas formas de pesquisa na educação, pois disponibilizam conteúdos e material didático no formato digital, o que a necessidade de desenvolver repositórios e portais educacionais. Nessa perspectiva, a autora salienta que, no contexto pesquisado por ela, um dos desafios do uso das tecnologias educacionais foi justamente fazer com que todos os

---

<sup>3</sup> Para a autora os objetos educacionais (OE) “[...] podem ser considerados como recursos digitais com objetivos educacionais específicos que podem ser utilizados e reusados. São exemplos de OE as animações, simulações, vídeos, softwares educativos, dentre outros.” (GUEDES, 2013, p.22).

professores se envolvessem, aprendendo, ensinando, contextualizando, trocando informações e conhecimentos advindos de suas experiências adquiridas anteriormente, seja dentro da escola ou fora dela.

Sob esse prisma, Guedes (2013) discorreu que, com a inserção das tecnologias nas práticas pedagógicas, o professor não assume mais a postura autoritária de transmissor de saberes inquestionáveis. Antes, vivencia o prazer diante da participação dos alunos com seus questionamentos. A pesquisadora argumenta ainda que a tecnologia, por si mesma, não veio resolver os problemas da educação, pois para um bom resultado no processo ensino e aprendizagem faz-se necessário a orientação/formação e planejamento pelo professor para o uso adequado desses recursos. Diante desta realidade, conclui que a escola e os professores que não acompanharem o movimento dessa geração ficarão à margem das inovações dessas inovações pedagógicas.

Segundo as análises de Guedes (2013), a chegada do Projeto UCA nas escolas pesquisadas promoveu a emergência de uma série de sentimentos, tais como dúvidas, questionamentos, inseguranças, incertezas, ansiedade, motivação, resistência, entre outros. Para a autora, o projeto UCA, contexto da realização desta pesquisa, mesmo promovendo a insegurança dos docentes, provocou mudanças no cotidiano das aulas nas escolas públicas brasileiras e incentivou a utilização de objetos educacionais.

A autora mencionou que a chegada do UCA na escola, embora tenha ocasionado inicialmente essa sensação de estranheza e medo do desconhecido, aos poucos proporcionou que a escola, como um todo, e os próprios professores, passassem por um processo de desmistificação, levando-os a uma compreensão de que a ferramenta "Uquinha", como eles chamavam, não era um "lobo-mau" que veio substituir o professor, ou "fazer tudo sozinho". Segundo Guedes (2013), as ferramentas disponibilizadas no *laptop* auxiliaram na aprendizagem dos alunos e na melhoria dos procedimentos didáticos das aulas.

A autora assevera ainda que, em seu entendimento, para formarmos cidadãos, precisamos abrir espaço para que esses sujeitos (os alunos e também os professores – na condição de aprendizes) possam se colocar como atuantes nesse processo de aprender a aprender, mais do que exclusivamente receber passivamente informações. A partir dessas perspectivas, a pesquisadora entende que os objetos de aprendizagem prescindem de um olhar criterioso, decorrendo desse fato a necessidade de que os cursos de formação de professores vislumbrem esses aspectos. Afirma a pesquisadora: "Dessa forma, teremos qualidade e aprendizado andando mais próximos e a tecnologia deixa, por fim, de ser o centro, e passa a

ser a ponte, o que realmente é: mais um instrumento que vem auxiliar o professor na tentativa de construção de uma Educação mais justa e igualitária" (GUEDES, 2013, p.41).

Observamos que a autora demonstrou uma visão bastante otimista sobre a utilização dos objetos de aprendizagem com o uso do *laptop*. Nessa perspectiva Guedes (2013) discorreu que para avaliar a qualidade de um objeto educacional, esse deve ser adequado à série, à idade, ao objetivo, à metodologia, ao nível e à turma. Sua pesquisa revelou que a maioria dos professores buscava objetos através do site do *Google* e que nem sempre os professores testavam os objetos educacionais antes de utilizá-los, sobretudo para verificar o que poderia ser utilizado em sala ou não.

Guedes (2013) verificou que a escolha dos objetos de aprendizagem pelos professores deu destaque aos aspectos atrativos e não aos aspectos pedagógicos. E que, ao selecionarem objetos, nenhum professor preocupou-se com os direitos autorais, o que se revela uma constatação inquietante, haja vista que os professores utilizavam blogs, publicavam conteúdos e disponibilizavam material de pesquisa aos seus alunos, sem qualquer preocupação com questões relacionadas ao plágio, o que pode gerar problemas com os direitos autorais, problemática que envolveria também a escola e outras instâncias superiores.

Com relação à frequência com que os educadores planejam as aulas utilizando objetos educacionais, Guedes (2013) relatou que, com a chegada do UCA, os professores os utilizavam pelo menos uma vez por semana. Sob essa ótica, relataram que a formação realizada para a implantação do projeto UCA deveria ser mais específica, pois havia priorizado somente os conteúdos práticos e apropriação técnica, em detrimento das questões teóricas.

Ainda a esse respeito, Guedes (2013) relata que os professores consideraram a formação do UCA cansativa, considerando que a mesma deveria ser voltada ao desenvolvimento de OE, pois queriam aprender a manusear o áudio e criar mídias. Ou seja, solicitaram formações que se adequassem às suas necessidades, pois muitas vezes esses professores não utilizavam os recursos devido à falta de experiência ou capacitação para o manuseio, sendo que, por não terem autonomia na sua utilização, avaliavam que perderiam muito tempo se tentassem sozinhos. Por fim, Guedes (2013) pontua que as dificuldades relatadas pelas professoras estavam relacionadas a uma apropriação tecnológica ineficiente oferecida na formação, no sentido de parecer imposta, sem que as necessidades dos professores fossem realmente consideradas. A esse respeito, a autora afirma que:

[...] o Projeto UCA para obter êxito, deve agir diferente da maioria dos projetos de informatização nas escolas, não deixando esse sentimento de que está sendo imposto aos professores, nem permitindo que as formações passem a sensação de que são obrigatórias, mas sim que possuem significado. (GUEDES, 2013, p.84).

Por fim, a autora, em suas conclusões, considera que sua pesquisa proporcionou reflexões sobre a importância dos critérios pedagógicos na escolha dos objetos educacionais, a compreensão, pelos professores, do porquê da utilização dessas ferramentas no cotidiano escolar e um melhor entendimento da interferência das teorias incorporadas ao uso dessas tecnologias em sala de aula.

A dissertação de Mestrado de Sérgio Zanatta (2013), *Gestão e inovação educacional: as tecnologias móveis no espaço escolar*, indicou como objetivo analisar as mudanças nas práticas educativas vigentes com o Programa UCA – Um Computador por Aluno. Zanatta (2013) iniciou sua dissertação enfatizando a importância da escola inserir seus alunos na sociedade contemporânea, permeada pelas tecnologias, por meio do processo de ensino e de aprendizagem, juntamente com a atuação planejada de gestores, professores e equipe pedagógica, com vistas a provocar uma inovação com resultados no conhecimento. Para o pesquisador, quando a gestão está envolvida nas atividades pedagógicas, a tecnologia é incorporada cada vez mais na unidade escolar.

A pesquisa de Zanatta (2013) procurou demonstrar quais foram as tecnologias mais utilizadas pelos professores, com vistas a identificar quais as formas e incidências do uso das tecnologias entre os professores, a partir dos olhares dos gestores. Segundo o autor, sua pesquisa demonstrou que o aluno da escola pública teve acesso e conhecimento a programas disponibilizados na Internet, democratizando assim não somente o acesso às mídias digitais, mas também ao conhecimento.

Discorreu o pesquisador que os professores das escolas utilizaram tecnologias móveis, *laptops*, dando preferência ao trabalho por projetos. Segundo Zanatta (2013), a predominância da metodologia de projetos revela a força desse movimento nos processos de formação de professores, os quais têm incentivado e desenvolvido, desde o final dos anos 1990, dentro dos grandes projetos de inserção de tecnologias na educação do Governo Federal, a utilização desta metodologia.

Zanatta (2013) sustentou, ainda, que o projeto UCA influenciou a forma de organização do trabalho da escola, provocando mudanças, as quais considera positivas, nas práticas pedagógicas, tais como a melhoria da comunicação no interior da escola e a ampliação da motivação dos estudantes para o trabalho escolar. Entanto, salienta que –sua

inserção também gerou dificuldades no cotidiano da organização do trabalho no que diz respeito às relações humanas, aos recursos financeiros e ao funcionamento das próprias máquinas.

Segundo Zanatta (2013), essas mudanças manifestaram-se nas práticas pedagógicas no movimento dos professores e gestores de afastarem-se dos modelos tradicionalmente estabelecidos para o ensino e encontrarem ou desenvolverem conteúdos e/ou estratégias de sala de aula que possibilitaram aos alunos domínio de conceitos temáticos básicos.

Em linhas gerais, constatou que os gestores e professores consideraram o *laptop* um recurso tecnológico importante para o processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que o recurso possui um grande potencial para mediação do conhecimento, além de ter possibilitado inovação e renovação nos espaços da escola, e maior facilidade de acesso às diversas fontes de informação e formas de conhecimento.

A dissertação de Tatiane Rousseau Machado (2013) intitulada *A Docência e suas Práticas a Partir da Inserção dos Computadores Móveis do Projeto Um Computador por Aluno na Grande Florianópolis: Três Realidades, Um Estudo*, teve por finalidade "[...] Analisar as práticas docentes que ocorrem a partir da inserção de computadores móveis em três escolas da Grande Florianópolis, contempladas pelo Projeto UCA, a fim de contribuir com os estudos sobre o uso das tecnologias digitais na educação." (MACHADO, 2013, p.40).

Inicialmente, Machado (2013) procurou entender, a partir do estudo histórico e etimológico dos conceitos envolvidos na inserção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação –TIDIC em ambientes educacionais, como estes permearam a profissão docente, seus saberes e práticas, a fim de entender como estas se constituíram e se houve mudanças nas práticas docentes.

Para a autora, vivemos em um contexto de disseminação de informação, de conectividade, de convergência tecnológica, de novas sensibilidades criadas pelo acesso à informação e ao conhecimento socialmente acumulado. Assim, com a chegada dos *laptops* moveis às mãos dos alunos, ampliou-se o acesso a uma enorme gama de informações que levaram a outras informações e essas a outras mais.

Nessa perspectiva, Machado (2013) assegurou que cabe ao professor buscar práticas que permitam compreender as informações e refletir sobre as mesmas, para, a partir delas, construir um novo conhecimento ou atribuir um novo significado ao que já existe, transformando o senso comum em conhecimento científico. A pesquisadora afirmou que para o professor ensinar no “mundo digital” é preciso converter *informações* em *aprendizado*,

considerando ainda que, conhecendo as potencialidades das TDIC, o professor poderá utilizá-las de uma forma que potencialize o aprendizado dos conhecimentos específicos de sua área.

A autora optou pelo uso de métodos qualitativos para desenvolver o estudo empírico nas escolas selecionadas, lançando mão de observação não participante e entrevista semiestruturada para a coleta de dados. Foram abarcados no estudo cinco professores que atuavam nas séries finais do ensino fundamental de três escolas, fazendo uso periódico do computador móvel como recurso pedagógico.

Machado (2013) discorreu que a chegada dos *laptops* às escolas, pelo Projeto UCA, proporcionou aos professores formação para o uso dos equipamentos, segundo o modelo designado pelo GTUCA Nacional. Diante dos dados levantados em campo, Machado observou que apesar da maioria dos docentes serem jovens (entre 20 e 30 anos), eles reproduziram o modelo de docência que experimentaram na educação básica. A autora considerou que a articulação entre os fatores: idade, tempo de atuação e formação inicial ou continuada deficitária dos professores justifica, de alguma maneira, uma preferência por atividades que podem ser consideradas como “tradicional”, por serem capazes de proporcionar maior sensação de segurança e familiaridade, já que são apreendidas desde a escolarização inicial.

A autora apontou os pontos positivos ponderados pelos professores no decorrer da pesquisa quanto à inserção do *laptop* do projeto UCA na prática pedagógica: superação do papel do professor como *transmissor* do conhecimento, dando lugar ao papel de *mediador* do conhecimento e de *instigador*, capaz de gerar maior motivação nos alunos para aprender o conteúdo ou prestar atenção às aulas; facilitação do acesso, por meio do *laptop* móvel, conectado à Internet, às informações em tempo real; maior inclusão dos alunos na cultura digital; uso do equipamento para mediar os processos de ensino e de aprendizagem.

Machado (2013) observou que, mesmo com um número relevante de fatores positivos, o discurso não corresponde às práticas docentes, que se repetem e pouco se ampliam ou modificam, revelando um uso muito limitado dos computadores móveis. Quanto aos pontos negativos, ressaltou que houve unanimidade entre os professores no que diz respeito ao equipamento (tamanho reduzido da tela, pouca capacidade de armazenamento, baterias e carregadores que apresentaram, repetidamente, problemas, entre outros).

Assim, diante das discussões apresentadas até o momento, conclui que as práticas emergentes em ambientes permeados pelas TDIC, em especial os computadores móveis do Projeto UCA, ainda não estão em consonância com as necessidades da sociedade atual, uma vez que as práticas educativas não mudaram.

Em *A Injunção ao Novo e a Repetição do Velho: Um Olhar Discursivo ao Programa Um Computador por Aluno (Prouca)*, tese de doutorado de Maristela Cury Sarian (2012), a autora buscou "[...] compreender as redes de filiações e os trajetos de sentidos constituídos do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA)". (SARIAN, 2012, p. 13). O trabalho tomou por base a Análise de Discurso, para apreender a forma que assume o programa no discurso do Governo Federal Brasileiro. Para tanto, tomou por base textos legais e documentos referentes ao programa, disponíveis na Internet.

A partir destas fontes, Sarian (2012) apresentou de modo mais amplo as questões político-pedagógicas do Programa. Os documentos consultados indicam, segundo a autora, que na "discursividade" o programa é significado como sendo de inclusão social, com o objetivo de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem e a cadeia produtiva por meio da oferta de *laptops* e Internet às escolas de ensino fundamental. Contudo, a análise das fontes lhe permitiu compreender as reais condições nas quais o programa foi produzido.

Assim, argumenta que o percurso da pesquisa levou-a a compreender o PROUCA para além do discurso institucional. Um olhar sobre o processo de escolarização no Brasil, marcado pela "[...] transferência da escrita para um território ágrafo" (SARIAN, 2012 p.15), compreendido a partir dos determinantes da sociedade capitalista, permitiu que a autora apreendesse que um programa como esse responde à necessidade capitalista de formar um sujeito alfabetizado digital, ou seja: "[...] é preciso qualificar sua força de trabalho, por meio do domínio da tecnologia digital, para ser disponibilizada em uma sociedade afetada por esse modo de significação." (SARIAN, 2012, p. 126).

Quanto à formação GTUCA, considera que a proposta produziu efeitos autoritários e impositivos, não dando abertura de espaço para que professores "[...] se tornassem sujeitos de seus próprios gestos de interpretação", o que a autora chamou de "produção de condições para autoria". (SARIAN, 2012, p. 211). Coube aos professores da escola acatar a nova proposta educacional, dar conta de atender às demandas do processo de capacitação e colocá-la em prática.

Segundo as análises de Sarian, coube também ao professor – e somente a ele – envidar esforços para que se atingisse o resultado esperado pelo Estado no que diz respeito à implantação do computador na sala de aula. Assim, em relação à aprendizagem, o professor deveria desenvolver atividades que levassem o aluno a desenvolver um método de aquisição, elaboração, descoberta e construção de conhecimento, sendo destacada, desta forma, a metodologia do "aprender a aprender". Destarte, considera que a escola é um espaço em que há disputas de sentidos, muito diferente do que prega a "[...] concepção asséptica e destituída

de história, própria do chamado construtivismo, que significa a base epistemológica do PROUCA." (SARIAN, 2012, p. 126).

Nas palavras da autora, o PROUCA foi um projeto originalmente americano, implantado na educação brasileira, e pode ser considerado como um efeito das relações historicamente estabelecidas entre Brasil e Estados Unidos, potencializadas com a mundialização. Desta forma, o PROUCA sustenta um discurso de inovação e modernização, na medida em que leva para a escola pública *laptops* com Internet. Porém, com o objetivo de realizar um movimento analítico em sua pesquisa que desestabilizasse esse discurso, a autora conclui que esses sentidos apagam outros, uma vez que "[...] o que é significado como novo, neste Programa, inscreve-se na discursividade do velho." (SARIAN, 2012, p. 235).

Renata Lopes Jaguaribe Pontes (2011) em sua dissertação *O Uso da Web 2.0 na Educação: Um Estudo de Caso com Professores Participantes do Projeto Um Computador por Aluno (Uca)*, analisou, a partir de uma abordagem metodológica qualitativa, como se deu a apropriação e utilização pedagógica da *Web 2.0*, pelos professores participantes do Projeto (UCA) em uma escola do município de Fortaleza, Ceará. Os dados foram coletados por meio de observação participante e entrevista semiestruturada, com três professores da escola selecionada.

Pontes (2011) iniciou sua dissertação definindo que, diferente da *Web 1.0*, que é estática, a *Web 2.0* é uma evolução da estrutura da Internet, caracterizada por espaços colaborativos, em que os usuários atuam como emissores e receptores, o que alimenta a interatividade e a socialização. Nessa perspectiva, discorreu que a *Web 2.0* possibilitou o surgimento de um sujeito autor do seu próprio conhecimento, estimulando a formação de um ser autônomo, pensante, reflexivo e crítico que, ao mesmo tempo em que compartilha em rede suas descobertas, aprende com as dos outros. Para a autora "[...] os conceitos chaves da *Web 2.0* são: participação, produção de conteúdo, autoria, armazenamento, compartilhamento, interação e colaboração." (PONTES, 2011, p.24). Considera ainda que, para usar as ferramentas da *Web 2.0* na prática pedagógica, é preciso que os professores dominem suas funcionalidades. Neste sentido, procurou observar no processo de pesquisa os usos pedagógicos que os professores foram capazes de fazer do *Orkut*, de vídeos (gravação e compartilhamento no *YouTube*) e também na edição de *Blogs*.

A autora explica que o processo de sua pesquisa deu-se em dois momentos distintos. Em um primeiro passo, procurou identificar a compreensão dos professores da escola sobre o uso pedagógico das ferramentas de *Web 2.0*, o que foi feito antes de realização de oficinas, acompanhamento pedagógico ou aulas experimentais. Em um segundo momento, procurou

investigar, com três professores que se disponibilizaram a participar da pesquisa, de que maneira ocorreu a apropriação e a utilização pedagógica da *Web 2.0*, como resultado das atividades formativas.

Pontes (2011) enfatizou que o Projeto UCA fundamentou-se em princípios pedagógicos de base construcionista, conforme a teoria de Seymour Pappert (2008), utilizando a metodologia de projetos de aprendizagem e tomando como referência os princípios teóricos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Quanto ao seu impacto, a pesquisadora pontuou que a proposta foi além das transformações do uso da tecnologia no espaço escolar, pois alterou as práticas pedagógicas propondo novas formas de ensinar e novas maneiras de aprender.

Ainda segundo suas análises, mesmo com suas limitações o *laptop* do UCA propiciou uma aprendizagem por redes, pois possibilitou a troca de informações entre professores e alunos de diferentes localidades, por meio da Internet. Para a autora, essa proposta justificou o uso da *Web 2.0* como recurso pedagógico, pois, para ela, ensinar hoje, não é repassar, e sim criar possibilidades de construção de conhecimentos.

Conclui que o simples emprego das ferramentas da *Web 2.0* na educação, assim como o de qualquer outra tecnologia, não garante a geração de práticas que envolvam trocas e colaboração. Isto exige que a metodologia empregada pelo professor vá nesse sentido, para que não se caracterize como afirma Cysneiros (1999, p. 15, apud PONTES, 2011 p. 143) como uma “inovação conservadora”. Assim, indica que as formas de utilização observadas no processo de pesquisa são os “[...] primeiros passos bem-sucedidos de uma longa caminhada para que a filosofia da *Web 2.0* seja vivenciada, entendida e absorvida pelas professoras” (PONTES, 2011, p. 143).

Em *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)*, dissertação de Silmara Rosa da Silva Moreira (2010), o objetivo proposto foi analisar as reações dos professores face à introdução do computador na Educação: no caso o Projeto UCA – Um Computador por Aluno – implantado no Colégio Estadual Alano Marie D’Noday, em Palmas/TO. Como referencial teórico, a autora informa que pautou-se em “estudos e pesquisas relacionados aos processos de adoção de uma Inovação Educativa” (MOREIRA, 2010, p. 4).

Com este escopo, iniciou sua dissertação destacando aspectos conceituais e práticos envolvidos nas concepções de: Inovação, Inovação Educativa, Informática Educativa e acerca do Projeto UCA. Sendo um estudo de caso, a pesquisadora procurou identificar e analisar as

reações dos professores da escola selecionada para a análise diante da implantação do Projeto UCA. A pesquisa foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa, em que os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, cujos resultados foram sistematizados para apresentação e análise. Com base no levantamento feito, a autora discorreu que o uso, em sala de aula, dos computadores portáteis (*Classmate PC*), promoveu significativas reações entre os professores. Destacou momentos de interação na relação educativa entre professores e alunos por meio de troca de conhecimentos pelos recursos tecnológicos, especialmente os disponibilizados nos ambientes virtuais.

Segundo análise de Moreira (2010), a implantação do Projeto UCA no Colégio Estadual Alano Marie D’Noday gerou uma perspectiva de inovações como: Projetos de Aprendizagem, Projetos de Ensino interdisciplinares, pesquisas, fóruns por meio do *Blog*, objetos de aprendizagem e apresentações multimídias de trabalhos apresentados pelos alunos. Dentro deste contexto, relatou que a escola inseriu o projeto UCA em seu Projeto Político Pedagógico e no processo de ensino e de aprendizagem dos educandos.

A autora ressaltou também que, com a implantação do Projeto, a equipe gestora da escola buscou cursos e oficinas para os professores do colégio, objetivando o aprimoramento da prática pedagógica com o uso do *laptop*, por meio de planejamento organizado, temas definidos, estímulo à pesquisa e desafio ao raciocínio lógico dos alunos em todas as áreas do conhecimento.

Nesse contexto, a autora descreveu alguns aspectos positivos que os professores destacaram quanto à inserção dos *laptops* nas práticas pedagógicas: papel do professor como mediador, recurso como elemento de transformação na educação e busca de novas metodologias para o uso adequado do *laptop*. Entretanto, ainda que destacasse os aspectos positivos, a autora evidenciou alguns problemas, como falta de conhecimento técnico dos professores, falta de manutenção dos *laptops*, pouca capacidade de armazenamento na memória dos equipamentos, pouco tempo de duração das baterias, carga horária da disciplina insuficiente para desenvolver as aulas e baixa velocidade da Internet.

Conclui, assim, que os resultados apontaram para um processo de adoção parcial da inovação, caracterizados pelo uso do computador nas ações pedagógicas. Contudo, segundo a pesquisadora, a adoção não se deu de forma plena em razão de problemas relacionados à estrutura física e ao suporte técnico-pedagógico, fatores apontados como dificultadores no processo de adesão à inovação.

A pesquisa de Mestrado *Laptops na Escola: Mudanças e Permanências no Currículo*, defendida por Maximiliana Batista Ferraz dos Santos (2010), objetivou analisar o processo de

implantação de *laptops* educacionais no Colégio Dom Alano du Noday, localizado na cidade de Palmas/TO, além de verificar a ocorrência de mudanças e permanências no currículo, decorrentes da inserção da referida tecnologia.

A instituição de ensino escolhida como campo de pesquisa participou da fase piloto de avaliação do Projeto UCA (Um Computador por Aluno) promovido pelo Ministério da Educação (MEC). Para compreender o papel da tecnologia *laptop educacional* na efetivação do currículo em suas diversas nuances e instâncias de construção, Santos (2010) recorreu a conceituações históricas de tecnologia e currículo, por entender que esses conceitos foram forjados ao longo da história da humanidade para atender a necessidades sociais determinadas pela classe dominante, em cada momento particular. Assim, acredita que a compreensão do processo seria um apoio importante para refletir sobre o papel do Projeto UCA no século XXI.

A autora buscou por uma percepção que estivesse ligada ao “chão da escola”, espaço em que, em suas considerações, acredita ser estabelecida a relação entre tecnologia e sujeito, e onde o currículo é moldado conforme a bagagem acadêmica e cultural de seus interlocutores em articulação com as orientações oficiais. A pesquisadora optou por uma abordagem qualitativa, por meio do estudo de caso e da análise de conteúdo. Para tanto, realizou entrevistas semiestruturadas com três gestores e seis professores da escola selecionada, examinando, também, documentos oficiais e escolares, a respeito do projeto UCA.

Santos (2010) discorreu, como outros autores, que a concepção pedagógica do projeto é construcionista, desenvolvida por Papert, em 1967, a partir de princípios construtivistas, mas sinaliza que, apesar das aproximações, esta linha de pensamento se propõe a estender o conceito de construtivismo. A autora cita as ideias de Papert, autor do construcionismo, o qual afirma que sua “[...] reconstrução pessoal do construtivismo apresenta como principal característica o fato de examinar mais de perto do que outros ismos educacionais a idéia de construção mental.” (PAPERT, 2008, p. 137 apud SANTOS, 2010, p.76). A autora também destaca que muito dessa concepção permanece presente nas propostas do projeto *One Laptop per child* (OLPC), que é a base do UCA, além do Projeto valer-se da metodologia de aprendizagem por projetos, que está em consonância com os pressupostos teóricos presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Assim, segundo autora, coube aos pesquisadores do GTUCA a construção de um guia para o desenvolvimento das ações pedagógicas do UCA, com princípios orientadores para a utilização pedagógica dos *laptops*. Esse documento foi a base norteadora dos programas de formação e das atividades didáticas com o *laptop* escolar.

Avalia, a exemplo dos outros pesquisadores já mencionados neste capítulo, que a partir desta perspectiva os professores não são considerados como meros transmissores de conhecimento, e que os conteúdos passaram a ser trabalhados a partir de projetos de aprendizagem, e não mais sendo norteados pelos padrões instrucionais.

Neste sentido, segundo Santos (2010), com a implantação do projeto UCA na escola, introduziu-se a metodologia de Projetos de Aprendizagem, com o processo de formação docente voltado às necessidades imediatas de utilização dos *laptops* na sala de aula, o que suscitou o surgimento de várias questões, tanto positivas como negativas. Entre as negativas estão, de maneira similar aos achados das outras pesquisas citadas anteriormente, os problemas técnicos: baterias que descarregam rapidamente, deixando muitos *laptops* sem uso, impedindo assim a utilização padrão de “Um Computador por Aluno” e do trabalho em grupo. Segundo a pesquisadora, devido a essa dificuldade técnica, muitos professores ficaram desmotivados para o desenvolvimento de atividades com *laptops* em sala de aula.

Santos questionou, junto aos participantes da pesquisa, sobre mudanças no currículo escolar em decorrência da inserção do *laptop* educacional na escola. O questionamento foi justificado pela necessidade de entender a percepção dos professores sobre as relações entre o *currículo* e as *alterações* na escola e na vida social. A autora aponta que currículo é uma construção cultural e social, como uma práxis das funções da escola.

Neste sentido, em seus achados empíricos, a autora pontua que, com a chegada do *laptop* na escola, houve alterações e adaptações nas práticas educativas, como aumento da carga horária das aulas (que passou a ter duração de 60 minutos) e com a implantação de aulas conjugadas. Contudo, argumenta que essas mudanças temporárias na carga horária, devido à necessidade de um período maior de tempo para o desenvolvimento de atividades com o *laptop*, ao longo do ano, não ocasionou alterações estruturais ou de conteúdos “[...] no currículo prescrito, devido à ausência de autorização institucionalizada local para isso.” (SANTOS, 2010, p. 189).

Concluiu a autora que, mesmo sem mudanças significativas no currículo, mudanças nas práticas educativas foram observadas. A implantação dos *laptops* oportunizou novas experiências em salas de aula, proporcionando interação entre a comunidade escolar e novas possibilidades de acesso à informação, repercutindo, assim, em práticas curriculares inovadoras em sala de aula.

Mariza Mendes, em sua dissertação intitulada *Introdução do laptop educacional em sala de aula: indícios de mudanças na organização e gestão da aula* (2008), desenvolveu estudo exploratório de um experimento em andamento, em uma escola pública localizada na

cidade de Palmas; no estado de Tocantins. Trata-se do Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday, também abordado por outros pesquisadores (SANTOS, 2010; MOREIRA, 2010) conforme indicado neste trabalho.

O objetivo da pesquisa, delineado pela autora, foi o de identificar e analisar as mudanças ocorridas a partir da introdução do *Laptop* Educacional no cotidiano dos alunos, com foco na gestão e organização do trabalho em sala de aula. A fundamentação teórica "[...]" está articulada com os conceitos que envolvem o fazer docente, a sala de aula como um espaço de aprendizagem e a utilização da tecnologia da informação e comunicação na educação." (MENDES, 2008, p.33). Como percurso metodológico, a autora descreve os seguintes passos: revisão bibliográfica e análise documental, observação do espaço escolar e de aulas, aplicação de questionário aos participantes (professores, alunos e gestores) e acompanhamento da formação dos educadores, sendo que "[...] para melhor delimitação do Estudo de caso, apresenta os sujeitos participantes". (MENDES, 2008, p.61).

Desta forma, menciona que, com a implantação do projeto, os professores e equipes de gestores participaram de uma capacitação semipresencial do grupo de formação do UCA. O curso teve uma "[...] metodologia de formação na ação, ou seja, ao mesmo tempo em que os participantes estão sendo formados para uso da tecnologia na educação, estão formando os professores da escola para aplicação imediata das estratégias de utilização" (MENDES, 2008, p.28). Segundo a autora, este tipo de formação possibilitou aos professores que trouxessem para o curso problemas que estavam ocorrendo em suas atividades diárias, subsidiando, assim, a formação na teoria e na prática.

Argumenta, nesse sentido, que a chegada do *laptop* na escola levou os professores a inserirem em suas práticas novas formas de ver e lidar com as tecnologias, pois, por tratar-se de um novo recurso na sala de aula, alterou suas formas de organização. Para a pesquisadora, o uso do *laptop* facilita e incentiva modos diferentes de saber, de fazer e também de pensar sobre o fazer. Considera que, nessas condições, a sala de aula:

[...] deve ser um ambiente dialógico, participativo, de exploração, reflexão e construção, onde o professor por ter um saber mais organizado, assume a postura de organizador e gestor do ambiente, que envolve as pessoas, os espaços e recursos disponíveis (inclusive o *Laptop* Educacional) e as relações que se estabelecem. (MENDES, 2008, p; 58).

Assim, a autora indica que, de acordo com os levantamentos de sua pesquisa empírica, os professores observaram melhoria na escrita dos alunos, atribuindo esse avanço ao acesso

aos recursos oferecidos pelo *laptop*, uma vez que desenvolveram a prática de pesquisar informações, por exemplo, sobre dúvidas de ortografia, o que proporcionou, em seu entendimento, uma sensível melhoria no desempenho escolar, nesse aspecto referenciado.

Outra mudança observada com a implantação do projeto na escola, segundo a autora, foi a disposição física no espaço da sala de aula. Durante a realização das atividades, os alunos passaram a se organizar em grupos, diferente da forma convencional, movimentando-se com o *laptop*, socializando e trocando experiências. Mendes (2008) ressaltou que, para facilitar o trabalho dos alunos, o professor disponibilizava na lousa o roteiro das atividades e percorria os grupos oferecendo atendimento. Pondera que a dinâmica das atividades pedagógicas e a disposição física do espaço da sala se alteravam quando os alunos utilizavam o *laptop*, pois, ao observar salas de aula que não utilizavam *laptop*, verificou que os alunos apresentavam suas carteiras de forma convencional, em fileiras.

A autora ressaltou a idéia de que o *laptop*, além de trazer a TIC para a escola, abre as portas para a informação, que nem sempre é estruturada, haja vista que—o aluno faz suas buscas com autonomia, traça seu caminho e o professor, por sua vez, faz a mediação, auxiliando os alunos a encontrarem significado, sistematizando e organizando as informações para que os alunos possam transformá-las em conhecimento científico.

Com base no levantamento de campo e nas análises dos resultados, Mendes (2008) conclui que a presença do *laptop* educacional provocou na escola alterações na dinâmica de sala de aula, de modo que os professores buscavam novas maneiras de atuar, com implicações tanto para o planejamento como para as práticas pedagógicas.

Em *Um laptop por criança: Implicações para as Práticas de Leitura e Escrita*, dissertação de Silvia de Oliveira Kist (2008), é apresentado um estudo de caso sobre as práticas de leitura e escrita de crianças de seis anos, da classe de alfabetização de uma escola pública de Porto Alegre, imersas em um cotidiano digital, viabilizado pelo Projeto Um Computador por Aluno (UCA).

A autora buscou investigar práticas realizadas pelos estudantes, bem como possibilidades e condições necessárias para que o computador fosse instrumento para inscrevê-los no mundo letrado, superando a relação estritamente escolar com a escrita. Kist (2008) partiu do pressuposto de que a saturação tecnológica na escola em que foi implantado o projeto UCA (cada criança com o seu *laptop*) implicou mudanças nas práticas de leitura e de escrita realizadas pelos estudantes.

A pesquisa partiu de uma "proposição teórica" descrita como segue:

A utilização cotidiana do *laptop* permitirá às crianças a exploração da língua em situações reais, construindo um ambiente simbólico propício para a compreensão da função e do sentido da língua escrita e, portanto, criará a necessidade de compreensão da sua estrutura, favorecendo o processo de conceituação (KIST, 2008, p. 58).

Ainda conforme a autora, o "desenho metodológico" da investigação se deu por meio do Estudo de Caso, com o uso de duas "unidades de análise": práticas realizadas espontaneamente pelos alunos e práticas realizadas a partir de propostas da professora, relacionadas ao letramento, à alfabetização e à fluência digital.

Para a coleta de dados, utilizou o método clínico de Piaget, testagens da língua escrita, com base em Emília Ferreiro, entrevista com alunos e professora, registros de campo da pesquisadora, além da análise dos registros dos alunos e da professora no ambiente virtual *Amadis* e das produções salvas nos *laptops* dos alunos.

Ao final de seu estudo, a pesquisadora concluiu que as práticas de leitura e escrita são alteradas em um cotidiano digital e que ampliam as possibilidades de envolvimento social dos alunos. O uso do *laptop* em rede permite à criança a exploração da língua em situações reais, o que contribui para o letramento e a alfabetização dos alunos, desde que a proposta pedagógica seja adequada às suas possibilidades e necessidades.

A autora conclui que o *laptop* ofereceu oportunidades de interação contribuindo para a compreensão do código da escrita, uma vez que, integrado com a pedagogia de projetos, oportunizou novas propostas aos usos reais da língua escrita, bem como também avanços na conceituação da língua escrita.

Para concluir este levantamento da produção acadêmica sobre o trabalho didático no âmbito do Projeto UCA, abordaremos como esta questão aparece no Caderno *Um Computador por Aluno: a experiência Brasileira*, parte da Série Avaliação de Políticas Públicas, lançado pela Câmara dos Deputados, em 2008, com a divulgação de "[...] uma análise completa e criteriosa das vantagens e desvantagens da distribuição de um *laptop* para cada aluno." (BRASIL, 2008, p. 12).

O Caderno<sup>4</sup> inaugurou uma série de documentos elaborados pelo Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica<sup>5</sup>, da Câmara dos Deputados, que tem o objetivo de "[...]

---

<sup>4</sup> Utilizaremos, neste trabalho, o termo *Caderno* para fazer referência ao documento publicado pela Câmara dos Deputados - "Um Computador por Aluno: a experiência Brasileira".

<sup>5</sup> O sitio oficial da Câmara dos Deputados aponta que: "O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica é um órgão técnico-consultivo da Casa, previsto no Regimento Interno. Ele é responsável pela elaboração de estudos de densidade crítica e especialização técnica ou científica. O Conselho também faz análises de

contribuir para aprimorar as políticas governamentais de forte impacto para o País”. (BRASIL, 2008, p. 7). A Série abordou temas como tecnologia, políticas públicas e programas de governo, oferecendo materiais com análises aprofundadas de diversos autores, disponíveis a todos que tenham interesse no assunto. A avaliação da implantação inicial do Programa UCA deu início à Série, e no que diz respeito às questões educacionais o documento se concentrou na avaliação da Fase I (pré-piloto).

Sobre o Programa UCA, o caderno descreveu todo processo de implantação desde a licitação de compra dos *laptops* até a integração de seu uso nas atividades pedagógicas. Mas, para esta pesquisa, nos interessa observar de que maneira foi abordada a formação para uso dos recursos do UCA e como os autores avaliaram a introdução dos *laptops* no trabalho didático das escolas.

Conforme mencionado no *Caderno*, os professores receberam formação antes do início do projeto tendo como foco o uso pedagógico do *laptop*, a aprendizagem por projetos, a utilização de situações problema, portais e objetos virtuais de aprendizagem. A primeira fase da capacitação foi a apresentação do equipamento, com o reconhecimento e a exploração do recurso pelos educadores. Vale ressaltar que, em alguns casos, a capacitação foi oferecida pelas universidades e em outros casos pelas empresas envolvidas com o projeto (Intel, Encore/Telavo, Cisco).

O *Caderno* destaca que na fase de pré-piloto o projeto envolvia realidades muito diferentes, como escolas de pequeno e grande porte, localizadas em áreas centrais e periféricas, havendo aquelas que possuíam laboratórios de informática e as que sequer os tinham. Eram cinco escolas muito distintas (RS, SP, TO, DF, RJ)<sup>6</sup>, que só apresentavam em comum o fato de serem públicas.

Além do suporte operacional diferenciado, também foram oferecidas propostas de apoio diferentes: havia, por exemplo, uma proposta de formação continuada e outra que envolvia a atuação de um suporte pedagógico cotidiano, que operava de forma mais direta “[...] na construção do fazer pedagógico de cada professor” (BRASIL, 2008, p.108). Essa presença permanente fazia com que a intervenção fosse mais prática e efetiva, pois promovia uma conexão entre os aspectos tecnológicos e os pedagógicos de acordo com a realidade

---

viabilidade e de impactos em relação às tecnologias, políticas ou ações governamentais de alcance nacional, sobre as quais se pretende legislar”. (AGÊNCIA CÂMARA NOTÍCIAS, 2005). Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/70053.html>. Acesso em 03/03/2014

<sup>6</sup> Conforme informações do Caderno, as escolas contempladas no Pré-Piloto foram as seguintes: Escola Estadual Luciana de Abreu, na cidade de Porto Alegre-RS; Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernani Silva Bruno, em São Paulo, SP; CIEP Rosa da Conceição Guedes, no distrito de Arrozal, na cidade de Piraí, RJ; Colégio Estadual Dom Alano M. Du Noday, na cidade de Palmas, TO e Centro de Ensino Fundamental 01, localizado na Vila Planalto, Zona central de Brasília, DF. (BRASIL, 2008, p. 18-19).

daquela escola. Desta forma, havia escolas em que, pelo fato de os professores já terem recebido anteriormente capacitação na área de informática educativa, a parte de exploração do recurso tecnológico pôde ser trabalhada com muita tranquilidade pelos professores.

Nesse sentido, também se diferenciavam as estruturas de suporte técnico pedagógico que auxiliavam os professores quanto à capacitação. Como exemplo o texto aponta as escolas de Tocantins e de São Paulo. Na primeira, a estrutura pedagógica foi centrada na figura de dois coordenadores do UCA; na outra, a escola contou com um Professor Orientador de Informática Educativa (POIE), que ofereceu suporte técnico sistematizado aos professores do projeto. Segundo os autores, o projeto UCA teve um tempo de maturação variável, conforme as condições de implementação de cada unidade escolar.

Ressaltou o *Caderno* que a mobilidade dos *laptops* e as conexões da Internet sem fio foram soluções para promover a colaboração entre alunos e professores, em detrimento da individualização gerada no uso do modelo convencional dos laboratórios de informática e das tecnologias de acesso a cabo. Essa situação foi observada pelos pesquisadores ao visitar as escolas, pois, segundo eles, os alunos do projeto interagem, movimentavam-se dentro da sala de aula, com os *laptops* sendo transportados de um lado para o outro, enquanto os estudantes compartilhavam informações entre si.

Ainda segundo o *Caderno*, os professores referiram-se a essa troca de informações entre alunos como uma revalorização do trabalho coletivo e o estabelecimento de um "senso de cooperação entre os colegas" (BRASIL, 2008, p.132). Os aspectos destacados indicaram que as atividades dos professores e os projetos de aprendizagem proporcionaram a integração e a troca de informação.

As ferramentas incorporadas pelos professores em suas práticas estavam disponíveis no *laptop* e permitiram o desenvolvimento de atividades as mais diversas, como: pesquisas na Internet; redação de textos; postagem de informações em servidores, ambientes virtuais e blogs; jogos; desenvolvimento de cálculos e uso de planilhas; uso de *e-mail*; gravação e tratamento de imagens; gravações e edição de áudio e vídeo; animações e acesso ao portal Aprende Brasil (BRASIL, 2008, p.134).

Quanto às práticas pedagógicas relacionadas à utilização do *laptop* pelos professores, o relatório presente no *Caderno* avaliou que o recurso foi uma ferramenta que trouxe ganhos para o processo de ensino e de aprendizagem. Entretanto, o documento cita pesquisadores que apresentam posicionamento diverso, pois detectaram que, nos estágios iniciais, o uso do *laptop* não levou o professor a promover grandes transformações em suas práticas de sala de aula, seja devido à ainda manifestada *resistência*, de alguns professores, ao

computador/*laptop* como recurso pedagógico, seja pela utilização indevida do recurso em suas práticas.

Nessa perspectiva, o relatório ressaltou que o desafio de mudança estava nas mãos do professor, pois se não ocorre mudança efetiva nas práticas, a cultura escolar não é alterada e, com isso, as relações entre alunos e professores permanecem inalteradas, já que a tecnologia por si só não revoluciona a educação. O relatório mostrou que, embora alguns professores tenham relatado considerar “trabalhoso” o planejamento de atividades que utilizem o *laptop*, outros destacaram a relevância do acesso às informações disponibilizadas por esse recurso, uma vez que muitas informações disponíveis não estavam no material didático convencional, o livro didático.

Mas, assim como pontos positivos foram relacionados no *Caderno*, os pesquisadores também encontraram nas escolas problemas semelhantes aos já evidenciados pelos pesquisadores mencionados no presente capítulo: a carência de infraestrutura (salas ou instalações improvisadas), mobiliário inadequado, falta de ventilação, instalações elétricas impróprias, baixa velocidade das conexões da Internet, tela reduzida do computador. Quanto ao uso do *laptop* para outras atividades, estranhas ao processo pedagógico, o texto apontou que o maior problema identificado foi de uso para atividades, sem cunho educativo, como acesso a sites de relacionamento, uso para jogos sem caráter formativo e utilização de mensageiros instantâneos. Indicou ainda que a maior preocupação revelada pelos profissionais das escolas foi a de garantir o uso adequado dos *laptops*, para enriquecimento das atividades didáticas.

Em tal contexto, o documento apontou que a chegada dos *laptops* nas escolas pilotos gerou cinco projetos UCA com características específicas, de modo que uma melhor avaliação das distintas experiências poderia ser feita por meio da estratégia do estudo de caso (BRASIL, 2008, p. 130). Destacou ainda que o fator mais relevante para a apropriação tecnológica nas escolas envolvidas nessa fase do Projeto foi a adesão e liderança dos diretores e grupos de gestores envolvidos, que aceitaram o desafio de introduzir as escolas nesse movimento de transformação digital, vivenciado no momento histórico atual.

Conclui o relatório que a introdução das TIC's nas escolas é um processo inexorável e contraditório, que aponta a possibilidade de infinitas oportunidades, e, ao mesmo tempo, muitas incertezas. Os autores remetem aos gestores públicos e às pessoas comprometidas como desenvolvimento do país a responsabilidade de agir no sentido de tornar esse processo um benefício para o país, com a redução das desigualdades e a promoção da justiça social.

## 1.1 Considerações sobre a produção acadêmica acerca do Projeto UCA

De forma geral, os trabalhos indicados fizeram uma reflexão sobre o processo de implantação e implementação do Projeto UCA discutindo as implicações na formação e no fazer pedagógico dos educadores e a contribuição para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem.

Os trabalhos referenciados nesse capítulo foram unânimes em afirmar que a formação do GTUCA fundamentou-se em princípios pedagógicos de base construtivista, utilizando a metodologia de projetos de aprendizagem, com o foco na prática e vivência cotidiana dos professores. Não se percebe, da parte dos pesquisadores, uma análise crítica da formação (GTUCA), exceto Sarian (2012) que considerou que o projeto produziu efeitos autoritários e impositivos desde a formação, não dando abertura aos professores para se tornarem "sujeitos de seus próprios gestos de interpretação", ou, o que a autora chamou de produção de "condições para autoria", cabendo a estes acatarem a nova proposta educacional, incorporá-la no processo de capacitação e colocá-la em prática.

A posição crítica de Sarian (2012), com respeito à formação, veio ao encontro da linha de pensamento presente nesta pesquisa, no sentido de considerar que o projeto levou para as escolas uma proposta pronta, sem abertura para que os professores se posicionassem, focada na prática cotidiana.

Consideramos que quando se coloca no campo da formação dos professores uma valorização maior da vivência cotidiana e imediata, gera-se uma educação mais restrita, pois o conhecimento universal, que poderia contribuir para uma formação mais rica dos alunos, é deslocado para posição secundária e periférica.

Os pesquisadores ponderaram, desta forma, que o conhecimento mais valorizado na escola e na formação GTUCA foi o conhecimento cotidiano e pessoal, com isso o trabalho do professor deixa de ser o de transmitir os conhecimentos, para ser apenas o de um orientador de atividades. Esta posição predominante no campo educacional, entretanto, é criticada por educadores que defendem a escola como espaço de acesso ao conhecimento socialmente acumulado, sendo a atividade do professor um elemento importante para garantir este acesso. (SAVIANI, 1999, 2005; DUARTE, 2003; FACCI, 2004; ALVES, 2005, 2010; dentre outros).

Santos (2010) retratou bem esse argumento atualmente difundido, ao pontuar que coube aos pesquisadores do GTUCA a construção de modelos pedagógicos para a utilização dos *laptops*, sendo os professores não considerados como "meros transmissores de conhecimento", uma vez que os conteúdos foram desenvolvidos por projetos de

aprendizagem. Para a maioria dos autores, a posição construtivista, de valorização da experiência cotidiana, aparece como a forma mais adequada de educar.

Como mostra Facci (2004), pedagogias como o construtivismo e a teoria do professor reflexivo, levam a uma descaracterização do trabalho do professor, ainda que os defensores dessas pedagogias afirmem reiteradamente o contrário. Assim, boa parte das pesquisas não analisou criticamente o impacto da pedagogia do "aprender e aprender", que é à base do projeto UCA, na formação dos professores e na prática educativa com o uso do *laptop*. Destarte, esta posição não foi nem ao menos questionada pela maioria dos pesquisadores.

Quanto à integração dos novos recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas, os autores, em sua grande maioria, afirmaram que o projeto UCA trouxe inovações, considerando que provocou mudanças na organização do trabalho didático ao levar o *laptop* e a Internet para as escolas públicas. Sarian (2012) fez outra análise, pois para ela não houve mudanças importante nas ações pedagógicas, visto que o projeto, com sua metodologia do aprender a aprender, na "injunção ao novo, repetiu o velho", parafraseando o título de sua dissertação.

Quanto aos pontos negativos, todos foram unânimes em afirmar que grande parte dos problemas foi de infraestrutura. Mas, para a maioria dos autores, mesmo com os entraves, o projeto do Governo Federal, ao disponibilizar o *laptop* aos alunos e professores das escolas públicas, avançou na inclusão das escolas na sociedade da informação e comunicação, marcando a entrada no século XXI.

No próximo capítulo discorreremos sobre a categoria organização do trabalho didático na escola moderna, de uma perspectiva histórica, tendo por esteio as idéias de Gilberto Luiz Alves (2005, 2006a, 2010), autor que serve de referência teórica para a discussão proposta nesta pesquisa.

## 2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO E O PERCURSO HISTÓRICO DO TRABALHO DIDÁTICO NA ESCOLA MODERNA

Pretende-se neste capítulo demonstrar o percurso histórico do trabalho didático na escola moderna a partir das proposições de Comenius<sup>7</sup>, no século XVII. Os trabalhos de Gilberto Luiz Alves servirão de base teórica, em particular o livro *O Trabalho Didático na Escola Moderna: formas históricas*, publicado em 2005, pela editora Autores Associados.

Antes de iniciar a discussão, torna-se necessário esclarecer a relação entre a categoria organização do trabalho didático e o pensamento marxista sobre o trabalho. É, a partir das considerações de Marx, que Alves formulou esta categoria, por ser ele o autor que trouxe clareza acerca da relação do homem com a natureza e com os outros homens por meio do trabalho.

Marx afirma que: "Antes de tudo, o trabalho é um processo entre o homem e a natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural." (MARX, 1985, p.149).

Segundo Engels (1984, p. 09) “[...] trabalho é [...] o fundamento da vida humana [...] podemos afirmar que, sob determinado aspecto, o trabalho criou o próprio homem”. Destarte, o trabalho não somente permite a sobrevivência humana, como também a transforma constantemente, historicamente e dialeticamente, sendo o homem fruto de seu trabalho. O trabalho é a “essência do homem”, como enfatiza Saviani (2007, p. 134).

Todas as mudanças se constituem como consequências necessárias do trabalho e da interação do homem com os outros homens e com a natureza. É, portanto, em consequência dessas relações que as estruturas sociais mudam de forma acelerada. O homem adapta-se à natureza por meio do trabalho, lançando as bases para a construção material da sociedade e construindo-se como indivíduo, sendo a educação, nesse processo, a mediação entre os próprios homens.

Nessa perspectiva, Saviani entende, por trabalho educativo, o ato de:

---

<sup>7</sup> O educador tcheco João Amós Comenius, pioneiro na sistematização da Educação como uma ciência, viveu na Europa renascentista entre os séculos XVI e XVII. Nasceu em março de 1592 em Nivnice, nas proximidades de Uherský Brod, na Morávia, região da Europa Central pertencente ao reino da Boêmia, antiga Tcheco-Eslováquia, atual República Tcheca; e faleceu em novembro de 1672 em Naarden, na Holanda. Seus pais eram cristãos adeptos dos Irmãos Morávios, movimento religioso cuja história remonta aos tempos do reformador tcheco João Huss (séc. XV), reitor da Universidade de Praga. (COELHO, 2012)

[...] produzir direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo. (SAVIANI, 2005a, p.13).

O trabalho e a educação combinam-se e reúnem-se na própria existência humana. Esse processo, como diz Saviani, define a essência da vida humana. Assim, o ato de ensinar nasce no período que o homem se distingue da natureza, transformando-a para atender suas necessidades. Portanto, no princípio “[...] viver era o ato de se formar homem, de se educar [...]” (SAVIANI, 2005a, p.94).

É de suma importância que se faça a relação e a aproximação entre as transformações do trabalho, no âmbito da sociedade capitalista, e o trabalho didático, entendido no contexto dessa pesquisa como uma forma especializada de trabalho. Com arrimo na idéia proposta pelos autores, procuraremos entender os movimentos históricos no processo do trabalho do educador, na educação moderna, o que consideramos importante para pensar na possibilidade de uma mudança qualitativa na educação e no trabalho do seu agente, o professor.

## **2.1 Organização do Trabalho Didático na Educação Moderna**

Gilberto Luiz Alves pesquisou a educação e os processos educativos no período temporal compreendido entre a o final do Feudalismo e a transição do Feudalismo para o Capitalismo, buscando entender as modificações que se deram na educação em diferentes momentos históricos, para enfim desvelar a educação de nossos tempos. O uso da categoria Organização do Trabalho Didático permite captar, de forma mais clara, de que maneira foi se constituindo a prática educacional, considerando-se os embates, as necessidades e as condições concretas, de cada contexto histórico, pois segundo o autor:

[...] a organização do trabalho didático é uma categoria subordinada, desde o momento em que é produzida no campo da educação. Mas sua importância é inquestionável para o estudo histórico das relações educativas. A organização do trabalho didático constitui-se, conceitualmente, nos limites de outras categorias mais centrais, tais como trabalho e organização técnica do trabalho, e as implica. Daí, também, a sua riqueza, pois, ao embutir categorias centrais importantes para a revelação das relações sociais, permite que a discussão da educação e da escola desvele as características mais profundas que as permeiam. (ALVES, 2005, p. 10)

O autor acentua, ainda, que qualquer forma histórica de organização do trabalho didático deve envolver sistematicamente três aspectos:

- a) ela é, sempre, uma relação educativa que coloca, frente a frente, uma forma histórica de educador, de um lado, e uma forma histórica de educando(s), de outro;
- b) realiza-se com a mediação de recursos didáticos, envolvendo os procedimentos técnico-pedagógicos do educador, as tecnologias educacionais pertinentes e os conteúdos programados para servir ao processo de transmissão do conhecimento,
- c) e implica um espaço físico com características peculiares, onde ocorre. (ALVES, 2005, p. 11).

Entender esses três aspectos envolvidos no trabalho didático é, portanto, essencial para a compreensão das relações que sedimentam os processos educativos. Nesta perspectiva, com base nesta categoria, o autor analisa as formas históricas de organização do trabalho didático e revela que desde a antiguidade até a Idade Média prevaleceu o preceptorado, forma histórica de caráter artesanal, marcada por uma relação educativa predominantemente individualizada, ou seja, o preceptor acompanhava seus discípulos de forma individual. (ALVES, 2005).

Essa forma de trabalho didático, segundo Manacorda (2007), era privilégio dos jovens da classe dominante. A educação artesanal foi marcada, desta forma, por processos não sistemáticos ou não ordenados, uma vez que os preceptores atuavam como os mestres de ofício, que ensinavam em sua própria oficina e com seus próprios instrumentos. Os preceptores tinham o domínio pleno, tanto teórico quanto prático, da atividade à qual se dedicavam. Eram conhecidos, segundo Alves (2005, p.18), como os senhores dos segredos do trabalho didático, que dominavam todas as ações da atividade de ensino.

Discorrer sobre a passagem da organização do trabalho didático do preceptorado para o ensino coletivo requer abordar a passagem do trabalho artesanal para o manufactureiro. Nesse aspecto, Alves (2005) considera que:

A superação do artesanato pela manufatura pode ser entendida como o resultado da emergência de uma *nova força produtiva*, imanente ao caráter social assumido pelo trabalho, que ao elevar sua produtividade, redundou num salto qualitativo, pois, sobretudo, fundaram-se as bases de produção capitalista. (ALVES, 2005, p. 64-65)

Desta forma, com a superação do trabalho artesanal, o preceptorado desaparece gradativamente,<sup>8</sup> dando lugar a uma educação manufatureira, desenvolvida como um processo sistemático, uma formação padronizada, consistindo em uma nova forma de organização do trabalho didático.

Isso se desenha em meados do século XVII, com a publicação, em 1657, da *Didática Magna* de João Amós Comenius. O autor propôs que o ensino fosse desenvolvido no interior de espaços dedicados ao ensino especializado, conhecidos como escolas. Nas escolas haveria um profissional responsável pela transmissão de conhecimento, o professor, que faria uso de novos instrumentos didáticos em suas práticas pedagógicas, com destaque para o manual didático, para ensinar um coletivo de alunos.

Nesse sentido, Alves (2006a) ressalta:

A mediação pedagógica – os recursos tecnológicos, recursos didáticos e atividades pedagógicas também variavam com o tempo e com a época. A lousa individual foi uma tecnologia adequada a um momento em que a relação educativa ainda era realizada de indivíduo para indivíduo. O quadro-negro, instrumento surgido no início do século XX, surge de um ensino dirigido a um coletivo de estudantes. Quanto aos conteúdos utilizavam das obras clássicas. Com as exigências do tempo na época Moderna surge um recurso para atender todas as exigências, **o manual didático**, sob forma de uma síntese acabada do conhecimento, com isso exclui-se as obras clássicas. (ALVES, 2006a, p. 76)

De acordo com o autor, o manual didático surgiu no século XVII, como instrumento de ensino que permitiria ensinar “tudo a todos”, ou seja, ensinar com economia de tempo e esforço, com um único professor ensinando a muitos alunos, ao mesmo tempo. A partir dessa premissa, Comenius introduziu um “novo instrumental” na relação educativa: o manual didático. Este teria como principal mote substituir os livros clássicos por outros materiais mais acessíveis, tornar possível desprender-se do professor sábio e permitir o barateamento dos serviços escolares pela simplificação e objetivação do trabalho didático.

Em seus argumentos, Alves (2005, p.69) discorre que o trabalho didático continua utilizando os mesmos instrumentos criados e aperfeiçoados pelo autor da *Didática Magna*, em especial o manual didático, que domina toda a atividade do ensino, sendo imprescindível reconhecer que a organização manufatureira do trabalho didático respondeu à necessidade

---

<sup>8</sup> Segundo Alves (2005, p.59) “O trabalho didático de base artesanal ainda perduraria por muitos tempo. Apesar das iniciativas que visavam a instauração de uma nova forma de realizar a relação educativa, no século XVIII ele ainda era sensível. Só para ilustrar, o iluminista Rosseau foi contratado, em 1740, com preceptor dos filhos de Jean Bom”.

social de um tempo. Tempo em que, segundo o autor, limitados eram os recursos para efetivá-la.

Essas limitações seriam, segundo o autor (ALVES, 2005, p.69), a dificuldade de acesso ao livro clássico, o limitado contingente de pessoas que dispunham de conhecimento suficiente para o exercício do magistério e a existência de uma infraestrutura física incipiente e improvisada. O autor ainda ressalta que essas limitações conferem os parâmetros adequados para o entendimento de ser o empreendimento comeniano, o manual didático, o instrumento de trabalho responsável pela transmissão de conhecimento.

Seguindo essa linha de pensamento, Alves (2005) considera que o manual didático, além de resumir os conteúdos formativos, condicionou os procedimentos docentes necessários ao desenvolvimento dos programas, fixados previamente. Para o autor, portanto, a organização didática produzida por Comenius representou uma ruptura com o conhecimento, e a instauração do "império do manual didático" no espaço escolar.

O autor argumenta que o manual didático nada mais é do que a vinculação de conhecimento não só de segunda mão, mas, sobretudo, de caráter vulgar. Aponta que não se justifica a utilização do manual didático hoje, pelos inúmeros recursos disponíveis e universalizados pelos meios de comunicação e pela informática, os quais disponibilizam acesso ampliado ao conhecimento. Para Alves (2005), sob essa ótica, seria um absurdo o fato do conhecimento circular por diversos canais da sociedade, sem conseguir adentrar ao espaço escolar, instituição responsável pela transmissão do conhecimento produzido pelo homem.

Nessa perspectiva, Alves afirma que a organização do trabalho didático, concebida por Comenius, confere às atividades dos professores características típicas da organização do trabalho manufatureiro, vigente na época em que viveu o bispo morávio. “[...] Comenius foi o mentor que melhor encarnou, por meio de sua obra, a concepção e a mais elaborada iniciativa prática visando à realização dessa nova instituição social especializada”. (ALVES, 2005, p. 63). De fato, o educador morávio superou a educação artesanal, universalizou o ensino com o manual didático, oferecendo um meio de acesso ao conhecimento a todos os estudantes.

Comenius, ainda, introduziu a seriação do ensino e a adoção de um livro para cada classe. Assim, a educação deixa, naquele momento, de ser um processo artesanal e passava a ser um processo manufatureiro. Saviani (2010) reforça este entendimento ao afirmar que:

Assim como no processo produtivo as manufaturas introduziram a divisão do trabalho com a decorrente especialização e simplificação das funções, Comênio preconizou a divisão do trabalho pedagógico, conduzindo à especialização e simplificação das tarefas do professor, facilitadas pela introdução de novos

instrumentos do trabalho didático, entre os quais se destacou o manual didático. (SAVIANI, 2010, p. 14)

A proposta de Comenius era a divisão de ensino com a formação de classes de diferentes níveis, exigindo um único professor para cada uma das matérias ensinadas. Nessa perspectiva, propunha um ensino que permitiria a universalização da educação escolar. Entretanto, a introdução do manual didático estabeleceu uma superficialidade na instrução pública, uniformizando o conhecimento a ser transmitido. Alves (2005) assegura que, "Dessa forma, a escola ajustava-se à nova época, na qual o conhecimento humano tornara-se objetivo e o trabalho se objetivara por força da mediação de instrumentos" (ALVES, 2005, p. 66).

O autor ainda ressalta a idéia de que "[...] foi Comenius quem anunciou, claramente, a proposta da escola moderna, cuja organização do trabalho didático, por inspirar-se na manufatura burguesa, representou, também, a superação definitiva do ensino artesanal". (ALVES, 2005, p. 63). O educador morávio sintetizou o trabalho didático de tal forma que qualquer homem mediano pudesse ensinar e, com isso, o manual didático passou a dominar a atividade de ensino.

Vale ressaltar que, além de integrar um novo instrumento de trabalho, o bispo morávio colabora para o surgimento de uma nova relação entre educador e educando, o que leva, então, a uma nova forma de organização do trabalho didático: a do ensino simultâneo. Essa nova forma de organização do ensino foi desenvolvida e organizada, como já mencionado anteriormente, a partir dos modos de organização da produção da indústria manufatureira, em ascensão naquele período, em substituição à oficina de artesanato do período Feudal. (ALVES, 2005).

Para atender às exigências da época, o espaço físico educativo precisava assumir características muito específicas. Alves (2005, 2006a) pontua que na organização artesanal, os espaços físicos eram improvisados nos jardins ou em qualquer outro lugar tranqüilo como, por exemplo, as próprias residências do preceptor ou dos discípulos. A escola moderna, por sua vez, para Comenius,

[...] deve ser num local agradável, apresentando, no exterior, um aspecto atraente. No interior, deve ser um edifício fechado, bem iluminado, limpo, todo ornado de pinturas, quer sejam retratos de homens ilustres, quer sejam cartas geográficas, ou recordações históricas, ou quaisquer baixos-relevos. No exterior, adjacentes a escola, deve haver, não só um pedaço de terreno destinados a passeios e a jogos (que quando em quando, não devem negar-se as crianças), mas também um jardim aonde, em certos momentos, os alunos deverão ser conduzidos para recrearem os olhos com a vista das árvores, das flores e das plantas. (COMÊNIO, 1996, p. 234).

Na escola comeniana, os educandos passaram a se distribuir por níveis de adiantamento. As turmas de alunos eram agrupadas em classes, de forma a garantir homogeneidade e que todos os alunos fossem capazes de seguir as mesmas regras e exemplos. Comenius afirma que:

[...] no exército escolar convém proceder de modo que os mais lentos se misturem com os mais velozes, os mais estúpidos com os mais sagazes, os mais duros com os mais dóceis, e sejam guiados com as mesmas regras e com os mesmos exemplos, durante todo o tempo em que têm necessidade de ser guiados (COMÊNIO, 1996, p. 178).

Essa divisão da escola em séries homogêneas é um produto da era moderna, conforme afirma Alves:

Já nos estabelecimentos escolares produzidos a partir da época moderna, os estudantes passaram a ser distribuídos por níveis de adiantamento, para o que se fez necessário as classes homogêneas, os graus de ensino, bem como a emergência de tipos diferenciados de escolas, adequados às destinações profissionais da clientela. (ALVES, 2005, p.12)

Assim como o espaço físico e a distribuição dos alunos nesses espaços, os conteúdos e os recursos tecnológicos também variam de acordo com as necessidades históricas de cada tempo. Citamos como exemplo o surgimento do manual didático, no século XVII, e do quadro-negro, no início do século XX, para atender a um coletivo de estudantes, no ensino simultâneo.

Embora a proposta comeniana tenha representado um grande avanço para a época, é preciso entender que Comenius respondeu a uma necessidade de seu tempo a partir dos recursos disponíveis naquele contexto. Hoje, as necessidades contemporâneas determinam a apropriação de equipamentos tecnológicos mais sofisticados, ordenando assim a construção de uma nova didática.

O ensino simultâneo, nos moldes propostos por Comenius, é a forma de organização do trabalho didático que predomina na educação contemporânea. Mas, em face às mudanças sociais sobrevindas com os avanços do capitalismo, esse ensino passou a ser questionado, especialmente na transição do século XIX para o século XX, pelo movimento da Escola Nova. Esse movimento, o qual propunha uma renovação do ensino, foi desenvolvido nos Estados Unidos e na Europa a partir da influência de autores como John Dewey (1859-1952), Edouard Claparède (1873-1940) e Maria Montessori (1870-1952), entre outros, e se disseminou no Brasil na primeira metade do século XX.

Dentre os educadores brasileiros que defenderam essas idéias estão: Anísio Teixeira (1900-1971), Fernando de Azevedo (1894-1974), Lourenço Filho (1897-1970) e Paschoal Lemme (1904- 1997). Um marco importante desse movimento no Brasil foi o "Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova", de 1932, que anunciava o objetivo de reunir a sociedade em torno de um projeto de renovação da educação brasileira.

Lourenço Filho, explicando—sobre a educação de base escolanovista, afirma: "As classes deixavam assim de ser locais onde os alunos estivessem sempre em silêncio, ou sem qualquer comunicação entre si, para se tornarem pequenas sociedades, que imprimissem nos alunos atitudes favoráveis ao *trabalho em comunidade*." (LOURENÇO FILHO, 1950, p. 133, grifos do autor).

Surge, assim, uma nova concepção de educação que visa corresponder às necessidades da sociedade contemporânea, uma educação em que se pretende deslocar o centro do processo educativo do professor para o aluno. A esse respeito, Saviani (1985) acentua que:

[...] na escola tradicional a iniciativa cabia ao professor que era, ao mesmo tempo, o sujeito do processo, o elemento decisivo e decisório [...] na pedagogia nova a iniciativa desloca-se para o aluno, situando-se o nervo da ação educativa na relação professor-aluno, portanto a relação interpessoal, intersubjetiva [...](SAVIANI, 1985, p.24)

Essa perspectiva, de valorização da iniciativa e atividade do aluno, se fortalece na atualidade diante do discurso de que o aluno deve "aprender a aprender", na "sociedade do conhecimento". Defende-se uma educação em que as pessoas devem ser livres para construir seu próprio conhecimento, para isso precisam ter acesso a condições que lhes permitam buscar informações que possibilitam a vida em sociedade.

Entretanto, entendemos que o acesso à informação não leva, necessariamente, à aquisição de conhecimento, não se constitui em um processo educacional. Com a sociedade do conhecimento produzida pelo capitalismo, a proposição do "aprender a aprender" se configura como um princípio fundamental de sobrevivência que deveria guiar a educação das novas gerações.

Para Jacques Delors, autor do relatório para a UNESCO, da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, intitulado: *Educação, um Tesouro a descobrir* (DELORS, 1996), "aprender a aprender" é a chave para o desenvolvimento humano na sociedade contemporânea. Defende, assim, a valorização das experiências cotidianas do indivíduo,

retomando um princípio que já estava presente no movimento da Escola Nova, desde o início do século XX.

Neste contexto, o professor passa a ser um facilitador/orientador do processo da aprendizagem, que passa a ser dirigido a partir dos interesses e da atividade do aluno. Conforme afirma Saviani (1999, p. 21), "[...]. Tal aprendizagem seria uma decorrência espontânea do ambiente estimulante e da relação viva que se estabeleceria entre os alunos e entre esses e o professor". A pedagogia do “aprender a aprender” corresponde, portanto, às concepções pedagógicas contemporâneas, trazendo em seu bojo a pretensão de formar um indivíduo autônomo, com capacidade crítica, que saiba trabalhar em grupo e que possa acessar as informações que a nova sociedade informatizada ou a “sociedade do conhecimento” lhe apresenta.

A este respeito, Saviani (2008) enfatiza que estas pedagogias consideram que a educação tem autonomia em relação à sociedade e seria capaz de realizar intervenções sociais transformadoras, reduzir injustiças e promover a equalização social. Entretanto, ao desconsiderarem “[...] as determinações sociais do fenômeno educativo” (SAVIANI, 2008, p.9), assumem uma posição idealista e enfrentam limites concretos para alcançar seus objetivos em uma sociedade de classes.

Sob a perspectiva das "pedagogias do aprender a aprender", a transmissão de conhecimento perde espaço para os métodos pedagógicos, e passam a ser enfatizados os fundamentos biológicos, sociológicos e psicológicos das práticas escolares. Parte-se do princípio de que o aluno "constrói seus conhecimentos" a partir de suas vivências. A educação, nesse contexto, objetiva constituir indivíduos capazes de acompanhar as constantes mudanças sociais, por meio de uma educação que respeite e valorize as características individuais e a capacidade de adaptação dos educandos.

A esse respeito Saviani comenta:

Compreende-se, então, que essa maneira de entender a educação [...] tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretividade; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia. Em suma, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender. (SAVIANI, 1999, p. 9).

Segundo Saviani, nessa concepção de educação, o professor estimula, mas a iniciativa é dos alunos. Em suma, Saviani afirma que [...] a feição das escolas mudaria seu aspecto sóbrio, disciplinado, silencioso e de paredes opacas, assumindo um ar alegre, movimentado, barulhento e multicolorido (1999, p.09). Mas, esta escola "alegre" que promete ser mais democrática, deixa de democratizar o conhecimento. A Escola Nova e as pedagogias do "aprender a aprender" não consideram a escola como uma esfera social que é determinada por condições históricas mais gerais, uma instituição da sociedade capitalista, que se caracteriza pela divisão de classes, é excludente e desigual. Sobre estas abordagens pedagógicas Duarte (2003) sinaliza:

Trata-se de preparar os indivíduos, formando neles as competências necessárias à condição de desempregado, deficiente, mãe solteira, etc. Aos educadores caberia conhecer a realidade social não para fazer a crítica a essa realidade e construir uma educação comprometida com as lutas por uma **transformação social radical**, mas sim para saber melhor quais competências a realidade social está exigindo dos indivíduos. Quando educadores e psicólogos apresentam o 'aprender a aprender' como síntese de uma educação destinada a formar indivíduos criativos, é importante atentar para um detalhe fundamental: essa criatividade não deve ser confundida com busca de transformações radicais na realidade social, busca de superação radical da sociedade capitalista, mas sim criatividade em termos de capacidade de encontrar novas formas de ação que permitam melhor adaptação aos ditames da sociedade capitalista. (DUARTE, 2003, p. 12, grifo nosso).

Dessa forma, o lema do "aprender a aprender" é uma estratégia que induz o indivíduo envolvido com ela a pensar na escola como esfera que deve formar os alunos para se ajustarem ou se adequarem às necessidades do sistema social. Nesse sentido, a escola deve cultivar conhecimento "útil". Duarte (2006) afirma:

Nossa avaliação é a de que o núcleo definidor do lema 'aprender a aprender' reside na desvalorização da transmissão do saber objetivo, na diluição do papel da escola em transmitir esse saber, na descaracterização do papel do professor como alguém que detém um saber a ser transmitido aos seus alunos, na própria negação do ato de ensinar. [...] Ao contrário de ser um caminho para a formação plena dos indivíduos, é um instrumento ideológico da classe dominante para esvaziar a educação escolar destinada à maioria da população, enquanto por outro lado, são buscadas formas de aprimoramento da educação das elites. [...] Assim, o lema 'aprender a aprender' desempenha um importante papel na adequação do discurso pedagógico contemporâneo às necessidades do processo de mundialização do capitalismo, pela sua interna vinculação à categoria de adaptação que ocupa lugar de destaque tanto no discurso político econômico neoliberal como nas teorias epistemológicas, psicológicas e pedagógicas de cunho construtivista (DUARTE, 2006, p. 8).

Dessa forma, analisando o movimento histórico relatado anteriormente, sob a luz dos trabalhos e pressupostos teóricos lançados por Gilberto Luiz Alves, os quais indicam que os

elementos da organização do trabalho didático sempre correspondem às necessidades e condições do seu tempo, torna-se possível compreender a existência contemporânea de uma necessidade de mudança nas formas de organização do trabalho didático.

É preciso, portanto, avançar no sentido de instituir uma organização do trabalho didático que supere o ensino comeniano, fundado no manual didático, e que dê amplo acesso ao conhecimento historicamente acumulado. Nesse sentido, as novas tecnologias constituem-se em ferramentas fundamentais, uma vez que tornam facilmente acessíveis ao professor e ao aluno uma gama de conteúdos muito mais ricos, disponíveis na rede mundial de computadores, por meio de textos clássicos e produções artísticas e científicas nas mais diversas linguagens, dentre outros bens culturais.

A transformação da organização do trabalho didático, além de ser uma tarefa coletiva e de longo prazo que necessita do engajamento dos educadores e que passa pela apropriação de novos elementos de mediação na relação educativa (conteúdos, procedimentos pedagógicos e recursos tecnológicos), impõe repensar, também, a *formação* dos educadores. Para Alves (2005), é preciso que os educadores se coloquem em uma perspectiva de transformação social, e que

[...] fujam ao peso das rotinas seculares e ao corporativismo e enfrentem o problema da escola pública contemporânea, fazendo avançar tanto a organização do trabalho didático quanto a incorporação das novas funções sociais da instituição, exigindo o zelo de todos pela oferta de serviços eficazes. (ALVES, 2005, p. 259).

O desafio da escola, por conseguinte, é ir para além da compartimentalização e fragmentação do conhecimento, materializada no manual didático, por meio de leituras articuladas de diferentes fontes, reconhecendo que, se educar uma geração interativa utilizando uma didática do século XVII não faz mais sentido, também não o faz render-se ao subjetivismo do “aprender a aprender”, tão marcante no contexto educacional atual, que naturaliza a desigualdade e não promove a democratização do conhecimento.

Nessa perspectiva, partindo do entendimento que “[...] não é essa escola comeniana que pode formar o cidadão demandado pela sociedade” (ALVES, 2005, p. 140), torna-se necessário lutar pela consolidação de uma organização do trabalho didático pautada em instrumentais diferenciados, com uma infraestrutura adequada e uma nova relação entre professor e aluno, que dê acesso ao conhecimento acumulado historicamente e atenda às exigências de nosso tempo, superando o modelo manufatureiro ainda vigente em nossos dias.

## 2.2 Tecnologias na Educação

Educação, trabalho e tecnologia são elementos que constituem os vértices de um mesmo triângulo desde a época do comunismo primitivo<sup>9</sup>, quando o homem produzia sua existência em comum e se educava no próprio processo de vida, evoluindo para uma sociedade que transformou o conhecimento em potência material e o saber em força produtiva. (SAVIANI, 1994, p. 165).

Nessa relação há de se avaliar o desenvolvimento tecnológico vindo das necessidades da época, até chegar ao processo de transição do artesanato para a manufatura, na modernidade. Com a transição para o trabalho especializado, os mestres e os discípulos começam a dispor de seus instrumentos de trabalho, surgindo no século XVII a proposta pedagógica elaborada por Comenius, em sua *Didática Magna* (1996).

Em tal perspectiva, Alves (2005, p.234) afirma que a *Didática Magna* “[...] constitui uma proposta de educação para a sociedade; que visa atender necessidades sociais pertinentes à sua época e mobilizam, para a sua consecução, os recursos mais avançados produzidos pela humanidade em seu tempo”. Como já observado anteriormente, Comenius pensou na elaboração de um instrumento que atendessem às necessidades vividas na época, pois os recursos tecnológicos disponíveis, os livros clássicos, eram limitados a um grupo privilegiado, sendo também reduzido o número de mestres.

Nestas condições, a forma encontrada por Comenius para "ensinar tudo a todos" foi a divisão e simplificação do trabalho didático, sendo o pilar da sua proposta o manual didático, um instrumento que permite que “[...] os professores ensinem menos e os estudantes aprendam mais (COMÊNIO, 1996, p. 44)”. Para o autor, “A arte de ensinar nada mais exige, portanto, que uma habilidosa repartição do tempo, das matérias e do método” (COMÊNIO, 1996, p. 186).

Os aspectos até aqui analisados deixam entrever que a Educação, para o autor, era o caminho para uma sociedade melhor, na qual todos poderiam ter acesso ao saber. Sua *Didática Magna* trouxe a possibilidade de universalidade do conhecimento para a sociedade, possibilitando uma vida digna para o ser humano. Deste modo, sempre tendo em vista que o homem procura atender às exigências sociais de seu tempo, com o uso dos recursos que têm

---

<sup>9</sup> Conforme Segal, “A forma de sociedade do *comunismo primitivo* existiu durante muitos milênios, na vida de todos os povos da humanidade, tendo sido a mais primitiva etapa de evolução da sociedade. Foi nesse mesmo período que se iniciou o desenvolvimento da sociedade. Nessa época, os seres humanos viviam em *estado de selvageria*. Alimentavam-se de vegetais que encontravam por acaso: legumes, frutas silvestres, raízes etc.” (SEGAL, 1928, p.21). Disponível em: < <http://www.scientific-socialism.de/PEEcoPolCAP4.htm> > Acesso em: 19, mar., 2015.

disponíveis, é que devemos envidar esforços para compreender os avanços e inserções dos recursos tecnológicos e a ampla apropriação da tecnologia na vida em sociedade, nos tempos atuais.

Sabe-se que hoje o tempo é outro, caracterizado por novas necessidades e dotado de recursos tecnológicos mais avançados. Assim, vale destacar que os avanços tecnológicos podem propiciar uma mudança na organização do trabalho didático das escolas contemporâneas. Hoje, há condições reais para que os alunos e os professores tenham maior acesso ao conhecimento historicamente acumulado.

Considerando as exigências dos tempos atuais, é necessário que a escola trace rumos em direção a um desligamento do modelo comeniano, o qual centra-se no uso exclusivo dos manuais didáticos, para assumir uma nova forma de organização de trabalho didático, incorporando novos recursos tecnológicos em suas atividades. “A produção de uma inovação na organização do trabalho didático exige a apropriação de novos recursos tecnológicos que não o manual didático” (ALVES, 2006a, p. 244).

Levando-se em consideração as mudanças dos tempos o aumento significativo no volume das informações disponibilizadas no mundo contemporâneo e ainda o seu trânsito rápido, credita-se às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) uma possibilidade de se constituir uma nova organização de trabalho, estruturada na Educação.

Rodrigues (1996) assim se expressa:

Hoje a tecnologia está inserida em todos os setores organizacionais. Em uma superficial referência poderíamos citar a tecnologia utilizada para produzir os bens e serviços, a tecnologia empregada para o controle do processo produtivo, a tecnologia adotada para a gestão de recursos humanos, a tecnologia para a gestão do negócio entre outras. (RODRIGUES, 1996, p. 30)

O homem vive numa época em que as tecnologias digitais de informação e comunicação permeiam seu espaço cotidiano, sendo possível a compreensão e incorporação de novas linguagens digitais, o desvendamento dos seus códigos e das suas possibilidades expressivas e possíveis manipulações.

Apesar de grande parte das mudanças ocorridas na vida humana poderem ser atribuídas ao avanço das tecnologias, reconhecemos que as tecnologias não surgiram de uma hora para outra. Elas se constituem como instrumentos criados pelo homem para facilitar suas atividades, adaptando-os às suas necessidades. Deste modo, entendemos que a especialização do trabalho levou à ampliação de instrumentos tecnológicos que facilitasse a execução das tarefas realizadas diariamente, sejam domésticas ou profissionais.

Sobre o uso da tecnologia Lawton assinala:

Os seres humanos sempre procuram controlar o meio ambiente ou pelo menos diminuir o domínio exercido por este sobre eles. O homem primitivo desenvolveu ferramentas para construir abrigos, abrigar-se do clima e matar animais... Desta forma, todos os seres humanos são tecnólogos, pois utilizam ferramentas e progridem transmitindo tecnologias para a geração seguinte. (LAWTON,1988, p. 24-25)

Como já se observou anteriormente, a história registra a grande transformação do homem a partir de sua ação sobre a natureza, por meio do trabalho e do maior domínio sobre a natureza, o que permitiu um grande salto tecnológico nos dias atuais. Todas essas mudanças nas estruturas sociais ao longo do tempo foram consequências necessárias do trabalho e da interação do homem com os outros homens e com a natureza.

O trabalho e a educação somam-se e se combinam com a própria existência humana. Esse processo, como diz Saviani (1994), define a essência da vida humana. Isso significa que para executar qualquer atividade necessitamos de equipamentos que são resultados de estudos, planejamentos e construções específicas. Portanto, é importante ressaltar que a tecnologia desenvolvida e adquirida pela humanidade em cada tempo determinou em grande parte a capacidade produtiva da sociedade e os padrões de vida, bem como as formas sociais e sua organização econômica.

Nem sempre paramos para pensar o quanto utilizamos as tecnologias no nosso cotidiano, mas sabemos o quanto são importantes para a realização das nossas atividades diárias e, também, como seria difícil viver sem elas. Vivemos um contexto que pode ser compreendido como uma revolução da tecnologia, caracterizada pela maior transferência de habilidades humanas para as máquinas.

Nas atividades dos profissionais de Educação, a TV, o vídeo, o computador, o *laptop* e a Internet vêm enriquecendo o fazer pedagógico, facilitando o acesso/uso do conhecimento e da informação e, adequando-se à sociedade onde estão inseridos. Nesse panorama, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC's), junção de diferentes mídias (Valente, 2005), vêm provocando mudanças em vários segmentos da sociedade que as utilizam, para interagirem com ela e a ela se integrarem.

O homem produz e faz o uso das tecnologias e, por meio de sua atividade, transforma a sociedade em que está inserido, de modo que as tecnologias digitais influenciam transformações históricas em todas as esferas sociais, desde a econômica, a política, até a cultural e a educacional. Silva aponta que:

A inovação e adaptação, como partes integrantes da tecnologia, constituem sua dinâmica mediante as capacidades de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços nas diversas esferas e níveis da consciência (e sobrevivência) humana, em qualquer época ou modelo de sociedade. (SILVA, 1996, p. 5)

É visível a transformação que as tecnologias de informação e comunicação - TIC's provocam no dia a dia dos homens quando se reconhece o valor do conhecimento e da informação nas áreas educacional e cultural. É necessária uma reflexão, pois não cabem mais indagações sobre a necessidade do uso, mas sim sobre a melhor e mais adequada maneira de utilização dos recursos tecnológicos e midiáticos em benefício do processo educativo.

Nas palavras de Toledo (2003, p. 1): "A educação não fica imune às novas condições sociais. O processo de globalização aponta para novas possibilidades de estar no mundo e para novas formas de ensinar e aprender". Contudo, é preciso considerar que estas possibilidades não se realizam pela simples introdução das novas tecnologias na educação escolar, pois dependendo da maneira como elas são incorporadas podem servir apenas para se repetir velhas práticas, fazer a "Injunção ao Novo e a Repetição do Velho", como afirmou Sarian (2012).

Portanto, compete à escola oportunizar novas condições de aprendizagem para que o aluno possa "[...] lidar com as inovações e as transformações sucessivas dos conhecimentos em todas as áreas" (KENSKI, 2007, p. 64). É preciso democratizar o acesso às novas tecnologias, e a escola é um espaço privilegiado para responder a este desafio colocado diante da sociedade contemporânea.

Neste contexto o professor não pode abrir mão de sua tarefa formativa e para fazê-la bem é preciso que também utilize as novas tecnologias para consolidar e ampliar seus conhecimentos. A integração dos recursos tecnológicos e midiáticos nas atividades pedagógicas pode contribuir para formação do educando, mas, para tanto, os professores precisam cumprir com seu papel, que, conforme Lancillotti (2008) envolve o entendimento de que:

Esses alunos necessitam da mediação de um professor para transitar em um enorme contingente de informações disponibilizadas pelos novos recursos, de modo a processá-las adequadamente e torná-las conhecimento significativo. Assim, o papel do professor ainda é fundamental, e sua importância tem relação inversa à idade do educando. Isto decorre do reconhecimento de que relações heterônomas caracterizam as fases iniciais da vida (LANCILLOTTI, 2008, p.271).

Nesse contexto, há necessidade do professor repensar suas ações, seus objetivos, sua didática e criar novas formas de ensinar, procurando estabelecer novas maneiras de

compreender e de programar suas ações, definindo o uso que fará de qualquer meio tecnológico na escola.

Nessa perspectiva, Alves considera:

Aceitar esse desafio implica, ainda, mudar radicalmente a natureza da relação professor-aluno, não só para subtrair do mestre a função quase exclusiva de transmissão do conhecimento, mas para valorizar as funções docentes de programação, de direção e de avaliação das atividades discentes. Quanto a estas, podem ser desenvolvidas, agora, com maior autonomia pelos estudantes, individualmente ou em pequenos grupos, junto a um terminal de computador, na biblioteca, na sala de multimeios e na sala de estudos. Os encontros com os professores podem ser realizados em sessões coletivas, devotadas à programação de atividades, a sistematizações parciais e finais de conteúdo e a avaliações, bem como em sessões de esclarecimento, com atendimento individual ou a pequenos grupos, quando se fizerem necessárias. Cumpridos esses encontros, os alunos estariam liberados para o exercício de atividades curriculares que dispensam a presença de professores e estes, por sua vez, disporiam de mais tempo para o estudo e para o planejamento do trabalho didático. (ALVES, 1998, p. 12)

Embora a maioria dos professores reconheça que as tecnologias podem favorecer o processo educativo, estas não são facilmente apreendidas, haja vista que isto não depende apenas de uma *intenção* de mudança, mas de uma formação sólida, que dê ao educador acesso a um conhecimento mais consistente, o que traz a exigência de uma revisão dos cursos de graduação e de formação continuada. Esse conhecimento é a base necessária para que o professor possa compreender seu papel, se utilizando das novas ferramentas tecnológicas para fazer com que esse conhecimento possível de ser acessado por meio das ferramentas tecnológicas chegue à sala de aula.

Entretanto, entendemos ainda que, embora o envolvimento do professor e das instâncias formadoras seja fundamental, apenas esse fator não será suficiente para avançar no sentido da transformação da organização do trabalho didático. É preciso que *todos* os agentes do sistema escolar, principalmente os gestores, se esforcem para estimular a instauração de uma nova organização didática e assegurar as condições necessárias à superação da escola comeniana.

### **2.3 Desafio de educar com as novas tecnologias**

Hoje a sociedade vivencia a maior explosão tecnológica de toda a história. É cada vez mais evidente o avanço no desenvolvimento tecnológico, a velocidade e a facilidade de acesso às informações com o uso das tecnologias por grande parte da sociedade. "As mudanças são rápidas, profundas e silenciosas. [...] A educação não fica imune às novas condições sociais.

O processo de globalização aponta para novas possibilidades de estar no mundo e para novas formas de ensinar e aprender." (TOLEDO, 2003, p.1).

Dessa forma, cabe à escola viabilizar novas formas de trabalhar usando as tecnologias no cotidiano escolar, possibilitando uma prática pedagógica inovadora, resultando no efetivo acesso ao conhecimento e ambientes de aprendizagem culturalmente ricos. Na visão de Alava (2002), a integração das TIC na prática pedagógica está articulada a uma mudança de postura do educador frente ao aluno e ao conhecimento. Nessa perspectiva, o surgimento das tecnologias digitais e recursos midiáticos dentro das unidades escolares requerem dos professores conhecimento e competência para integrar as tecnologias em situações de aprendizagem.

Segundo Saviani:

Estamos vivendo aquilo que alguns chamam de Segunda Revolução Industrial, ou Revolução da Informática ou Revolução da Automação. E qual é a característica específica dessa nova situação? Penso que se antes, como se descreveu, ocorreu a transferência de funções manuais para as máquinas, o que hoje está ocorrendo é a transferência das próprias operações intelectuais para as máquinas. Por isso também se diz que estamos na era das máquinas inteligentes. (SAVIANI, 1994, p. 164).

A chegada destes recursos tecnológicos na escola facilita a criação de ambientes interativos, abrindo possibilidades para o professor buscar o novo e tornar-se novamente aprendiz, o que se constitui em uma oportunidade ímpar de interação com os demais colegas e com outros setores, favorecendo o reconhecimento de outras experiências desenvolvidas na própria escola ou em outros espaços escolares e não escolares.

Porém, esses recursos só exercerão um papel válido no ambiente educacional se toda a comunidade escolar se mobilizar, estiver aberta e se preparar para fazer uso pedagógico deles de maneira crítica e criativa, se souberem acessar, por meio destas novas ferramentas e na enorme quantidade de dados disponibilizados, o conhecimento realmente relevante. Conforme Faria: "[...] a sociedade e a educação estão em franca transformação", o que demanda a formação de um "[...] um novo perfil docente, atualizado não só nos seus conteúdos [...], mas também atualizados tecnologicamente" (FARIA, 2001, p. 112).

Porém, as tecnologias podem provocar um impacto desfavorável sobre o processo educativo, quando não são bem utilizadas. A falta de conhecimento dos educadores, de direcionamento e de mecanismos que possibilitem uma integração enriquecedora, a visão das novas tecnologias como panacéia e/ou o uso da tecnologia por si e em si, podem influenciar negativamente a aprendizagem dos educandos. Portanto, é imprescindível ponderar o contexto

pedagógico e o social mais amplo, analisando as formas como as tecnologias são integradas a eles.

E, para além do domínio técnico, é preciso que o professor tenha clareza de qual é o seu papel na formação das novas gerações, qual é o conhecimento socialmente válido a que os alunos devem ter acesso, que possa oferecer elementos para que compreendam a sociedade em que vivem e que possam agir no sentido de transformá-la.

Portanto, a instauração da nova organização didática deve ser norteada pela democratização do conhecimento, o que exige a superação do manual didático como recurso exclusivo da formação e a integração inovadora dos mais recentes recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas, criando espaços de comunicação e socialização na escola, ampliando a possibilidades de acesso ao conhecimento, por meio do estudo, discussão de dúvidas e de troca de experiências nas comunidades e fora delas.

Fazer uso pedagógico das novas tecnologias não resolverá os problemas da educação ou o desinteresse dos alunos, mas poderá constituir-se em importante aliado do professor, pois estas tecnologias atraem os alunos e podem transformar o trabalho pedagógico, trazendo para a sala de aula as novas linguagens de comunicação utilizadas hoje na sociedade, favorecendo a interação e a mobilidade, o que amplia o espaço educativo para muito além da sala de aula.

Após estas considerações, passaremos a abordar, no próximo capítulo, o Projeto UCA, focando sua origem, seus objetivos, sua implantação e os processos formativos envolvidos no desenvolvimento da proposta nas escolas envolvidas.

### 3 CONHECENDO O PROJETO UCA – UM COMPUTADOR POR ALUNO

Com o objetivo de contextualizar a discussão sobre a organização do trabalho didático no do Projeto UCA<sup>10</sup>, bem como analisar seu impacto na prática pedagógica dos professores de ciências da natureza das escolas de Terenos, discorreremos, neste capítulo, sobre a origem e as fases do Projeto UCA, buscando problematizar o modelo da capacitação.

Entendemos que se constitui hoje um grande desafio educar uma sociedade que nasce imersa em tecnologias e recursos midiáticos, com a conectividade e a interatividade articuladas em meio a informações que se repercutem nacional e mundialmente. Esses avanços tecnológicos, dependendo de como são utilizados, podem trazer mudanças de comportamento, na organização do trabalho e no domínio de conhecimentos, resultando em transformações na sociedade

A "receita da moda" é orientar e conviver com as novas gerações, as quais pensam, aprendem e se comunicam por meio dessas novas linguagens tecnológicas. Assim, a inserção dessas novas tecnologias pressiona a escola a assumir novas e significativas funções sociais impostas pela sociedade. Com isso cabe à escola viabilizar novas práticas educativas, possibilitando a formulação de uma nova didática, que, dependendo da forma adotada, pode resultar na apropriação do conhecimento pelos alunos.

Com o cenário descrito acima, o Governo Federal, a partir de uma iniciativa coordenada pela Presidência da República, em conjunto com o Ministério da Educação (MEC), lançou, em 2007, o Projeto *Um Computador por Aluno* (UCA), visando a renovação

---

<sup>10</sup> Importante diferenciar o Projeto UCA do Programa UCA (PROUCA). Embora os termos tenham sido utilizados como sinônimos por muitos autores que abordam o tema, no sítio do FNDE constam as seguintes informações: "O Projeto Um Computador por Aluno (UCA) foi implantado com o objetivo de intensificar as tecnologias da informação e da comunicação (TIC) nas escolas, por meio da distribuição de computadores portáteis aos alunos da rede pública de ensino. Foi um projeto que complementou as ações do MEC referentes às tecnologias na educação, em especial os laboratórios de informática, produção e disponibilização de objetivos educacionais na Internet dentro do ProInfo Integrado que promove o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio. Já o Programa UCA (PROUCA) é definido, no mesmo sítio, como: "[...] um registro de preços (RPN) do FNDE para que os estados e municípios pudessem comprar com recursos próprios ou com financiamento do BNDES. Instituído pela Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010 (BRASIL, 2010d) o Prouca tem por objetivo promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais. O equipamento adquirido contém sistema operacional específico e características físicas que facilitam o uso e garantem a segurança dos estudantes e foi desenvolvido especialmente para uso no ambiente escolar." Informações do site oficial do FNDE. Disponível em: << <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo>>>. Acesso em: 05 jan. 2015.

do uso das tecnologias nas escolas públicas. O projeto teve como objetivo marcante a sustentação e a melhoria do processo educacional, a "inclusão digital" e também a inserção da cadeia produtiva brasileira no processo de fabricação e manutenção dos equipamentos tecnológicos avançados.

O projeto UCA integra planos, programas e projetos educacionais de inclusão digital e tecnologia educacional, articulando-se com as ações do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo e do Programa Um Computador por Aluno – PROUCA (Lei 12.249, de 14/06/2010). Como parte do ProInfo, instituído pelo Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007d), há o ProInfo Integrado, definido no sítio do MEC como um programa de formação que prioriza o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no dia a dia das escolas, estando articulado à oferta de recursos midiáticos e digitais, por meio do Portal do Professor, da TV Escola e DVD Escola, do Domínio Público e do Banco Internacional de Objetos Educacionais, e à distribuição às escolas, por meio do MEC, de equipamentos tecnológicos.<sup>11</sup>

O ProInfo, assim, implanta e implementa ambientes tecnológicos como laboratórios de informática com computadores, impressoras e outros equipamentos, e acesso à Internet banda larga nas escolas. Além da informatização, o ProInfo oferece também produção de conteúdos, formação continuada e especializações aos profissionais de Educação Básica, para o uso pedagógico das tecnologias educacionais e recursos midiáticos.

São igualmente disponibilizados às escolas públicas, por meio do programa, equipamentos tecnológicos móveis como *laptops* e *tablets*, que poderão ser utilizados tanto nos espaços escolares (sala de aula, pátio, laboratórios) por educandos e professores da Educação Básica, de acordo com regras a serem estabelecidas, como em suas residências, iniciando assim um processo de inclusão digital de familiares e da comunidade em geral.

### 3.1 Origem do projeto

De acordo com o Projeto *Um Computador por Aluno* (UCA), o Laboratório de Mídias do Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* (*MediaLab*/ Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* MT)<sup>12</sup> por meio do professor pesquisador americano Nicholas Negroponte, criou uma linha de pesquisa, em 2005, para o desenvolvimento de um computador portátil de

---

<sup>11</sup> Informações disponíveis no site oficial do Ministério da Educação:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=13156:proinfo-integrado](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=13156:proinfo-integrado), acesso em 05/03/2014

<sup>12</sup> <http://www.media.mit.edu>

US\$ 100, no qual o *hardware*, o *software* e o *display* de um computador pessoal foram fundamentalmente reconsiderados – o chamado *One Laptop per Child* - "Um Computador por criança" -, no Brasil denominado "Um Computador por Aluno". (BRASIL, 2007b).

Durante o fórum Econômico Social realizado em Davos-Suíça, o professor Nicholas desafiou e encorajou os países do mundo que participavam do encontro a disseminar o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), garantindo a toda a criança, especialmente às crianças mais pobres, o direito ao seu próprio computador, tomando como lema a idéia de um *laptop* para cada criança (*One Laptop per Child – OLPC*)<sup>13</sup>.

A OLPC divulgou a proposta junto aos países em desenvolvimento, a fim de viabilizar a compra de grande lote, ajudando a reduzir os custos e tornar possível a distribuição gratuita. Segundo a visão da OLPC, os computadores baratos permitiriam que todas as crianças do mundo tivessem acesso ao conhecimento e às modernas formas de educação.

Conforme é mostrado no Projeto *Um Computador por Aluno – UCA* (BRASIL, 2007a), Nicholas Negroponte, idealizador do projeto OLPC, veio ao Brasil em junho de 2005, para apresentá-lo ao presidente Luis Inácio Lula da Silva e, em julho do mesmo ano o governo brasileiro criou um grupo<sup>14</sup> de representantes da alta administração federal e de centros de pesquisa (Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológicos - LSI/TEC, Centro de Pesquisa Renato Arche - CENPRA, Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras - CERTI), para, em visita ao Media Lab/ Instituto de Tecnologia de Massachussets-MT, avaliar e discutir o projeto e verificar também as possibilidades de fabricação nacional do produto.

Nicholas Negroponte, em outubro de 2005, retornou ao Brasil para proferir uma palestra aos representantes da presidência, na qual afirmou que: “[...] este é um projeto de educação e não um projeto de microcomputadores portáteis” (NEGROPONTE, 2005, n.p). Sua proposta seria de revolucionar a maneira de educar, oferecendo às crianças "uma janela

---

<sup>13</sup> A respeito da fundação OLPC, Borges e Santos informam que é uma fundação sem fins lucrativos, que tem o objetivo de "[...] desenvolver, produzir e distribuir *laptops* de baixo custo, com configurações diferenciadas e específicas, a alunos de países em desenvolvimento. A fundação é formada por diversos pesquisadores e empresas de todo o mundo. Dentre estes se podem destacar a atuação de Nicholas Negroponte, seu presidente e idealizador do projeto, Seymour Papert e Alan Kay que além de disseminadores da proposta são teóricos que no passado formularam conceitos técnicos e pedagógicos que hoje fundamentam a proposta da fundação [...] por ser uma fundação sem fins lucrativos, a mesma é mantida pelas seguintes empresas: Google, News Corp, AMD, Red Hat, Brightstar, Nortel e mais recentemente pela Intel, estas atuam como sócios corporativos e estão envolvidas nas mais diversas pesquisas de hardware e software". (BORGES; SANTOS, 2008, p.1-2).

<sup>14</sup> Ministério da Educação-MEC, Ministério de Desenvolvimento Industrial do Comercio Exterior - MDIC, Ministério das Ciências e Tecnologia - MCT, Serviço Federal de Processamento de Dados-SERPRO

para o mundo" e ainda uma ferramenta para que tivessem oportunidade de experimentá-lo, de explorá-lo, e de expressar-se de maneira autônoma.

Considerando a proposta da OLPC de disseminar computadores portáteis de baixo custo às escolas, e em virtude da integração das tecnologias no ambiente educacional, o governo brasileiro resolveu designar o Ministério da Educação/MEC como responsável em construir e disseminar uma proposta pedagógica do uso dos *laptops* nos processos educacionais com objetivo de melhorar a qualidade de ensino.

Com a equipe definida, várias frentes de trabalho foram determinadas para o grupo, pois teriam um prazo limitado, até março de 2006, para findar os trabalhos. Com isso, as ações do projeto foram montadas a partir de tarefas<sup>15</sup>:

1. Força Tarefa Desenvolvimento Pedagógico - Tem como objetivo propor modelo pedagógico para professores, alunos e servidores das escolas no uso do computador em sala de aula, bem como viabilizar o desenvolvimento de aplicativos pedagógicos.
2. Força Tarefa Cadeia Produtiva e Desenvolvimento Tecnológico - Visa propor alternativas para o posicionamento do Brasil com relação ao desenvolvimento e apropriação de tecnologia e a produção dos computadores no Brasil.
3. Força Tarefa Orçamento - Tem como objetivo definir rubricas orçamentárias e mecanismos de alocação de recursos.
4. Força Tarefa Relações Internacionais - Pretende estabelecer relações diretas com os países envolvidos no projeto OLPC (China, África do Sul, Tailândia, Egito) e outros, bem como levantar informações sobre o status do projeto nestes países.
5. Força Tarefa Comunicação Social - Visa propor estratégia de comunicação do programa. Realizar apresentações, debates, seminários, entrevistas e artigos.
6. Força Tarefa Jurídica/institucional- Tem como objetivo propor modelo jurídico e institucional a ser adotado pelo Estado Brasileiro para a execução do projeto. (BRASIL, 2007a, n.p).

Com isso, em 2007, o governo brasileiro adotou o projeto com o propósito de promover nas escolas inclusão digital e pedagógica, com repercussão nas famílias dos alunos, tendo base em "[...] um *notebook*, tipo *subnotebook*, ou um *laptop* de baixo custo, apto ao enlace de conectividade sem fio (em rede *mesh* ou *wireless*)" (BRASIL, 2010b). O Governo apostou no "Um Computador por Aluno" (UCA) como uma ferramenta de inclusão digital, melhoria no processo educacional e inserção da cadeia produtiva brasileira no processo de fabricação e manutenção dos equipamentos. (BRASIL, 2007a).

### 3.2 Fases do Projeto UCA

O Projeto UCA foi concebido e planejado para ser implantado por fases: Fase I (experimental ou pré-piloto) e Fase II, as quais serão relatadas abaixo.

---

<sup>15</sup> Um Computador por Aluno (UCA) - Projeto Base (BRASIL, 2007a).

A Fase I do Projeto UCA, é descrita como pré-piloto, envolveu a realização dos primeiros testes e estudos, além de experimentação pedagógica com modelos de *laptops* desenvolvidos para uso educacional, que foram doados pelos fabricantes para cinco escolas públicas brasileiras, selecionadas para esta fase: Escola Estadual Luciana de Abreu de Porto Alegre-RS; Escola Municipal de Ensino Fundamental Ernani Silva Bruno, localizada em São Paulo-SP; Ciep Professora Rosa Conceição Guedes, do município de Piraí-RJ (Distrito de Arrozal); Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday em Palmas-TO e Centro de Ensino Fundamental Nº 1 – Vila Planalto -Brasília-DF. (BRASIL, 2007a; 2009)

Em agosto de 2007 iniciou-se a implantação do projeto com a doação dos equipamentos, por três fabricantes, ao Governo Federal. A OLPC doou duzentos e setenta e cinco exemplares, do modelo XO, para as escolas de Porto Alegre/RS e São Paulo/SP; a Intel doou oitocentos, do modelo *Classmate*, para as escolas de Palmas/TO e Piraí/RJ, e a empresa Indiana Encore doou quarenta, do modelo, *Mobilis*, para a escola de Brasília/DF. (BRASIL, 2007a).

Nesse mesmo ano, foi criado um grupo de trabalho formado por especialistas no uso de TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) em educação para acompanhar, orientar, capacitar e avaliar o programa, o chamado Grupo de Trabalho do Projeto UCA - GTUCA.

Conforme indica o documento do UCA - *Formação Brasil - Projeto, Planejamento das Ações/Cursos* (BRASIL, 2009): "O Grupo de Trabalho de Assessores Pedagógicos do Projeto Um Computador por Aluno – GTUCA, é constituído por 10 docentes representantes de Instituições de Ensino Superior – IES, denominadas neste Projeto de IES-Globais"<sup>16</sup>.

O trabalho do GTUCA fundamentou-se em três pilares: formação, pesquisa e avaliação. Financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, em 2009, o grupo produziu documentos e vídeos que serviram de diretrizes e subsídios técnicos e pedagógicos para a segunda fase do programa UCA.

O Ministério da Educação, por meio do projeto UCA, disponibilizou *laptops* às escolas, bem como formação continuada às equipes técnicas e pedagógicas das secretarias de educação, professores e gestores, para o uso pedagógico do *laptop*, beneficiando a inclusão digital e o surgimento de novas práticas pedagógicas para a melhoria da qualidade da escola pública brasileira (BRASIL, 2010b).

---

<sup>16</sup> Os docentes envolvidos são os seguintes: Divanizia Souza – UFS; José Armando Valente – Unicamp; Léa Fagundes-UFRGS; Maria Elizabeth B. de Almeida – PUC/SP; Maria Helena C. Horta Jardim – UFRJ; Mauro Cavalcante Pequeno – UFC; Paulo Gileno Cysneiros - UFPE; Roseli de Deus Lopes – USP; Stela Piconez – USP e Simão Pedro P. Marinho – PUC Minas.(BRASIL, 2009)

A Fase II abarcou os projetos-piloto UCA, que dependeram de ações articuladas entre o Ministério da Educação/MEC e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação/FNDE, para a aquisição de 150 mil equipamentos portáteis, os *laptops educacionais*, para a execução de um projeto amplo que envolveu os sistemas públicos de ensino dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, em escolas urbanas e rurais. (BRASIL, 2010b).

Para iniciar a expansão do projeto, denominada como Fase II, o Governo Federal adquiriu cento e cinquenta mil *laptops* do consórcio CCE/DIGIBRAS/METASYS, por meio do pregão nº. 107/2008. O modelo *ClassMate*, (cf. figura 6), foi desenvolvido pela Intel e fabricado pela CCE. Além de ter distribuído *laptops* para trezentas escolas públicas, urbanas e rurais, estaduais e municipais, o Governo Federal ofereceu banda larga e infraestrutura de rede sem fio para as escolas participantes, pois Internet *Wi-Fi* era um dos princípios da OLPC, conforme se evidencia no trecho seguinte:

Conexão sem fio com a internet ou com outros laptops XO. A conectividade sem fio tem a função de ampliar as potencialidades do laptop, pois oportunizará ao aluno, tanto acesso a rede mundial de computadores, bem como possibilitará que os usuários possam trocar experiências, sem necessariamente estarem restritos a um ambiente com recursos técnicos para conexão (OLPC WIKI, 2007, p. 207)

**Figura 1 – Laptop Classmate PC Intel**



Fonte: <http://www.cceinfo.com.br/uca>

Seria oportuno informar que a seleção das escolas deu-se mediante critérios acordados entre o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (Consed), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), a Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC) e a Presidência da República. Participaram da Fase II cinco escolas estaduais e cinco escolas municipais de todas as unidades Federativas do Brasil,

localizadas próximas ao Núcleo de Tecnologia Educacional, a uma Instituição de Educação Superior Pública ou, ainda, à alguma Escola Técnica Federal.

Para a implantação do projeto, a escola deveria corresponder aos seguintes requisitos: ter no máximo quinhentos alunos e professores, adequar o espaço físico e a infraestrutura (rede elétrica) em todas as salas de aula, garantir armários para armazenamento dos equipamentos, além da assinatura do termo de adesão, pelo gestor da unidade selecionada, manifestando-se solidariamente responsável e comprometido com o projeto.

Nessa mesma fase, foi implantado pelo programa outro conceito, o “UCA TOTAL”, que consiste na distribuição de *laptops* para todas as escolas públicas urbanas e rurais (estaduais e municipais) e, conseqüentemente, para todos os alunos e professores de um determinado município. Para integrar o UCA TOTAL foram selecionados seis municípios em todo o país, sendo eles: Barra dos Coqueiros/SE, Santa Cecília do Pavão / PR, Tiradentes / MG, São João da Ponta / PA, Terenos / MS e Caetés / PE. (BRASIL, 2007a; 2010b)

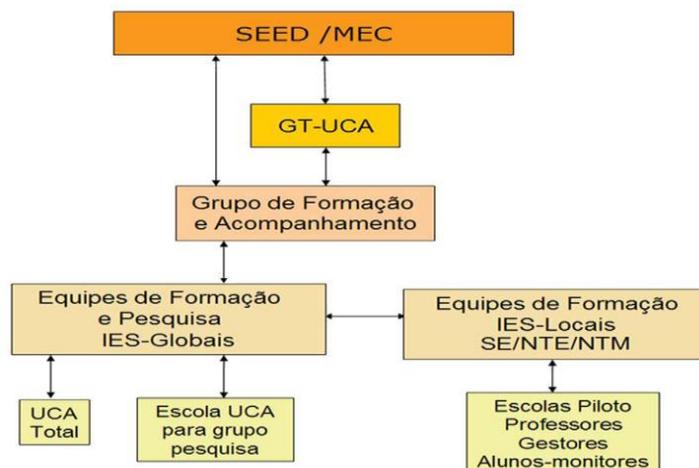
### **3.3 Formação no Projeto UCA – GTUCA**

Conforme já sinalizado, o Projeto UCA disponibilizou *laptops* aos alunos e professores das escolas públicas, colocando à disposição novas formas de acesso à informação e novas relações com o saber que podem resultar em tendências educacionais inovadoras, “[...] descortinando novos e promissores horizontes de trabalho do conhecimento nas escolas”. (BRASIL, 2009).

A implantação do projeto pressupôs a oferta de curso de formação voltado aos professores, gestores e equipe técnica das escolas participantes, com objetivo de disseminar a proposta UCA, dinamizar as práticas educacionais e proporcionar novas aprendizagens para estudantes, professores e gestores escolares. (BRASIL, 2009). Desta forma, a análise deste curso de formação é de interesse para a presente pesquisa, na medida em que aponta um determinado norteamento das práticas didáticas nas escolas participantes do Projeto.

Para atender a essa demanda, criou-se uma rede de trabalho apresentada na figura 2, composta por instituições de ensino superior (IES), Secretarias de Educação Estaduais ou Municipais, os multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional, estaduais (NTE) e municipais (NTM), professores, gestores e alunos monitores das escolas.

**Figura 2 – Estrutura da formação**



Fonte - [http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_apresentacao/topico\\_03](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_apresentacao/topico_03)

Essa rede foi criada com a finalidade de garantir e viabilizar os processos formativos, além de apoiar as comunidades escolares na implementação do projeto UCA, sendo constituída por grupos de trabalho, compostos de assessores pedagógicos do projeto e pesquisadores de diferentes instituições de ensino superior. Essa organização possibilitou troca de informações, desenvolvimento profissional e técnico e a realização dos ajustes necessários à consolidação dos processos de formação.

Para viabilizar os trabalhos, o Ministério da Educação indicou uma instituição de ensino superior (IES) para acompanhar a implantação e a formação do projeto em cada estado da federação (cf. figura 3).<sup>17</sup>

<sup>17</sup> A UNICAMP deveria acompanhar o Acre, Pará, Rondônia e Mato Grosso do Sul; a UFRGS seria responsável pelo Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Amazonas; a PUCSP responderia pelos estados de Tocantins, Mato Grosso, Goiás e Alagoas; a UFRJ acompanharia o Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia, a UFC ficaria responsável pelos estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte; a UFPE pelos estados da Paraíba, Pernambuco e Sergipe, a USP responsável por São Paulo e Amapá, a PUC-MG por Minas Gerais, Roraima e Distrito Federal.

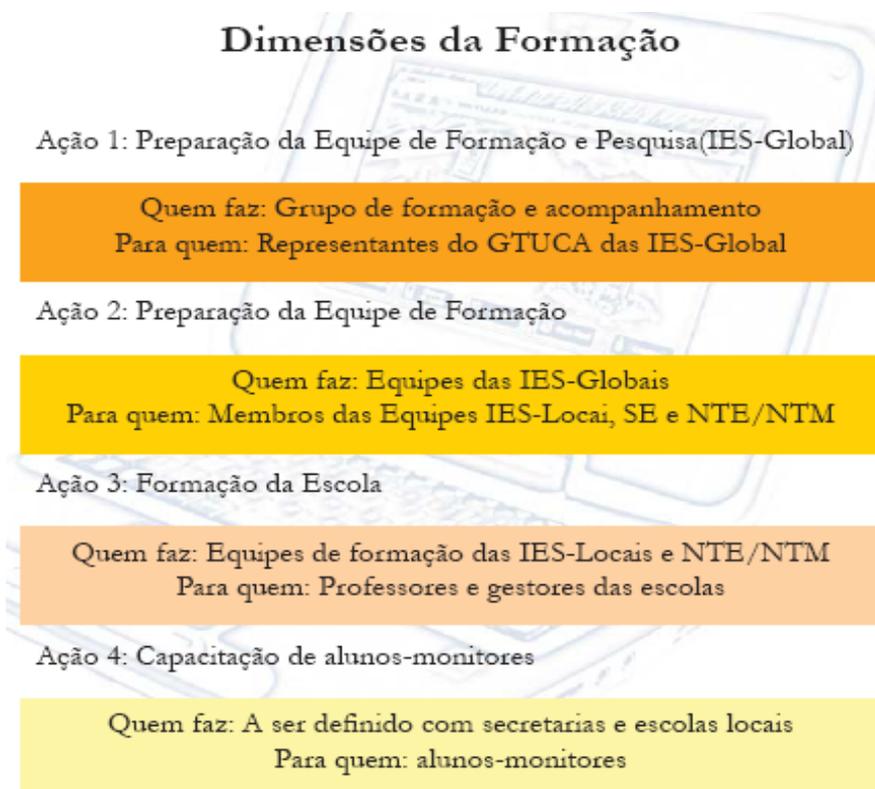
**Figura 3 - Distribuição dos Estados pelas 8 IES/Equipes de formação e pesquisa**



Fonte: [http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_apresentacao/topico\\_03](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_apresentacao/topico_03)

As instituições do GTUCA intituladas como IES Global ficaram responsáveis pelo acompanhamento e o suporte na formação dos profissionais das instituições regionais de ensino, nomeadas como IES Locais e dos Núcleos de Tecnologias estaduais e municipais – NTE's junto às escolas. Assim, cabe aos professores das IES Locais a orientação e o acompanhamento aos multiplicadores dos NTE's e a aplicação das formações nas unidades escolares. Os NTE's, por sua vez, atuaram diretamente nas escolas, em parceria com os professores e gestores, no processo de planejamento e implantação de ações pedagógicas com o uso do *laptop* educacional. (BRASIL, 2009). A figura 4 indica as ações de formação previstas, apontado o responsável e a quem se dirige cada uma das ações:

**Figura 4 – Dimensões da Formação**



Fonte: [http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_apresentacao/topico\\_03](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_apresentacao/topico_03)

O programa de formação foi proposto por um período de dois anos, tempo mínimo necessário para que os professores e gestores pudessem se capacitar para o uso pedagógico dos recursos tecnológicos e midiáticos. Por outro lado, no decorrer desse tempo, as IES Locais puderam acompanhar e orientar pedagogicamente, muitas vezes em visitas *in loco*, as escolas participantes do projeto.

Nesta perspectiva o processo de formação foi em serviço, se desenvolveu com foco na realidade das escolas e no contexto das salas de aula com o uso do *laptop* educacional por parte de professores, alunos e gestores, tendo como pressupostos a interação e a reflexão sobre a integração entre a prática pedagógica, o currículo, as tecnologias e as teorias educacionais que permitem compreender e transformar as práticas com vistas à melhoria da aprendizagem do aluno. (BRASIL, 2009)

A formação, com carga horária de cento e oitenta horas, foi desenvolvida nas modalidades presencial e à distância, utilizando o ambiente de aprendizagem virtual *e-proinfo* como forma de interação. A capacitação ocorreu no período de um ano, dividida por cinco módulos, visando alcançar: compreensão da proposta UCA; apropriação dos recursos do

*laptop*; inovação pedagógica no uso das tecnologias digitais; atualização do Projeto Político Pedagógico da escola, a fim de incluir as tecnologias digitais; e a socialização da proposta UCA da escola. A metodologia foi composta por três dimensões:

- **Tecnológica:** apropriação e domínio dos recursos tecnológicos voltados para o uso do sistema Linux e de aplicativos existentes nos *laptops* educacionais.
- **Pedagógica:** integração dos *laptops* nos processos de aprender e ensinar, gestão de tempos, espaços e relações entre os protagonistas da escola, do sistema de ensino e da comunidade externa.
- **Teórica:** articulação de teorias educacionais que permitem compreender criticamente os usos das tecnologias digitais em diferentes contextos e aprendizagens. (BRASIL, 2009, p.9)

Para abranger essas dimensões, foram desenvolvidos quatro módulos divididos por temáticas. Cada módulo propunha um leque de atividades diversificadas a serem realizadas pelos cursistas.

O módulo **Apropriação Tecnológica**<sup>18</sup> (40h) objetivou a exploração, pelos professores e gestores, dos usos dos programas e das funcionalidades do *laptop*<sup>19</sup>, colocando, também, à disposição dos professores, sugestões de atividades. O conteúdo foi dividido por temáticas (*Linux*, *kOffice*, ferramentas educacionais, navegadores e ferramentas de busca), sendo apresentados textos técnicos, em formato tutorial, que indicavam o passo a passo os procedimentos a seguir. As concepções pedagógicas deste módulo foram preparadas por professores graduados e especialistas em ciências da computação<sup>20</sup>.

O Módulo Dois, **WEB 2.0**<sup>21</sup> (30 horas), objetivou proporcionar aos cursistas a vivência da ação pedagógica com o uso das ferramentas da *Web 2.0*, refletindo sobre suas possibilidades para o planejamento de situações de aprendizagem em sala de aula. O módulo apresentou, em forma de tutorial, algumas ferramentas interativas da Internet como: *blogs*, listas de discussão e correios eletrônicos. Os textos apresentados eram curtos, objetivos e compartimentalizados.

Os conteúdos foram colocados à disposição na web em forma de desenhos animados. Em todas as *Paradas*, nomenclaturas dadas às unidades, existiam links (*Para saber mais*)

<sup>18</sup> Conteúdo do módulo 1 disponível em:

[http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_apropriacao\\_tec/index.html](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_apropriacao_tec/index.html)

<sup>19</sup> A configuração do *laptop* educacional é a que segue: CPU Processador (CPU): Intel(R) Atom(TM) CPU N270 @ 1.60GHz, Velocidade: 1,600.00 MHz Memória total (RAM): 495.08 MB, Sistema Operacional Metasys ClassmatePC, Linux 2.6.22.9-143- default i686 (sistema de 32 bits), Versão: KDE: 3.5.5 "release 45.6".

<sup>20</sup> Prof. Glaudiney Mendonça, Prof. Francisco Melo Júnior, Prof. Nídia Maria, Barone, Prof. Wellington W. F. Sarmiento.

<sup>21</sup> Conteúdo do módulo 2 disponível em: [http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_web2/index.html](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_web2/index.html). Acesso em 04/06/2014.

com informações complementares em forma de questões e artigos relacionados ao tema, de autores que discutem o uso das novas tecnologias em educação, como José Moran; Beatriz Corso Magdalena e Iris Elisabeth Tempel Costa, os quais indicavam como referência os trabalhos de Seymour Papert e Edgar Morin.

O Módulo Três, **Formação na escola**<sup>22</sup> (40horas), apresentou experiências pedagógicas com resolução de problemas, desafios lógicos e a "pedagogia problematizadora". Os textos disponibilizados como materiais de apoio, porém, foram apresentados de forma compactada e superficial, com sugestões de atividades que tinham o objetivo de desafiar os professores a utilizarem a tecnologia de informação e comunicação com base na "Pedagogia Problematizadora". Esta abordagem pedagógica é apontada como uma estratégia mais aberta, que leva a resultados menos previsíveis do que o trabalho com resolução de problemas, sendo considerada pelos autores da proposta como:

[...] uma excelente maneira de trabalhar realidades sociais e ambientais com os nossos alunos. [...] A Pedagogia da Problematização parte do pressuposto de que é importante desenvolver nos alunos a capacidade de detectar problemas reais e de atuar como agentes de transformação social, buscando soluções originais e criativas para os problemas. Assim, é fundamental aprender a fazer perguntas relevantes, para entender as situações analisadas e ser capaz de resolvê-las adequadamente. (UFC, [2012?], n.p)<sup>23</sup>

No item *Experiências* o material do módulo recomenda aos professores que trabalhem com Projetos de Aprendizagem, utilizando para a formulação dos projetos questões formuladas pelos alunos, ou seja, a partindo-se dos questionamentos e da curiosidade deles. Nesse módulo foi também disponibilizado no item *Material de apoio*, sugestões de atividades, portais, vídeos e objetivos de aprendizagem, para que utilização, pelos professores, em suas atividades pedagógicas.

Beatriz Corso Magdalena e Iris Elisabeth Tempel Costa, autoras que têm textos inseridos no módulo, utilizaram como referencias para o conteúdo e concepção pedagógica desse módulo autores como: Léa Fagundes, Emília Ferreiro, Jean Piaget, Paulo Freire, dentre outros.

Elaborado por Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e Maria Elisabette Brisola Brito Prado o Módulo Quatro, **Elaboração de Projetos**<sup>24</sup> (40 horas), teve como objetivo o

<sup>22</sup> Conteúdo do módulo 3 disponível em : [http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_3/index.html#](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_3/index.html#)

<sup>23</sup> Todo o conteúdo do módulo está disponível em ambiente virtual elaborado pela UFC. Data provável, próxima à data da formação a qual nos referimos nesta pesquisa. <http://www.virtual.ufc.br/cursouca>

<sup>24</sup> Conteúdo do módulo 4 disponível em:  
[http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_4\\_projetos/conteudo/index.html](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_4_projetos/conteudo/index.html)

estudo sobre projeto e suas especificidades no contexto escolar, com o foco em *currículo e tecnologias*, sendo a concepção de formação deste módulo baseada no conceito de *intersubjetividade*.

O módulo foi desenvolvido, segundo o conteúdo consultado, de forma a integrar: práticas pedagógicas e uso das tecnologias; formação e ação; prática e teoria; e projetos e currículo, nas distintas áreas do conhecimento. Os conteúdos foram divididos por unidades, destacadas por eixos: unidade 1: Projetos, unidade 2: Currículo e Tecnologias e unidade 3: Projetos e Tecnologias. Abaixo apresentamos o objetivo de cada temática.

Na unidade 1: **Projetos** - os professores estudaram o conceito de projetos conhecendo suas características metodológicas, foram citados, muito superficialmente, alguns precursores, como Pestalozzi e Froebel, e autores de referência, como Dewey, Kilpatrick, além de Piaget e Vygotsky. Mesmo se tratando de uma proposta de base construtivista, este último autor, de matriz sócio-histórica, foi citado como referência do módulo, sem que fosse feita qualquer diferenciação entre seu pensamento e o construtivismo, condição que aponta o ecletismo da proposta guia<sup>25</sup>.

Nessa unidade, os professores escreveram e desenvolveram um projeto para suas escolas, articulado com o currículo e integrando as tecnologias e recursos do *laptop*. Quanto ao conceito de *projeto*, foram disponibilizados textos dos autores: Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, Fernando Hernández, Maria Elisabette Brisola Brito Prado, José Valente, Ivani Fazenda, dentre outros.

A perspectiva dessa unidade do curso é de valorização do trabalho interdisciplinar. Toda a discussão, entretanto, a exemplo do que já foi mencionado anteriormente em relação às outras etapas da formação, foi apresentada em tópicos rápidos, usando de textos e vídeos que poderiam, ou não, ser explorados pelos cursistas, guiados por seu interesse e curiosidade. Como atividades da unidade, os cursistas deveriam registrar e compartilhar projetos pessoais/profissionais com os colegas da turma; colaborar com a construção de um Banco de Projetos, que incorporem as tecnologias; além de elaborar uma proposta de projeto, com uso de tecnologias, para desenvolver em sua escola. A atividade final seria de reflexão e registro sobre a aprendizagem.

Na Unidade 2, *Currículo e Tecnologia*, os objetivos foram: Conceituar currículo, abordando suas características, formas de organização e desenvolvimento, por meio de projetos que envolvessem tecnologias. Identificar conteúdos de áreas de conhecimento,

---

<sup>25</sup> As IES locais tinham autonomia para desenvolverem e adaptarem o GTUCA à realidade local. Destaca-se que em MS a formação se ateu à matriz construtivista.

estratégias e tecnologias utilizadas para o desenvolvimento de projetos em outros contextos formativos, além de proporcionar atividades que favorecessem, de forma concreta, o desenvolvimento de um "Projeto Integrado de Tecnologia no Currículo" - PITEC.

Nesta unidade, os cursistas foram levados a, paulatinamente, compartilhar e debater entre seus pares os projetos elaborados na unidade 1, discutir o conceito de currículo e fazer a análise dos projetos na ação, avaliando seu desenvolvimento no contexto da prática pedagógica. Ao final da unidade, os cursistas deveriam, ainda, registrar e compartilhar suas reflexões sobre o processo. Os textos apresentados nessa unidade, embasados na metodologia de projetos, apresentaram uma boa compreensão de currículo e projetos, utilizando para tanto textos de Beauchamp, Jeanete Pagel, Sandra D. Nascimento, Aricélia R., Paulo Freire, José Pacheco, Anísio Teixeira, dentre outros.

Na Unidade 3, **Projetos e Tecnologias**, última unidade do curso, os professores tiveram que socializar e analisar o Projeto Integrado de Tecnologia no Currículo – PITEC, desenvolvido na escola. Assim, a unidade teve por objetivo oportunizar a reflexão-sobre-a-ação, ou seja, o processo do conhecimento construído na ação, sendo que o professor deveria reconhecer nesse processo sua própria prática.

Nessa unidade, os professores deveriam, ainda, conhecer e desenvolver um *mapa conceitual*, definido como uma forma de sistematizar, sintetizar e memorizar o conhecimento. Foi sugerido ao professor, dessa forma, que elaborasse um *Mapa Conceitual*, utilizando o software *CMapTools*<sup>26</sup>. Também foram propostos textos complementares, destacando-se os seguintes autores: David Ausubel, Marco Moreira e Donald Schön.

Os conteúdos dos módulos foram intercalados por atividades que pretenderam levar os cursistas à pesquisa e à ação-reflexão sobre um determinado tema. Alguns módulos traziam como recursos imagens e sons na forma de *flash*, que transmitiam os conteúdos e ofereciam orientações de estudos. Propunha-se que as atividades partissem de situações problemas, identificadas a partir das ações e reflexões dos professores, com o propósito de levá-los, dessa maneira, à *reflexão sobre a ação*. Nessa perspectiva, o conhecimento seria construído de forma coletiva, crítica, reflexiva e compartilhada, em relação ao meio em que se atua.

A ação apoiada na metodologia de ação-reflexão é baseada no pressuposto construtivista, proposta do projeto da OLPC fundamentada na teoria de aprendizagem construcionista formulada por Seymour Papert, seguida por Alan Kay e nos princípios

---

<sup>26</sup> CMap Tools é um *software* para autoria de Mapas Conceituais, desenvolvido pelo *Institute for Human Machine Cognition* da *University of West Florida*, sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas. Ouça um [Podcast com Alberto Cañas](#). MOREIRA, Marco A. Mapas Conceituais e aprendizagem significativa. Porto Alegre: UFRGS, 1997. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 06. out. 2014.

constantes do livro "Vida Digital", de Nicholas Negroponte (1995). Compreende-se que, apesar de o construtivismo ser o referencial teórico metodológico predominante no projeto, isso não equivale a dizer que a prática pedagógica nas escolas UCA assume esta mesma referência teórica, uma vez que as novas tecnologias se prestam a diferentes usos, desde os mais tradicionais, na repetição das práticas centradas nos manuais didáticos, até aquelas centradas na "ação-reflexão", como proposto pelo curso de formação GTUCA. Geralmente, essas práticas tendem a ser utilizadas no interior de ações que se pretendem "eccléticas", mas que não têm garantido o acesso aos conhecimentos sólidos.

A este respeito, Gasparin e Petenucci consideram:

[...] a metodologia utilizada nas escolas contribui muito para o sucesso ou fracasso do processo ensino-aprendizagem. Percebemos que a prática docente hoje está pautada em uma superficialidade do conhecimento sobre os fundamentos da educação. Os professores fazem de sua prática um ecletismo de tendências; dentro de uma estrutura tradicional, oscilando entre concepções escolanovistas e libertárias; porém sem radicalidade filosófica do que se pretende. Grande parte dos problemas enfrentados pela área educacional é o excesso de informações, estas sendo apresentadas superficialmente não sendo disponibilizado tempo hábil para estudos, portanto não proporcionam aporte teórico necessário para que os educadores internalizem esse conhecimento. Percebe-se que a maioria dos educadores não consegue discernir o que é uma teoria de aprendizagem, qual a concepção desta, e qual método esta propõe. Quando questionados sobre a filosofia da escola, estes não sabem o que responder. Os professores muitas vezes imbuídos de novas propostas, acabam por confundir a natureza e especificidade da educação. Porém não podemos responsabilizar somente os docentes; é um complexo de interferências; universidades proporcionando uma formação deficitária; carga horária excessiva dos educadores, não disponibilizando tempo para estudos orientados; formação continuada que não traz grandes avanços [...]. (GASPARIN; PETENUCCI, 2008, p.2)

Neste contexto, a introdução de novas tecnologias no espaço educativo não contribui para a melhoria de qualidade da educação e efetivo acesso ao conhecimento.

### **3.4 Projeto UCA em Mato Grosso do Sul**

A Secretaria de Estado de Educação (SED), desde 1997, em parceria com o Proinfo Integrado, implanta, implementa e articula a distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas da Rede Estadual, além de oferecer aos professores da Educação Básica formação continuada para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC, como ferramentas de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio.

A implantação do Projeto UCA em Mato Grosso do Sul teve início em 2010, com a participação de nove escolas públicas, sendo cinco escolas estaduais e quatro escolas

municipais (cf. quadro 2), beneficiando seis mil, quinhentos e oitenta e sete alunos e quatrocentos e noventa professores, com sete mil quatrocentos e trinta e três *laptops*.

### Quadro 2 – Relação das escolas que participam do UCA em MS

UF	Município	Zona	Escola
MS	Anastácio	Urbana	Estadual Roberto Scaff
MS	Campo Grande	Urbana	Escola Estadual Antonio Delfino Pereira E C Cult Ed Tia Eva
MS	Campo Grande	Rural	Escola Municipal Agrícola Governador Arnaldo Estevão de Figueiredo
MS	Costa Rica	Urbana	Escola Municipal Professor Adenocre Alexandre de Moraes
MS	Dourados	Urbana	Escola Estadual Rotary Dr. Nelson de Araújo
MS	Ladário	Urbana	Escola Estadual 2 De Setembro
MS	Nova Andradina	Urbana	Escola Estadual Padre Anchieta
MS	Ponta Porã	Urbana	Escola Municipal Maria Ligia Borges
MS	São Gabriel Do Oeste	Urbana	Escola Municipal Armelindo Tonon

Fonte - Projeto Base (BRASIL, 2007a), proposta inicial produzida pelo MEC/SEED

Para a implantação do projeto em Mato Grosso do Sul, coube às Secretarias Estadual e Municipais prover a infraestrutura elétrica, os armários para o armazenamento dos equipamentos (cf. figura 5), segurança para os *laptops* nas escolas, liberação dos professores e gestores para capacitação, bem como dotar os Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE/NTM de condições para a execução da formação, acompanhamento pedagógico, técnico e avaliativo nas escolas.

**Figura 5 - Armário para armazenamento dos *laptops* - EE PA – Nova Andradina**



Fonte: Núcleo de tecnologia Educacional de Nova Andradina

Nesse mesmo período, foi implantado no município de Terenos o UCA TOTAL, que consiste na distribuição de *laptop* (1:1), um para cada professor e aluno das três escolas

estaduais, sendo duas urbanas e uma rural, e nas seis escolas municipais, sendo uma urbana e cinco rurais (cf. quadro 3), além de acesso à internet *Wi-Fi* para as escolas e casas localizadas próximas às estações transmissoras.

**Quadro 3 - Escolas contempladas pelo UCA TOTAL em Mato Grosso do Sul**

<b>Município</b>	<b>Origem</b>	<b>Zona</b>	<b>Escola</b>
Terenos	Estado	Urbana	EE Antônio Valadares
Terenos	Estado	Urbana	EE Eduardo Perez
Terenos	Estado	Rural	EE Antônio Nogueira da Fonseca
Terenos	Município	Urbana	EM Alvaro Lopes
Terenos	Município	Rural	EM Antonio Sandim de Rezende
Terenos	Município	Rural	EM Assentamento Campo Verde
Terenos	Município	Rural	EM Isabel de Campos Widal Rodrigues
Terenos	Município	Rural	EM Jamic - Polo Extensões
Terenos	Município	Rural	EM Salustiano da Motta

Fonte - [www.uca.gov.br](http://www.uca.gov.br)

Seria oportuno informar que o Projeto UCA beneficiou três mil cento e vinte e seis alunos, duzentos e setenta e nove professores da Rede Estadual e seis NTEs, com três mil e quinhentos setenta e seis *laptops*. Além desse quantitativo, as escolas receberam equipamentos de reserva para complementação, caso recebessem novos alunos na unidade escolar, sendo intensa a procura por vagas nas escolas participantes, uma vez que todos da comunidade queriam participar do projeto.

Para execução do projeto, a gestão da unidade escolar, os coordenadores pedagógicos e professores assinaram o manifesto de adesão informando à Secretaria de Estado de Educação o desejo de fazer parte da fase/lote 2 do Projeto UCA – Um Computador por Aluno. Nesse mesmo documento, a escola declarou o comprometimento com as metas, critérios e com o sucesso do projeto. Coube também à Secretária de Estado de Educação a assinatura do acordo de cooperação técnica comprometendo-se com o sucesso do Projeto nas escolas.

### **3.5 Projeto UCA em Terenos/MS**

Terenos é município do Estado de Mato Grosso do Sul, com dezesseis mil novecentos e oitenta habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE de 2010, distante da Capital, Campo Grande, vinte e dois quilômetros. O município conta com uma população educacional de quatro mil cento e noventa estudantes, distribuídos nas Rede Estadual e

Municipal. A Rede Estadual possui três escolas, sendo duas escolas urbanas e uma escola rural, atendendo mil setecentos e noventa e oito<sup>27</sup> estudantes no Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos e Educação Profissional.

Já a Rede Municipal de Ensino disponibiliza a população de Terenos dois Centros de Educação Infantil (CEINFs), uma escola na zona urbana e cinco escolas na zona rural, atendendo, assim, dois mil trezentos e noventa e dois estudantes da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Como discorrido em capítulos anteriores, a cidade de Terenos foi selecionada pelos representantes legais da Secretaria Estadual de Educação para participar do UCA Total, diferenciando-se dos demais municípios envolvidos no projeto.

O Projeto UCA Total tem como objetivo distribuir *laptops* para os alunos e professores de todas as escolas, urbanas e rurais, das redes estadual e municipal, bem como Internet, *wi-fi* às escolas das cidades selecionadas. Também foram distribuídos roteadores, dentro das salas de aula, para permitir o melhor acesso de conexão sem fio.

Para atender a infraestrutura, coube ao Governo do Estado de Mato Grosso do Sul e à prefeitura Municipal de Terenos a logística da instalação, a disponibilização de suporte técnico e o pagamento da conta telefônica e à Empresa de Energia de Mato Grosso do Sul – Enersul a disposição dos postes para instalação e os disjuntores. Vale ressaltar que foi liberado para cada escola a velocidade de conexão de 2Mb/s, distribuídos para toda rede física da escola, incluindo laboratório de informática.

A distribuição dos *laptops* aos professores ocorreu no período da capacitação, assim coube à direção da unidade escolar a administração da entrega. Desse modo, a direção da unidade escolar criou um termo de entrega do *laptop* para que os professores assinassem e se responsabilizasse pelo equipamento, por ser o recurso tecnológico disponibilizado um patrimônio da escola. Após a assinatura do termo, o professor ficou responsável pelo equipamento durante todo o tempo em que esteve lotado na unidade escolar.

É importante ressaltar que, se o professor efetivo ou convocado saísse da escola, o *laptop* deveria ser entregue, em boas condições de uso e conservação, à direção. Em caso de furto do equipamento, seja na escola ou em uso pelo professor, a Secretaria de Educação orientou à escola que fizesse um boletim de ocorrência (BO), o qual deveria ser encaminhado junto com um processo ao setor jurídico da SED para análise e parecer.

Já a distribuição dos equipamentos aos alunos ficava a critério da gestão da escola. Competiu à Secretaria de Educação orientar que os *laptops* não deveriam sair do espaço

---

<sup>27</sup> Informações disponibilizadas no site da Secretaria de Estado de Educação/ Censo Escolar. Disponível em: < <http://www.sed.ms.gov.br/index.php?inside=1&tp=3&comp=776&show=2121> > Acesso em: 13, abr, 2015.

escolar, apesar do projeto mencionar que atenderia tanto o aluno quanto sua família. A justificativa institucional deu-se por conta das frequentes mudanças de escola/casa pelos alunos, pois muitos moravam em assentamentos e, com isso, suas famílias não tinham moradia fixa ou, conforme "brincavam" os profissionais das escolas "às vezes dormiam e não amanheciam na mesma casa".

### **3.6 Formação UCA no Mato Grosso do Sul e em Terenos**

Em 2010, com a chegada dos *laptops* às escolas estaduais e NTE's, iniciou-se em Mato Grosso do Sul a formação do UCA, sendo a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) a IES Local responsável pelo processo. Antes de iniciar a formação nas escolas, a UFMS, com sua equipe de pesquisadores, o coordenador estadual do projeto, técnicos da Coordenadoria de Tecnologia Educacional/SED, diretores e multiplicadores dos NTE/NTM e um professor de cada escola participante, receberam formação da IES Global/USP na cidade de Campo Grande, entre 31 de agosto e 01 de setembro de 2010. Inicialmente, a instituição Global que acompanharia a implantação do projeto em Mato Grosso do Sul seria a UNICAMP, mas a USP assumiu a atividade<sup>28</sup>.

Durante a formação, os participantes conheceram o projeto, as funções de cada executor, a proposta de capacitação ministrada nas unidades escolares e fizeram a exploração do equipamento. O curso apresentou momentos presenciais e à distância, utilizando o ambiente *e-proinfo* como espaço de aprendizagem. A tecnologia que mediava os formadores e os cursistas nas capacitações eram os manuais de formação, incluindo caderno impresso ou tutorial<sup>29</sup> da web, encaminhados pelo Ministério da Educação e "fórum", cabendo, portanto, às IES Global e Local repassar as informações disponíveis para as escolas. Assim sendo, os pesquisadores da USP estiveram muitas vezes em Campo Grande, tanto para promover a formação como para realizar o acompanhamento do Projeto nas escolas.

Com a equipe técnica certificada, a SED e a UFMS se reuniam para planejar as datas das capacitações em Mato Grosso do Sul. Para que as escolas participassem das atividades formativas, foi necessária a liberação dos discentes pela Coordenadoria de Normatização das Políticas Educacionais (CONPED), órgão da Secretaria de Estado de Educação responsável pelas normatizações, para que, em serviço, os professores, coordenadores e diretores pudessem participar das formações.

---

<sup>28</sup> As fontes consultadas não nos forneceram uma justificativa para a mudança.

<sup>29</sup> Os tutoriais também podem ser os manuais, instruções ou explicações relativas a um assunto específico, e que, normalmente, estão relacionados a conteúdos informáticos ou tecnológicos. (<http://www.significados.com.br/tutorial/>)

Quanto à formação do UCA TOTAL do município de Terenos, profissionais da Secretaria de Estado de Educação, Secretaria Municipal e UFMS se reuniram para programar os encontros, como demonstrado no quadro 4, pois os professores das duas redes tiveram capacitação conjunta. A construção da proposta da formação foi realizada democraticamente, tendo como princípio o atendimento das necessidades docentes e a veiculação de possibilidades de aplicação dos conhecimentos adquiridos com os alunos.

O curso de capacitação com carga horária de 180h foi ministrado pela equipe da IES Local (UFMS) em parceria com os multiplicadores do Núcleo de Tecnologia Educacional de Campo Grande Regional, na modalidade presencial e à distância. A capacitação aconteceu em serviço, na Escola Municipal Álvaro Lopes, com a participação dos professores das Redes Estadual e Municipal.

#### Quadro 4- Datas das formações

##### **PLANEJAMENTO DA UFMS - DATAS PREVISTAS PARA AS FORMAÇÕES**

- Formação de professores e gestores
  - 31/08 e 01/09/2010 <<>> Formação de equipe** da IES local – (IES Global – USP)
  - Setembro/2010 <<>> Formação de professores** e gestores em Terenos (UCA Total)
  - Outubro e Novembro/2010 <<>> Formação presencial de professores** e gestores nos municípios de MS (UCA) – Módulo I

Fonte: Fonte - [www.uca.gov.br](http://www.uca.gov.br)

Para o bom andamento do curso, a Universidade criou um ambiente de aprendizagem<sup>30</sup> que funcionou como espaço de interação entre os cursistas e a UFMS, disponibilizando, ainda, informações sobre o projeto, os módulos, as atividades dos módulos, a relação nominal da equipe da IES Local e respostas às dúvidas pertinentes surgidas no momento das formações presenciais.

O ambiente *e-proinfo* foi utilizado inicialmente como espaço de aprendizagem e capacitação nos momentos à distância, mas como o ambiente apresentava muitos problemas no transcurso das formações (sistema fora do ar e travamento), a IES Local utilizou o

<sup>30</sup>O ambiente de aprendizagem citado pode ser encontrado no endereço: <https://sites.google.com/site/ucaufms/formacao/nte-s>, acesso em 05/05/2014

ambiente *ava moodle ead-ufms*<sup>31</sup> como espaço de aprendizagem, o qual, sendo administrado pela própria UFMS, evitou inúmeros problemas.

O processo de formação ocorreu por meio da ação–reflexão sobre a prática pedagógica, centrada no desenvolvimento autônomo do professor, conforme previsto no projeto guia de formação. A formação continuada oferecida pela UFMS priorizou no planejamento situações de aprendizagem que permitissem aos profissionais da educação compreender e refletir sobre a realidade que encontrariam com seus alunos. Como recurso didático pedagógico, o curso se utilizou de um espaço virtual de aprendizagem, no qual alunos, professores e dirigentes pudessem interagir, publicar e construir novas aprendizagens em rede, desenvolvido na forma de *blog*.

Cabe ressaltar que mesmo com a formação sendo centrada na pesquisa com o uso da Internet, devido a problemas na velocidade da conexão, que se mostrou insuficiente para um quantitativo grande de computadores, a equipe de formação proporcionou atividades que podiam ser realizadas com o *laptop* sem necessariamente utilizar a Internet. Consideramos que, mesmo com as dificuldades de infraestrutura, a formação continuada oportunizou aos professores a reorganização do ambiente de aprendizagem, a criação de práticas pedagógicas que visavam à inovação das aulas, bem como a aplicação dos conhecimentos e reflexões sobre a utilização do *laptop* na sala de aula.

No decorrer da formação foi criado um documento que tratou das funções e responsabilidades dos diferentes agentes que participaram do Projeto, possibilitando o acompanhamento da operacionalização do projeto na escola. É importante informar que a IES Local ficou muito próxima dos professores, acompanhando-os e auxiliando-os *in loco*, principalmente no município de Terenos, pela proximidade de Campo Grande e em função do UCA Total.

Para acompanhar e avaliar o desenvolvimento do projeto, a SED e a UFMS solicitavam relatórios mensais (impressos ou via web) às escolas. Nos relatórios, os questionamentos referiam-se: à infraestrutura, aos aspectos pedagógicos, ao acompanhamento dos NTEs às escolas e ao andamento da formação oferecida pela UFMS. Com a chegada dos relatórios na SED, os técnicos os analisavam e repassavam os resultados nas reuniões entre os NTEs e UFMS.

Segundo a Secretaria de Educação, após as sínteses das leituras, os NTEs e a UFMS discutiam os pontos negativos, tentando sanar ou amenizar dificuldades percorridas pelas

---

<sup>31</sup> Disponível em <http://virtual.ufms.br/>. Acesso em 05/05/2014

escolas. Caso houvesse no relato problemas como resistência da direção, da coordenação pedagógica ou dos professores em relação ao projeto ou à formação, profissionais da SED e do NTE deslocavam-se até a unidade escolar, para juntos resolverem a situação.

Em tal contexto, a Secretaria de Educação organizava mensalmente, com todas as escolas, junto à UFMS, encontros para relatos ou trocas de experiências, com o objetivo de compartilhar trabalhos realizados com o uso do equipamento. Durante os encontros, as escolas relatavam situações pedagógicas com a utilização do *laptop* e reclamavam das situações que, de uma forma ou de outra, impediam o bom andamento do projeto, como por exemplo, a qualidade da conexão da Internet.

Segundo informações da Secretaria de Estado de Educação, na implantação do projeto e no decorrer das formações, houve um relevante envolvimento dos professores, gestores e coordenadores pedagógicos, quanto ao uso do *laptop* nas atividades pedagógicas sendo que, que mesmo antes de finalizar a formação, os professores, gradualmente, integravam em suas atividades o equipamento como recurso pedagógico.

Em vários momentos os professores do município de Terenos solicitaram a presença da UFMS e do NTE Regional para auxílio no desenvolvimento das atividades e reivindicação de oficinas que demonstrassem o uso dos aplicativos, sendo todas as solicitações atendidas pelas instituições.

Ao finalizar o do processo de formação nas escolas participantes do UCA , a UFMS realizou o I Seminário PROUCA-MS<sup>32</sup>: *Reflexões e Desafios para o Uso do Laptop Educacional*, com objetivo de promover reflexões sobre o desenvolvimento e a implementação do PROUCA nas escolas participantes desse projeto. Houve apresentações de atividades com o uso do *laptop*, palestra e mesa redonda, além de oficinas de matemática e língua portuguesa para auxiliar no uso do *software* disponível no *laptop*.

Mesmo com o término da formação do projeto, em 2012, a UFMS continuou assistindo as escolas, oferecendo oficinas de acordo com as solicitações e as necessidades dos professores. Do mesmo modo, a Secretaria do Estado de Educação, por meio do Núcleo de Tecnologia Educacional, ofertava, continuamente, formação continuada e acompanhamento pedagógico e técnico às escolas integradas ao projeto.

Na análise da formação, observou-se a necessidade de capacitações para uso das tecnologias de informação e comunicação articuladas com o aprofundamento do conhecimento específico de cada área, com vistas à formação de uma nova organização

---

<sup>32</sup> 23 a 24 de novembro de 2012 na cidade de Campo Grande /MS

didática, a qual possibilitasse ao professor a utilização das novas tecnologias para aprofundar seus conhecimentos e, também, para o desenvolvimento de atividades relevantes na sala de aula, que dessem aos alunos condições de acessar um conhecimento mais rico, que vai muito além da experiência cotidiana.

Conforme o exposto até aqui, pode-se dizer que o Projeto UCA favoreceu a integração das tecnologias educacionais nas práticas educativas. Também se pode afirmar que possibilitou à equipe de formação o desafio de elaborar cursos que possibilitassem aos professores cumprirem com sua tarefa educativa, por meio de recursos midiáticos, como, por exemplo, a Internet.

Superado este desafio inicial, entendemos que não seria mais admissível uma proposta de formação voltada tão somente ao aspecto técnico, centrada no fazer. Antes, seria necessário fortalecer o professor no domínio do conhecimento de sua área especializada, em cursos de formação continuada que articulem o uso das tecnologias com os campos de conhecimento.

A concepção pedagógica proposta, assim, pelo modelo de formação do GTUCA, foi baseada numa epistemologia da prática, ou seja, centrada nos desafios da prática cotidiana dos professores, associada com a vivência dos alunos. Com isso, nota-se o reforço de uma condição que já está presente na educação brasileira: o esvaziamento da transmissão de conhecimento na educação escolar, uma formação escolar presa à experiência cotidiana, que não ultrapassa a análise e reflexão sobre a prática imediata e, deste modo, restringe o acesso ao conhecimento historicamente sistematizado, situação que vem sendo problematizada por autores que se colocam em uma perspectiva crítica, como Saviani (1985; 1994; 1999; 2000; 2005a; 2005b; 2007; 2008), Duarte (2003; 2006), Alves (1998; 2001; 2005; 2006a; 2006b; 2006c; 2006d), Facci (2004), dentre outros. Nesse sentido Saviani afirma:

Uma pedagogia articulada com os interesses populares valorizará, pois, a escola; não será indiferente ao que ocorre em seu interior; estará empenhada em que a escola funcione bem; portanto, estará interessada em métodos de ensino eficazes. Tais métodos situar-se-ão para além dos métodos tradicionais e novos, superando por incorporação as contribuições de uns e de outros. Serão métodos que estimularão a atividade e iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém da iniciativa do professor; favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor, mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumuladas historicamente; levarão em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-acumulação dos conteúdos cognitivos. (SAVIANI, 2008, p.55-56, grifo nosso).

Hoje o tempo é marcado por recursos tecnológicos avançados, que podem responder às necessidades sociais, como a ampla democratização do conhecimento. Assim, é preciso que a formação continuada não se restrinja à passagem de informações superficiais e práticas, pois os recursos tecnológicos permitem um elevado grau de acesso ao conhecimento disponível na sociedade capitalista de hoje. Com os novos recursos, a educação pode ser muito enriquecida, sendo possível buscar uma pedagogia que supere as desigualdades e que garanta um ensino de qualidade para toda a população brasileira. (SAVIANI, 2008).

A formação GTUCA teve o mérito de aproximar os professores das novas tecnologias, vinculando-as às práticas educativas, mas o fez a partir de conteúdos fragmentados e compartimentalizados, não indicando ao professor a possibilidade de acesso a um acervo de conhecimento muito vasto. Caberia ao professor seguir roteiros de estudo e atividades orientadas, com foco nas demandas da prática cotidiana. Sob essa ótica, vale ressaltar que os avanços das novas tecnologias na educação refletem mudanças e exigem uma nova forma de organização do trabalho didático, rompendo vínculos com uma organização ultrapassada, fundamentada no uso dos manuais didáticos (ALVES, 2005). E como integrar as tecnologias nesse contexto?

Alves sinaliza a possibilidade de democratização do conhecimento com as seguintes considerações:

Deve ser perseguida a difusão do conhecimento culturalmente significativo, por meio de recursos como livros e obras clássicas, vídeos, filmes, *internet* etc.; deve ser buscada sistematicamente, uma nova forma de realizar o trabalho didático, ela própria fruto da encarnação do conteúdo assumido pelos recursos mais avançados produzidos pelo homem. Como possibilidade objetiva desse esforço, pode-se esperar a elevação do patamar cultural da sociedade, a liberação dos professores para o estudo e para o desenvolvimento de atividades intelectuais relevantes, ligadas ao ensino, e a formação de educandos mais autônomos e responsáveis. (ALVES, 2005, p. 75).

Feitas estas considerações, abordaremos, no próximo capítulo, a descrição e análise do levantamento empírico realizado nas escolas estaduais que participam do UCA Total, com vistas a compreender o impacto das novas tecnologias na organização do trabalho didático. Tomaremos como elemento de análise o ensino de ciências da natureza nas séries finais do ensino fundamental.

## **4 A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DIDÁTICO EM ESCOLAS UCA DE TERENOS/MS**

Este capítulo traz a descrição e análise do campo empírico referente à organização do trabalho didático no ensino de ciências da natureza, principalmente no que diz respeito aos elementos de mediação *tecnologias e conteúdos*.

Como já se indicou, a pesquisa foi realizada em três escolas (duas urbanas - EE A, EE B e outra rural - EE C) do município de Terenos/MS, partícipes do programa UCA Total. Tomou-se por referência o ensino de ciências da natureza, nas séries finais do ensino fundamental, com vistas à problematização e discussão teórica acerca da organização do trabalho didático no contexto que envolve a introdução de novas tecnologias na educação, com destaque ao uso de *laptop* pelos alunos e, ainda, da proposição e desenvolvimento do PROUCA.

Os dados para a pesquisa foram levantados a partir das seguintes fontes: textos oficiais que norteiam o ensino de ciências da natureza no ensino fundamental, a saber: os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul; Projetos Políticos Pedagógicos das três escolas estaduais; observações e registro fotográfico dos espaços físicos das escolas analisadas; observações e registro escrito de atividades didáticas dos professores de ciências da natureza; questionários e entrevistas com os professores; cadernos e livros didáticos utilizados pelos alunos; e planejamentos elaborados pelos professores. Os participantes da pesquisa foram consultados previamente e consentiram na coleta de dados, o que foi formalizado por meio de termo de consentimento livre e esclarecido (Anexos I e II).

Apresenta-se, na sequência, a descrição e análise dos dados levantados, com vistas a apreender como foi organizado o espaço físico, de que maneira se estabeleceu a relação educativa, no âmbito do ensino de ciências da natureza, e quais os elementos de mediação – instrumentos didáticos e conteúdos- utilizados nas escolas integradas ao PROUCA participantes dessa pesquisa.

### **4.1 A abordagem do ensino de ciências da natureza**

Segundo os PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais:

São traços gerais das Ciências buscar compreender a natureza, gerar representações do mundo — como se entende o universo, o espaço, o tempo, a matéria, o ser humano, a vida —, descobrir e explicar novos fenômenos naturais, organizar e sintetizar o conhecimento em teorias, trabalhadas e debatidas pela comunidade científica, que também se ocupa da difusão social do conhecimento produzido. (BRASIL, 1997, p. 23)

A ciência, sob essa ótica, ocupa lugar de destaque na sociedade moderna, uma vez que se associou às técnicas e tomou parte em todos os setores da manufatura e produção industrial, atendendo, assim, a uma diversidade de serviços nos processos produtivos dessa sociedade. Nessa perspectiva, entende-se que a ciência consolidou-se com a tecnologia, trazendo consigo a idéia de desenvolvimento.

Assim, a integração entre Ciência e Tecnologia tornou-se mais presente no dia a dia, modificando, cada vez mais, o mundo e o próprio ser humano. Nesse aspecto, as mudanças os avanços científicos e tecnológicos exerceram e vêm desempenhando fortes influências também sobre a educação, especialmente sobre o ensino de ciências.

Segundo os PCN:

As tecnologias da comunicação, além de serem veículos de informações, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana, com múltiplos reflexos, particularmente na cognição e na atuação humana sobre o meio e sobre si mesmo. A utilização de produtos do mercado da informação — revistas, jornais, livros, CD-ROM, programas de rádio e televisão, home-pages, sites, correio eletrônico, além de possibilitar novas formas de comunicação, gera novas formas de produzir o conhecimento. (BRASIL, 1998, p. 136)

O ensino de ciências na educação contemporânea ressignifica a relação ser humano e natureza, contribuindo com o desenvolvimento de uma consciência social. No entendimento de Santos (2005, p.41), sob a ótica do saber científico o homem foi levado ao conhecimento da verdade, sendo aqui considerado como *verdade* o conhecimento das relações fundamentais que estruturam nosso universo.

Os PCN (BRASIL, 1998) propõem que os temas de trabalho, de ensino e aprendizagem na área de Ciências Naturais possam ser desenvolvidos dentro de contextos social e culturalmente relevantes, potencializando a aprendizagem significativa. Com isso, os temas devem ser flexíveis para acolher a curiosidade e as dúvidas dos estudantes, considerados como sujeitos da sua aprendizagem, construída por meio dos instrumentos culturais próprios do conhecimento científico e pela interferência do professor.

Assim, os PCN orientam que, ao planejar suas aulas, o professor de Ciências Naturais deverá:

[...] organizar atividades interessantes que permitam a exploração e a sistematização de conhecimentos compatíveis ao nível de desenvolvimento intelectual dos estudantes, em diferentes momentos do desenvolvimento. Deste modo, é possível enfatizar as relações no âmbito da vida, do Universo, do ambiente e dos equipamentos tecnológicos que poderão melhor situar o estudante em seu mundo. (BRASIL, 1998, p.28).

Nessa perspectiva, os Parâmetros Curriculares ressaltam que o professor de ensino de Ciências Naturais não pode se prender somente às definições científicas, como nos livros didáticos. Segundo os PCN, as definições deveriam ser o ponto de chegada no processo de ensino, devendo ser alcançadas ao longo, ou ao final, das investigações dos estudantes. Porém, de acordo com Apple (2006), em seu livro “Ideologia e currículo”, a ciência, como tem sido ensinada nas escolas, sustenta uma imagem idealizada e distante da realidade do trabalho dos cientistas, omitindo antagonismos, conflitos e lutas que são travadas por grupos responsáveis pelo progresso científico.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p32) apontam que "Os objetivos de Ciências Naturais no ensino fundamental são concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica". Destarte, para Pogge e Yager (1987), o ensino de ciências deve preparar os cidadãos para tratar com responsabilidade as questões sociais relativas à ciência.

Portanto, o ensino de Ciências Naturais não deveria se restringir apenas aos livros didáticos e às aulas expositivas, sem estratégias pedagógicas diferenciadas, que enriqueçam a formação dos alunos. Teixeira (2003) aponta que, na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, os professores devem buscar métodos que sejam compatíveis com os interesses e necessidades dos aprendizes, respeitando seus respectivos ritmos de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo, sem abandonar os aspectos conceituais e estruturais de cada setor de conhecimento.

Feitas estas considerações sobre a abordagem do ensino de ciências nos textos oficiais que orientam o ensino fundamental, passaremos a descrever o campo empírico desta pesquisa, ou seja, as escolas estaduais do município de Terenos que integram o UCA TOTAL.

#### **4.2 O campo de estudo: três escolas, um estudo<sup>33</sup>**

---

<sup>33</sup> As informações foram retiradas dos respectivos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) das escolas (MATO GROSSO DO SUL, 2013), disponíveis no endereço eletrônico abaixo. O acesso, porém, é feito por meio de autenticação usuário/senha, a que a pesquisadora teve permissão por ser servidora da Secretaria de Estado de Educação (SED/MS). <http://www.sistemas.sed.ms.gov.br/HomeEscola.aspx>. Acesso em 10 jan. 2015.

A Escola Estadual C, apresentada na figura 6, está inserida numa comunidade do município de Terenos, no km 11 da BR 262, embora seja considerada uma escola de zona rural, está muito próxima da capital, Campo Grande<sup>34</sup>. Localizada numa região de difícil acesso, atende alunos de bairros da periferia da capital e também da zona rural. A escola conta com 330 (trezentos e trinta) alunos do Ensino Fundamental e Médio, divididos em 15 (quinze) turmas, sendo: 6 (seis) turmas no período matutino, 6 (seis) no período vespertino e 3 (três) no período noturno.

A comunidade atendida pela escola é carente, com a grande maioria dos alunos vindos de meio social bastante precário, procurando a escola, às vezes, somente pela oferta da merenda escolar. Atende a educação básica, do fundamental II ao ensino médio.

**Figura 6- Fachada da Escola Estadual C**



Fonte: Imagem produzida pela autora

A escola possui uma infraestrutura formada por seis salas de aula, uma sala de professores improvisada, uma sala de direção e secretaria, uma cozinha, uma sala de tecnologia, biblioteca, (cf. figura 7), sala de recursos e quadra de esporte. Tendo em vista a amplitude do ambiente físico, a escola também conta com espaços destinados à horta e jardim. Em relação à equipe de trabalho, a escola conta hoje com 1 Diretor, 1 Coordenadora Pedagógica, 1 Auxiliar da Coordenação Pedagógica (Professor Readaptado), 1 PROGETEC (professora gerenciadora de tecnologias), 27 professores, sendo, em sua grande maioria, convocados.

**Figura 7 - Escola C - Sala de Tecnologia Educacional /Biblioteca**

---

<sup>34</sup> Terenos é o município do estado mais próximo da capital, Campo Grande, estando a 30 km de distância.



Fonte: Imagens produzidas pela autora

Quanto aos recursos tecnológicos, a escola conta com: micros computadores, servidor, mimeógrafo, projetor, aparelhos de DVD, televisores, aparelhos de som, antena parabólica, impressora a laser com fax/xerox, impressoras a laser, scanner, data-show, 396 (trezentos e noventa e seis) *laptops* educacionais (UCA), filmadora, câmera digital, microfones (auricular e comum), caixas de som, mesa de som, jogos pedagógicos, livros paradidáticos, filmes educacionais, cronômetro, telescópio, esqueleto humano, mapas, armários, mesas, cadeiras, quadro branco em toda as sala de aula, materiais didáticos de consumo e *notebook*.

Conforme consta do PPP da escola, a concepção pedagógica baseia-se num "processo educacional emancipador", tendo como objetivo, "[...] o desenvolvimento da natureza humana, aperfeiçoando o homem que dela necessita para construir-se e transformar a realidade" (MATO GROSSO DO SUL, 2013, p 12). Afirmam que trabalham com a metodologia de projetos, pois, acreditam que esta traz "a raiz da interdisciplinaridade", e que, nesta perspectiva, "os conhecimentos se inter-relacionam, complementam-se, ampliam-se, influem uns nos outros" (MATO GROSSO DO SUL, 2013, p 13). Ainda segundo o PPP, "[...] o método por projeto parte da troca em que as experiências do educando são consideradas como ponto de partida, ao mesmo tempo em que, se formaliza o conteúdo proposto pelo professor". (MATO GROSSO DO SUL, 2013, p 14).

Vale ressaltar que a grande maioria dos professores trabalha em mais de uma escola, o que dificulta a realização de reuniões pedagógicas, ou grupos de estudo, que visem ao aprimoramento dos professores. A escola possui parceria com algumas universidades, as quais oferecem ao professor, durante o período letivo, cursos em algumas áreas, dos quais alguns professores participam.

A Escola Estadual A (cf. figura 8), é uma escola de período integral localizada no centro do município de Terenos-MS, que atende alunos do ensino fundamental e do ensino

médio, oferecendo também a educação profissional com cursos técnicos na área de Informática e Logística, em parceria com a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul e o Pronatec, nos turnos vespertino e noturno, sendo concomitante e subsequente.

**Figura 8 - Fachada da Escola Estadual A**



Fonte: Imagens produzidas pela autora

A Escola atualmente conta com 1024 alunos divididos em 38 (trinta e oito) turmas, dentre as quais doze (12) funcionam nas extensões, sendo o atendimento escolar operacionalizado nos períodos matutino, vespertino e noturno. As extensões funcionam na zona rural, em parceria com a Prefeitura Municipal de Terenos. A 1ª extensão funciona no período noturno, em uma escola municipal, distante de Terenos aproximadamente 60 km, e oferece Ensino Médio. A 2ª extensão funciona também numa escola municipal, a 20 km do município de Terenos, oferece o Ensino Médio no período vespertino.

A estrutura física da unidade escolar é composta de 14 (catorze) salas de aula, mas somente treze (13) estão sendo utilizadas com os alunos. Uma foi adaptada para o funcionamento da Sala de Tecnologia, mostrada na figura 9. Além das salas de aula, há uma sala para a secretaria, sala de professores, sala de coordenação, sala de direção, cozinha e despensa. O quadro pedagógico é formado por 1 (um) diretor, 1 (um) diretor adjunto, 1 (um) professor gerenciador de tecnologia educacional (PROGETEC), 2 (dois) coordenadores pedagógicos e 42 (quarenta e dois) professores.

**Figura 9 - Escola A - Sala de Tecnologia Educacional/Biblioteca**



Fonte: Imagens produzidas pela autora

A escola conta com um bom acervo de materiais pedagógicos (jogos, mapas), retroprojetores (dois), três data show, DVD's, dois televisores, rádios, uma caixa de som e uma biblioteca com mais de 3500 (três mil e quinhentos) livros catalogados. Há revistas periódicas, coleção de vídeos, DVD's, entre outros materiais a disposição de alunos e professores. A sala de tecnologias conta com 28 (vinte e oito) computadores, 500 *laptops* do Projeto UCA (Um Computador por Aluno), uma câmera fotográfica e um notebook adaptado para atendimento de alunos com deficiência visual.

Conforme indica o PPP da referida escola, a concepção teórica que embasa o trabalho pedagógico está centrada no pensamento e nas teorias de Vygotsky, Piaget e Phillippe Perrenoud. Segundo o PPP, com a revolução tecnológica exigindo a atualização constante do conhecimento, o aluno não quer mais a forma tradicional de aula: livro, quadro giz e o professor com uma postura tradicional. Assim, para a escola, o professor deverá ser um mediador da interação dos alunos com os objetos do conhecimento.

Dessa maneira, a "visão da escola", segundo consta em seu PPP, é a de ser uma instituição de qualidade, com professores compromissados, primando pelo oferecimento de uma educação que faça a diferença na vida cotidiana dos alunos. O documento reforça que, para que tal educação seja efetivada, se faz necessário a parceria da escola com os pais e a comunidade.

A Escola Estadual B, ilustrada na figura 10, atende 587 (quinhentos e oitenta e sete) alunos, distribuídos em 21 (vinte e uma) turmas, oferecendo Ensino Fundamental de 1º ao 9º Ano. Na escola são oferecidos, adicionalmente, cursos de Educação de Jovens e Adultos, nas etapas do Ensino Fundamental - dividido em duas fases (3ª e 4ª fase) e do Ensino Médio – EJA – II, também dividido em duas fases (1ª e 2ª fase).

**Figura 10- Fachada da Escola Estadual B**



Fonte: Imagem produzida pela autora

A estrutura física da unidade escolar é composta de 12 (doze) salas de aula, sendo somente 11 (onze) utilizadas com os alunos, pois uma foi adaptada para outras atividades, funcionando como sala de leitura e de vídeo. Possui, ainda, sala de recursos multifuncional<sup>35</sup>, sala de tecnologia e biblioteca (cf. figura 11), secretaria, sala de professores, sala de coordenação, sala de direção e uma sala reservada o atendimento do Núcleo de Educação Especial. A equipe pedagógica é formada por 1 (um) diretor, 1 (um) coordenador pedagógico, 1 (um) intérprete, 6 (seis) auxiliares de coordenação e 32 (trinta e dois) professores. Tendo em vista que o número de matriculados é inferior a mil (1000) alunos, a Escola Estadual B não tem direito a diretor adjunto, o diretor e o Colegiado Escolar são, portanto, responsáveis pela administração.

**Figura 11 - Escola B- Sala de Tecnologia Educacional/Biblioteca da**

---

<sup>35</sup> Que objetiva oferecer Atendimento Educacional Especializado – AEE.



Fonte: Imagens produzidas pela autora

A unidade escolar possui materiais pedagógicos (jogos, mapas, ábaco), três data-show, DVD's, duas televisões, rádios, 1 (uma) caixa de som, 350 laptops do Projeto UCA (Um Computador por Aluno) e 18 (dezoito) computadores na de tecnologia. A sala de leitura conta com 3500 (três mil e quinhentos) livros catalogados, sendo o acervo composto por livros paradidáticos, didáticos, de literatura e de pesquisa. Recebem, ainda, revistas periódicas, coleções de vídeos e DVD's da TV Escola, dentre outros materiais à disposição de alunos e professores.

Quanto à concepção pedagógica, o PPP da Escola B indica que esta é pautada em uma pedagogia de "construção de conhecimentos", compreendida como uma forma de minimizar as desigualdades educacionais, objetivando a formação de um cidadão crítico-reflexivo. Quanto às tecnologias, a escola sugere que os educadores utilizem as tecnologias para trabalhar os conteúdos de maneira interdisciplinar, considerando que, por esta via, é possível favorecer a aprendizagem e contribuir para o enriquecimento da prática pedagógica.

Nessa perspectiva a "missão" da escola é descrita como a promoção de "[...] uma educação que favoreça o respeito mútuo entre os envolvidos no âmbito educacional e social, promovendo a solidariedade, a liberdade de expressão e crenças, concepções e idealizações, dando ênfase à diversidade". (MATO GROSSO DO SUL, 2013, p 30)

#### **4.3 Procedimentos da pesquisa**

Para avançar na análise proposta, de como se estabelece a organização do trabalho didático nas escolas estaduais que participam do UCA Total, em Terenos, foi necessário delimitar o campo empírico. Inicialmente fizemos contato formal com as escolas solicitando autorização para a pesquisa, que foi concedida mediante assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexos I e II), pelas diretoras das escolas e também pelos professores participantes da pesquisa. Foram autorizados: análise documental, observação do espaço escolar, dos materiais e atividades desenvolvidas, com registro fotográfico e anotações, além da realização de entrevistas com professores, pais e alunos e aplicação de questionário. Também foi permitida a divulgação dos resultados da pesquisa em âmbito acadêmico, desde que preservada a identidade dos participantes.

Optamos por analisar o trabalho didático no ensino de Ciências Naturais, nas séries finais do ensino fundamental das escolas selecionadas. A escolha da disciplina se deve ao fato da pesquisadora ter formação em ciências biológicas, o que favoreceria a observação e análise do trabalho didático no ensino de ciências naturais.

Também delimitamos um conteúdo para a análise do trabalho didático - a "evolução das espécies" - buscando observar de que maneira os professores da disciplina o abordaram nas condições materiais oferecidas pela escola, como se estabeleceu a relação educativa, qual o espaço físico utilizado, as fontes consultadas, os instrumentos didáticos e os procedimentos adotados pelos professores para trabalhar com esse assunto específico.

Como procedimentos da pesquisa, utilizamos de observações do espaço escolar e da sala de aula. Foram feitos registros fotográficos, análise dos instrumentos didáticos, aplicação de questionário e entrevistas semiestruturadas com os professores da disciplina nas escolas investigadas.

#### **4.4 Os Sujeitos da Pesquisa**

Os sujeitos da pesquisa foram os professores de Ciências Naturais do ensino fundamental II das escolas selecionadas, perfazendo um total de dois professores, pois um deles era o responsável pela disciplina em duas, das três escolas analisadas. Um dos professores é efetivo, com a carga horária de 20 horas, o outro professor é convocado, com a carga horária de 40 horas.

Assegurando o anonimato dos professores participantes, utilizaremos as denominações Professor A e Professor B. O perfil dos participantes é descrito a seguir:

**Professor A** – Graduado em Ciências Biológicas, professor convocado 40 horas em duas escolas da rede estadual do município de Terenos, distribuídos da seguinte forma: 18 horas na EE A e 14 horas na EE B, o professor ainda tem a carga horária de 8 horas para os

planejamentos. Possui experiência de 24 anos no magistério e está na escola desde a implantação do projeto UCA TOTAL, participando da formação oferecida pela UFMS, desde o início até a sua conclusão.

**Professor B** – Graduado em Ciências Biológicas e especialista em Tecnologias em Educação. Professor efetivo com carga horária de 20 horas no ensino fundamental na Escola Estadual C. Com experiência de 13 anos de magistério, esteve no processo de implantação do projeto UCA na referida escola, participou da capacitação conduzida pela UFMS em todas as suas etapas.

#### **4.5 O que revelou o campo de pesquisa**

Na intenção de levantar informações sobre a organização do trabalho didático no ensino de ciências naturais das escolas, foram realizadas entrevistas com os dois professores que atuam nas escolas do município de Terenos. O professor A foi entrevistado no período matutino dia 21 de outubro de 2014 e o professor B no período vespertino do dia 31 de outubro de 2014. Nessas datas foram convidados a falar sobre suas práticas educativas, abordando a inserção das tecnologias educacionais, com destaque ao *laptop*, sinalizando as vantagens e os problemas enfrentados no trabalho pedagógico.

Também foram estimulados a falar sobre os impactos destas tecnologias na relação educativa entre professor/aluno e dos alunos entre si. Foi registrada, ainda, a percepção dos professores quanto à reação dos alunos ao Projeto UCA. O quadro 5 apresenta os pontos abordados na entrevista.

**Quadro 5 - Questões que nortearam a entrevista**

<b>Categoria</b>	<b>Foco</b>	<b>Roteiro da entrevista aos professores de ciências naturais</b>
Organização do trabalho didático	Práticas de planejamento para o uso das tecnologias ( <i>laptop</i> /vídeos/computadores/Internet).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como se dá o processo de preparação e elaboração das Aulas/atividades? Há dias e horários específicos? É feito por disciplina ou projeto?</li> </ul>
	Dificuldades no trabalho com o uso do <i>laptop</i> .  Relação professor/aluno/aluno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Projeto UCA trouxe mudança na prática educativa da sala de aula?</li> <li>• Quais são as maiores dificuldades que você percebeu na organização didática com o uso das tecnologias (Internet/quantidade de computadores/infraestrutura)?</li> <li>• Qual o impacto do Projeto UCA na relação educativa? É possível perceber um maior entrosamento e diálogo com os alunos e entre eles, na realização das atividades com uso do <i>laptop</i>?</li> </ul>

Fonte: Roteiro elaborado pela autora

A seguir serão apresentados os relatos das entrevistas dos professores quanto aos questionamentos e elementos demonstrados no quadro 5. Durante a entrevista, individual, os professores demonstraram estar se sentindo à vontade, conversaram sobre suas práticas pedagógicas, suas ansiedades quanto a alguns projetos disponíveis nas escolas, mostraram-se abertos para o novo e dispostos a participar de às formações, especialmente em sua área específica de atuação. Os depoimentos dos professores, de forma geral, evidenciaram a importância e as mudanças advindas da integração das tecnologias e dos recursos midiáticos em suas práticas pedagógicas.

#### 4.6 A entrevista

Em relação à formação do PROUCA, os professores informaram que participaram da capacitação desde o início até a sua conclusão, mas ambos afirmaram que dispunham de pouco tempo para a realização das atividades propostas e que, ao realizá-las, os problemas de acesso à Internet eram frequentes, dificultando o desenvolvimento das mesmas.

Outro aspecto destacado pelos professores foi que a chegada dos *laptops* nas unidades escolares causou medo, ansiedade, receio e insegurança, mas instigou os professores a conhecer e manusear o equipamento. Os professores mencionaram que utilizaram o *laptop*, antes mesmo de terminar a formação continuada. Eles selecionavam uma turma por semana e

utilizavam o recurso na sala de aula. Segundo os professores, os alunos cobravam a utilização do recurso nas aulas, pois estavam ansiosos para conhecer e manusear o equipamento.

Os professores destacaram, ainda, que o uso do *laptop* proporcionou momentos de interação com seus alunos por meio de atividades pedagógicas de caráter individual, grupal e coletiva, como, por exemplo, criação de uma rede para socialização das atividades - *facebook*.

O professor A relatou que: “a tecnologia é importante na inserção da prática, pois prende mais a atenção dos alunos e resulta numa aprendizagem melhor”. Já o professor B informou que: “Tudo mudou em decorrência de algo novo, com uma nova linguagem a ser inserida na prática pedagógica. Como, por exemplo, ir além do caderno e do livro didático”. Ambos relataram que tinham como objetivo planejar atividades pedagógicas com o uso de tecnologias educacionais, pois levavam os alunos a vivenciar experiências significativas permitindo a "construção do conhecimento".

Quanto à utilização dos equipamentos tecnológicos disponíveis nas escolas, os professores responderam que para usar o projetor Proinfo (data-show), o laboratório de informática ou da sala de vídeo da escola, há necessidade de agendamento, por haver somente um equipamento e um espaço físico específico para essas finalidades.

O professor A discorreu que os recursos das escolas às vezes não atendem suas necessidades e que muitas vezes "baixa" vídeos em sua residência para utilizar em suas aulas, compra mapas do corpo humano ou cartazes direcionados à sua disciplina. Segundo ele, esses recursos são fundamentais para dinamizar suas atividades pedagógicas.

Quanto à utilização dos *laptops* do projeto UCA em uma das escolas, por opção da gestão e dos professores, os *laptops* não foram distribuídos conforme indicado no projeto, um por aluno. De um total de 432 equipamentos, disponibilizaram 120 *laptops* para que fossem utilizados pelos alunos de 3 (três) salas de aula, de modo que 312 *laptops* continuam armazenados nas caixas<sup>36</sup>. Nas demais escolas, os *laptops* são distribuídos conforme prevê o projeto, sendo um por aluno. Os equipamentos são utilizados apenas na escola e permanecem guardados nos armários, que ficam na sala de aula, quando os alunos estão ausentes.

Nos depoimentos foi possível perceber a ansiedade e a vontade dos professores em ensinar e inovar suas aulas com a inserção das tecnologias de informação e comunicação no cotidiano escolar. Quanto às práticas educativas, mencionaram a metodologia de projetos, pois facilitava a integração dos recursos tecnológicos e os alunos se mostravam mais interessados e atentos. Segundo os professores, utilizar as tecnologias nas práticas educativas

---

<sup>36</sup> O entrevistado não soube apontar as justificativas para esta decisão.

aproxima o professor e o aluno, tornando as aulas mais dinâmicas e motivadoras. Sobre as atividades, os professores informaram que, além do uso da Internet, utilizaram o *kword* para produção de textos, o *kspread* para criação de gráficos e o *kpresenter* para apresentação de seminários.

Quanto aos problemas encontrados, os dois foram unânimes em informar que a Internet disponível no projeto não atende às necessidades da escola, pois apresenta problemas na velocidade e qualidade da conexão, sendo que muitas vezes permanece inativa. Os *laptops* também apresentaram problemas na vida útil das baterias, isto é, depois de algum tempo de uso não recarregavam mais. O professor A informou que, ao planejar uma aula com o uso da Internet/*laptop*, criou um problema, pois ao solicitar a navegação num determinado site, ou não conseguia conexão com a Internet, ou, mesmo conectada, não podia desenvolver seu planejamento, pois a velocidade não era compatível com a necessidade prevista. Dessa forma, por passar toda a aula tentando resolver os problemas de conexão, não pôde alcançar os objetivos propostos.

Assim, o que deveria ser um estímulo para os alunos tornou-se um fator de desânimo, devido à ocorrência desses problemas técnicos. É relevante destacar que a formação indicou aos professores, além do uso da Internet, as vantagens da utilização de *softwares* disponíveis no equipamento como, por exemplo, *Kpresent* (equivalente ao *Power Point/Microsoft*), como é nomeado no sistema operacional Linux o *software* para apresentação de slides, que poderia ser utilizado pelos alunos para apresentação de seminários.

Mas, mesmo com os problemas de infraestrutura mencionados, a relação educativa melhorou com a incorporação das tecnologias educacionais em sala de aula, em função do projeto UCA. Segundo os professores, a aproximação entre eles e os alunos e dos alunos entre si, contribuiu para a troca de informações e conhecimento em função da mobilidade oferecida pelo recurso tecnológico e pela facilidade de acessar informações. Os professores e alunos criaram nas redes virtuais, como *facebook* e *blogs*, espaços de comunicação, interação, criatividade e oportunidade de trocas de informações. No *facebook* os professores trocavam informações, disponibilizavam atividades, fotos de projetos e atividades desenvolvidas no espaço escolar. A própria escola também criou um *blog e facebook* para divulgar informações sobre projetos e notícias referentes às práticas escolares.

A partir dos depoimentos, conclui-se que apesar dos problemas de infraestrutura, o UCA trouxe à comunidade escolar uma inovação nas práticas pedagógicas, favoreceu o desenvolvimento da metodologia de aprendizagem por projetos e mudança na relação professor/aluno/aluno.

#### 4.7 Observações nas escolas

Como fonte complementar de dados, foi realizada observações das práticas didáticas dos professores, conforme roteiro do quadro 6, que colaboraram com a pesquisa. Vale ressaltar que embora tenha sido escolhido um tema do ensino de ciências naturais para a análise (Evolução Biológica), as observações não se detiveram somente a esse tema, pelo fato de que o assunto havia sido abordado no início do ano corrente (março e abril). Sobre o trabalho com o tema Evolução Biológica, fizemos uso de questionário e entrevistas, além da análise dos planejamentos correspondentes.

O roteiro da observação é apresentado a seguir.

**Quadro 6: Roteiro de observação**

<b>Categoria</b>	<b>Foco</b>	<b>Roteiro de observação da prática do professor</b>
Organização do trabalho didático	Espaço físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A escola, a sala de aula e demais espaços da escola utilizados para desenvolvimento de atividades com os alunos (turma).</li> <li>• A escola tem laboratório de informática? De que tipo? Como são utilizados e por quem? A Internet funciona bem? Atende a demanda da escola?</li> </ul>
	Relação Educativa nas atividades de ensino e de aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar se o professor dirige-se ao coletivo de alunos ou se dá atenção individualizada aos alunos.</li> <li>• Disposições destes espaços se são adequados para atendimento coletivo, de pequenos grupos, se têm cartazes, lousa, além de outros equipamentos.</li> <li>• Observar se há outros mediadores interpondo-se entre o professor e aluno (monitores de sala, tutores a distância, recursos tecnológicos).</li> </ul>
	Elementos de mediação: conteúdo, recursos e procedimentos adotados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar se o professor se detém ao manual didático ou se amplia o recurso às novas tecnologias para o desenvolvimento dos conteúdos.</li> <li>• Que fontes complementares utilizam (sites, textos, vídeos)? E como são utilizadas?</li> </ul>

Fonte: Roteiro elaborado pela Autora

Durante as observações, fez-se a anotação das informações, que foram complementadas após as aulas, para se ter uma visão da realidade da escola e da prática do

professor. Nessa perspectiva, foram feitos registros fotográficos das aulas e dos espaços educativos das escolas. Sabe-se que a presença do pesquisador interfere na situação observada, mas procuramos deixar o professor e os alunos o mais à vontade possível.

É fundamental destacar que as observações foram relevantes, já que permitiram desenvolver uma percepção sobre as formas como as tecnologias, particularmente o *laptop* educacional, têm sido inseridas nas salas de aula, os impactos na relação educativa, entre professor/alunos e dos alunos entre si e suas práticas didáticas. É fundamental informar, mais uma vez, que o professor A trabalha em duas escolas (A e B), mas a observação de sua prática pedagógica ocorreu somente em uma delas, pois como “trabalha a mesma metodologia em ambas seria desnecessária a observação na outra escola”, segundo ele. Diante do seu pedido, consideramos melhor não insistir.

#### 4.7.1 Observação na Escola Estadual B

A coleta de dados ocorreu no período matutino do dia 21 de outubro de 2014, na EE B local de trabalho do professor A. O primeiro contato foi com a coordenadora pedagógica que, em seguida, chamou o professor A para apresentação e repasse de informações sobre a pesquisa. O professor A recebeu muito bem a pesquisadora, colocando-se à disposição. Como estava no horário de início das aulas, o professor solicitou à coordenação o encaminhamento de um profissional da escola para ficar com sua turma enquanto participava da entrevista.

Iniciou-se com a apresentação da proposta de pesquisa e a solicitação da contribuição e da assinatura dos termos de consentimento livre e esclarecido, tanto do representante da escola como do professor, sendo realizada, logo em seguida, a entrevista mencionada no item anterior. Após a conversa, o professor convidou a pesquisadora para acompanhar suas aulas. A observação iniciou-se na sala do 8º ano do ensino fundamental e, posteriormente, com a turma do 6º ano, totalizando 1 hora e 30 minutos de observação.

##### 4.7.1.1 Observação do espaço físico

A primeira observação foi quanto ao espaço físico das salas de aulas. A condição física das salas de aulas do 8º ano e 6º ano não era muito boa, pois percebemos paredes sujas, armários danificados (local de armazenamento dos *laptops*), salas de aula com roteador de rede *Wi-Fi* que não funcionavam, iluminação e ventilação precárias, vidros das janelas quebrados e quadros de energia descobertos.

A sala de aula do 8º ano e 6º, como mostra a figura 12, contava com 4 (quatro) luminárias e 4 (quatro) ventiladores, mas apenas 2 (duas) luminárias e 2 (dois) ventiladores

funcionavam, com isso algumas áreas da sala ficavam escuras e muito quentes. Registrou-se, também, a presença de um quadro branco que dominava toda a extensão da parede. No decorrer das aulas da turma do oitavo e sexto ano, observou-se que o calor pode ser um dos fatores que fazia com que os 24 (vinte e quatro) alunos de cada da sala ficassem agitados ou inquietos.

**Foto 12 – Escola B - Sala de Aula do 8º e 6º ano da**



Fonte: Imagem produzida pela autora.

Quanto aos ambientes pedagógicos, a escola possui um laboratório de informática denominado de Sala de Tecnologia Educacional e Recursos midiáticos com 20 computadores provenientes do Proinfo/MEC e uma biblioteca com uma pequena quantidade de livros. O que chamou a atenção na biblioteca foi a grande quantidade de caixas, com *laptops* ainda fechados.

A escola possui um pátio amplo e com árvores (cf. figura 13), o qual, conforme informou o professor A, é utilizado também como espaço educativo no momento em que as salas ficam muito quentes ou quando trabalham com uma atividade denominada por ele de “Passe ou repasse”. Segundo o professor, trata-se de um jogo, em que o aluno é questionado com uma pergunta e se não souber responder, ou responder de forma incorreta, ele leva uma “torta na cara”<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> Bolos feito com chantily

**Figura 13 - Pátio da escola estadual B**



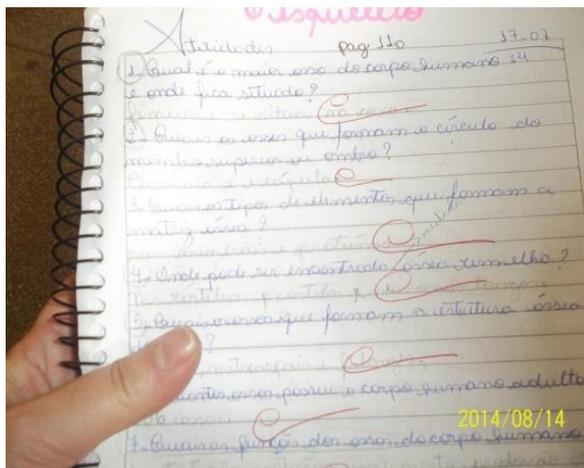
Fonte: Imagem produzida pela autora.

#### 4.7.1.2 Análise da observação da prática pedagógica do professor A

Em relação à disposição dos alunos nas salas de aula, observou-se que estes se apresentavam de forma desorganizada, com disposições variadas. Na turma do 8º ano, por exemplo, havia um dez alunos em fileiras, cinco alunos em grupo e três pequenos trios. Não sendo diferente na turma do 6º ano, onde um pequeno grupo ficava disposto à frente e outros ao fundo. Os alunos reuniam-se por afinidade, com seus livros didáticos abertos sobre suas carteiras, como expectadores.

A forma de condução da aula pelo professor evidenciou que a relação educativa foi marcada pelo atendimento simultâneo, em que o professor se dirige ao coletivo de alunos, conforme propunha Comenius. A observação no caderno de um aluno, demonstrado na figura 14, chamou atenção, pois, havia somente questionários do livro didático como atividade pedagógica.

**Figura 14 - Caderno do aluno**



Fonte: Imagem produzida pela autora

A estratégia pedagógica do professor A, tanto no 8º ano, como no 6º ano, foi realizar a leitura de um texto disponibilizado no manual didático. Durante a prática, foi observado o educador muito preso ao livro didático, demonstrando até mesmo insegurança em alguns momentos. Com isso, a aula apresentou muitas repetições, propiciando aos alunos apenas o básico para serem aprovados.

As atividades propostas aos alunos consistiam em resolver os exercícios do livro em seus cadernos, individualmente, sendo orientados que, caso não houvesse tempo hábil para a resolução completa, terminassem em casa.

Observou-se que a metade da turma do 6º ano (treze alunos) demonstrava desinteresse pela atividade, sendo que alguns ficavam conversando e outros até mesmo "prostrados" ou deitados sobre as carteiras.

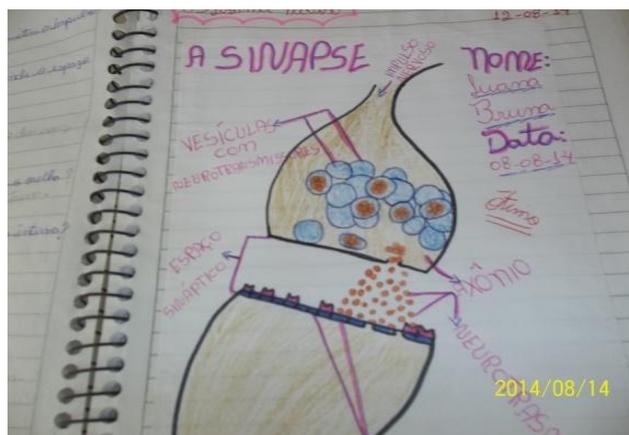
A relação educativa (professor/aluno), no momento da aula, mostrou-se um monólogo mecânico, sem integração. Assim, partindo das observações, a organização didática do professor apresentou uma contradição, pois em muitos momentos na entrevista falou do uso de novas tecnologias em suas aulas, de maneira a proporcionar um ensino mais dinâmico e renovado, entretanto, suas aulas mostraram-se ser pautadas somente em repasse de informações.

Outra situação relevante observada foi a ocasião em que o professor A fez uma pergunta aos alunos do 8º ano e, quando estes responderam, o educador disse "ótimo, sinal que decoraram bem". Consideramos que os alunos de hoje, "nativos digitais" e com capacidade de lidar com enormes informações, não podem ficar presos à memorização de conhecimentos. Essa situação emblemática demonstra a necessidade de que os professores

repensem sobre seus fundamentos, superem a fragmentação e propiciem aos alunos ambientes de aprendizagem que permitam novas descobertas e compreensão clara do conteúdo.

Contudo, mesmo preso ao manual, o professor procurava renovar sua prática utilizando atividades de desenho (cf. figura 15) relacionadas ao tema de estudo, as quais, para o professor, propunham condições adequadas de aprendizagem.

**Figura 15- Atividade – desenho**



Fonte: Imagem produzida pela autora

Foi questionada a utilização do *laptop* pelo professor em sua prática, pois no momento da observação não houve utilização do equipamento. O mesmo informou que não o utiliza em nenhuma turma, por apresentarem problemas de acesso à Internet e na recarga das baterias, o que faz com ele e os alunos “percam muito tempo”.

Ao visitar a sala de tecnologia, o professor A mostrou o trabalho que realizou com seus alunos do 8º ano. A atividade foi desenvolvida no Excel e o objetivo era correlacionar uma imagem do esqueleto a uma lista, em que constavam os nomes dos ossos. No enunciado da atividade o professor solicitou aos alunos que observassem o desenho do esqueleto humano e escrevessem o nome dos ossos, utilizando o teclado, conforme a numeração apresentada na lista da atividade. Se o aluno escrevesse o nome correto a célula preenchida ficaria em azul, caso escrevesse o nome errado, a célula preenchida aparecia na cor vermelha.

A observação levou a concluir que a atividade não propiciou nenhum desafio ao estudante, não criou uma situação de aprendizagem enriquecedora, por tratar-se de uma atividade mecânica, que não favorecia aos alunos uma compreensão mais ampla do sistema esquelético. Quanto à utilização do laboratório, o professor informou que para utilizar a sala os professores precisariam agendar e planejar a atividade com antecedência, ou seja, o

professor deveria ter clareza do que iria utilizar e de que forma trabalharia a atividade com seus alunos.

Assim, considerando que a escola participa do projeto UCA, que além dos *laptops* oferece outros recursos tecnológicos, e considerando que o professor participou da formação do projeto, a observação levou a concluir que o professor ainda mantém-se preso a oralidade e muito inseguro quanto à exposição de conteúdos. Isso contradiz a sua fala na entrevista, quando mencionou que “[...] a tecnologia é importante na inserção da prática, pois prende mais a atenção dos alunos e resulta numa aprendizagem melhor” (PROFESSOR A).

#### 4.7.2 Observação da Escola Estadual C

Estivemos na escola em que trabalhava o professor B, no dia 31 de novembro de 2014, no período vespertino. Antes de efetuarmos a observação das atividades didáticas, o professor B respondeu à nossa entrevista, conforme mencionado anteriormente. Observamos o trabalho do professor em todas as turmas em que atuou no período vespertino da data referida.

##### 4.7.2.1 Espaço físico

As salas de aulas da EE C (cf. figura 16) possuem armários, local de armazenamento dos *laptops*, 4 (quatro) ventiladores funcionando, algumas salas são bem iluminadas e outras, por apresentarem luminárias queimadas, não tem iluminação adequada. Contam com quadro branco dominando toda extensão da parede frontal, pontos de energia atrás dos armários para recarregar as baterias dos *laptops*, roteadores para Internet *Wi-Fi*, os quais, entretanto, não estavam dando acesso à rede. Apesar das salas de aula possuírem ventiladores de teto, as mesmas se mostraram muito quentes, provocando a inquietação dos educandos.

**Figura 16 – Escola C - Sala de aula do 7º ano**



Fonte: Imagem produzida pela autora

Outro espaço disponibilizado como ambiente educativo na escola é a sala de tecnologia educacional, com 20 computadores provenientes do Proinfo/MEC, com acesso à Internet, que nem sempre funciona. O uso da sala de tecnologia, a exemplo das outras escolas observadas, precisa ser agendado. Na ocasião da observação, a escola estava em reforma com a construção de uma nova sala de tecnologia, pois a atual não comportava o número de alunos, e uma biblioteca.

#### 4.7.3 Análise da observação da prática pedagógica do professor B

O professor B, após a entrevista, nos convidou a entrar na sala de tecnologia. No laboratório, nos disponibilizou atividades que já havia trabalhado com seus alunos, em que utilizou uma sequência de slides, utilizando o Power Point, com o tema Água, com os quais explicou o conteúdo a ser trabalhado, apresentando os estados físicos da água. Na sequência solicitou aos alunos que exemplificassem cada estado físico da água por meio de um pequeno texto e de desenhos.

Como não presenciamos o professor ministrando a aula, e sim as atividades já concluídas pelos alunos, não pudemos averiguar os procedimentos do professor no decorrer da atividade e a forma como foi desenvolvida com os educandos. Conclui-se, pelo relato do professor e pela observação, que a atividade consistiu em um repasse de informações, apoiada em recurso visual e utilizando-se apenas da oralidade. O que a diferenciou da aula tradicional foi a forma de apresentação do conteúdo, pois se utilizou do Power Point, ao invés do manual didático e do quadro negro. Deve-se considerar que, mesmo inserindo novas tecnologias, o professor repetiu velhas práticas com o uso de novos instrumentos.

Ao chegar à sala de aula da turma do 6º ano, nos deparamos com um total de 20 alunos dispostos em carteiras enfileiradas. Porém, ao adentrar a sala, o professor solicitou aos alunos que se organizassem em forma de círculo, sendo que, somente após essa reorganização deu início às suas atividades. Cabe ressaltar que o tempo previsto de cada aula na escola de 50 minutos, e que era um dia de prova.

Em todas as suas turmas, cada uma com seu tema específico, foi aplicada mesma metodologia. A prova foi dividida em duas etapas: Na primeira etapa, que valia 5 (cinco) pontos, o professor B retirava uma fita por vez, de uma caixa cheia de tiras com palavras e imagens, e os questionava individualmente. O aluno selecionado pelo professor deveria responder à questão, ou analisar a imagem, e, caso não soubesse, passava para o grupo, como

mostra a figura 17. Se, ainda assim, o grupo não soubesse, o professor respondia e explicava com detalhes a questão em que tiveram dificuldades.

**Figura 17 - Escola C - Disposição dos alunos na sala de aula**



Fonte: Imagem produzida pela autora

A segunda etapa da avaliação era uma prova escrita, com 5 (cinco) questões, valendo 5 (cinco) pontos. A prova apresentou perguntas objetivas com respostas de múltipla escolha. Mesmo a prova sendo objetiva e com as mesmas questões apresentadas na primeira etapa, observou-se que os alunos sentiram dificuldades em respondê-las. Em tal contexto, a organização didática do professor demonstrou a simplificação do trabalho e a redução do conteúdo ao mínimo, atendendo apenas às exigências da prova.

Durante as intervenções que fazia junto aos alunos, foi observado que o professor em nenhum momento se prendeu a algum recurso tecnológico, como o manual didático, ou qualquer outro tipo de recurso técnico para sua explanação. Mesmo não utilizando a nova tecnologia, o *laptop*, por ser um dia de prova, o professor nos mostrou fotos em que os alunos desenvolveram atividades com o equipamento, fora da sala de aula.

Em seu depoimento, o professor B mencionou que os alunos utilizaram o *laptop*, para tirar fotos a fim de coletar dados sobre o espaço físico da escola, como demonstra a figura 18. Pela análise da imagem e pelas informações fornecidas pelo professor B, a atividade beneficiou a prática pedagógica e oportunizou aos alunos melhores condições de aprendizagem. Dessa maneira, evidenciou-se a utilização do *laptop* como recurso didático, que permitiu ao professor inovar sua prática pedagógica, integrando os conteúdos previstos no referencial curricular.

Segundo o professor B, o *laptop* proporcionou ao aluno a possibilidade de trabalhar cada um ao seu tempo. Nesse contexto, o *laptop* funcionou como um agente facilitador no processo de ensino e de aprendizagem.

**Figura 18 - Escola C - Atividade com *laptop* com os alunos do 7º ano**



Fonte: Imagens fornecidas pelo professor B à autora.

Conclui-se, das observações nas aulas do professor, que mesmo com tecnologias disponíveis na escola e com o projeto UCA inserido na unidade escolar, o professor pouco explora os recursos em sua prática de forma a dinamizarem seu fazer pedagógico, nas situações observadas revela-se preso a uma organização do trabalho didático centrada na exposição oral e em provas objetivas.

Isso contradiz a fala do mesmo, que na entrevista considerou que utilizar a tecnologia na educação renova e estimula a aprendizagem do educando. Quanto à relação professor/aluno, observou-se que, no decorrer da atividade, o professor se direcionava ao coletivo, sem atender às dificuldades diferenciadas dos alunos.

#### **4.8 Análise obtida por meio de Questionário**

Com o objetivo de buscar informações que completassem a pesquisa, foi aplicado, ainda, um questionário aos professores do ensino de ciências naturais (Anexo III), no qual foram solicitadas informações quanto à formação continuada, tanto para o uso das tecnologias educacionais, como para a área específica de atuação, além de detalhamentos sobre o trabalho didático e o tema Evolução Biológica.

A Evolução Biológica foi escolhida por ser um conhecimento fundamental do campo das ciências biológicas, e também com a finalidade de delimitar um assunto, de forma a facilitar a análise das práticas didáticas e a observação de como os professores utilizaram as tecnologias para abordar o tema. Procuramos, adicionalmente, analisar como o mencionado tema é abordado no referencial curricular da Secretaria de Estado de Educação e nos livros didáticos adotados nas escolas analisadas.

Os professores foram questionados quanto à forma como trabalham com o tema nas turmas dos anos finais do ensino fundamental. Também, foram solicitadas informações a respeito de seus processos de formação, principalmente no que se refere ao uso das TIC, além de questões referentes ao trabalho didático realizado com os alunos. Suas respostas serão apresentadas, a partir desse momento, por itens.

#### 4.8.1 A temática da Evolução Biológica como conteúdo escolar.

Questionados em **quais turmas** trabalharam o tema, foi respondido pelo professor A que nas turmas do 6º e 7º ano e pelo professor B que apenas na turma do 6º ano. Quanto aos *recursos didáticos* utilizados para abordar o tema, o professor A referenciou os “livros didáticos e pesquisa em revistas” e o professor B “livros e desenhos.”

Indagados sobre **dificuldades** enfrentadas ao trabalhar o tema, o Professor A mencionou não ter encontrado nenhuma, enquanto o Professor B informou como dificuldade a preocupação em “deixar menos teórico e maçante.”

Quanto ao **planejamento** das atividades, perguntou-se se haviam se baseado somente no conhecimento oriundo da formação em graduação, ao que ambos responderam que não, pois recorrem a outras fontes. Porém, ao se perguntar em quais **fontes** estudaram o tema Evolução Biológica na graduação, o Professor A indicou que foram utilizados somente “livros didáticos” e o Professor B mencionou, genericamente, “livros acadêmicos”.

Sobre a **relevância** do tema Evolução Biológica para a formação dos alunos e como planeja o tema em sua sala de aula, o Professor B afirmou que é importante “Conhecer como a ciência explica o surgimento e a evolução. Utilizo imagens que contam uma história bem objetiva.” O Professor A, por sua vez, explanou:

É um tema importante, onde os alunos ficam atentos e se interessam muito pela evolução. Recorremos, para o planejamento, a vários livros e à Internet para que possa ser completado o conteúdo, pois os livros didáticos possuem pouco conteúdo sobre esse tema. (PROFESSOR A).

Quanto à participação em  **cursos** de formação ou atividades específicas para professores de ciências naturais, o Professor A mencionou não ter participado recentemente e o Professor B informou que sim e que os mesmos foram oferecidos pela UFMS, EMBRAPA e Secretaria Municipal de Educação, considerando o ponto positivo dos cursos foi terem como foco suas práticas pedagógicas.

#### 4.8.2 Formação continuada no uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação

O questionamento feito junto aos professores, nesse item, foi em relação à sua participação na formação continuada do PROUCA, solicitando que mencionassem os pontos positivos e negativos dessas formações.

O professor A descreveu que participou do curso de formação do projeto UCA, oferecido pela UFMS, e de cursos oferecidos pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (Redes de Aprendizagem – 40h). Descreveu como aspecto positivo que o curso proporcionou uma boa interação com os colegas, e como ponto negativo o tempo reduzido da formação, insuficiente para a realização de um bom curso.

O Professor B discorreu que participou da formação continuada para o uso pedagógico do *laptop* educacional (PROUCA), curso de 160h oferecido pela UFMS, e de cursos oferecidos pelo Núcleo de Tecnologia (Uso pedagógico dos recursos audiovisuais: áudio, vídeo e TV escola/ 40h/2013, Blog: Criação, edição e uso pedagógico 40h/2013, Redes Sociais: da Interação à construção de conhecimento 40h/2014). Quanto aos pontos positivos, relatou que os cursos mostraram novas ferramentas para o ensino e novos conhecimentos. O ponto negativo ressaltado pelo professor foi em relação à baixa velocidade da conexão da Internet na escola.

#### 4.8.3 Trabalho didático

Em relação à organização do trabalho didático, perguntamos aos professores sobre a utilização ou não do **livro didático** como recurso pedagógico em suas aulas, ao que ambos responderam afirmativamente. Sobre as **fontes** que utilizavam para preparar suas aulas, os professores mencionaram a Internet e o livro didático. Em relação aos **recursos tecnológicos** utilizados em suas aulas, citaram o quadro negro, o computador, o livro didático, o *laptop* (Uquinha) e o data show (projektor Proinfo). Quanto às dificuldades encontradas no uso do *laptop*, o professor A respondeu que se referiam ao funcionamento da Internet o professor B não respondeu, deixando a questão em branco.

Sobre os aspectos positivos ou negativos na utilização das TIC's nas práticas pedagógicas, o professor A discorreu como aspectos positivos que as aulas ficavam dinâmicas e os alunos motivados, e como pontos negativos o fato de que a “Internet não funciona”. O professor B descreveu como fatores positivos o acesso à informação e melhoria na qualidade

da aula, e como fator negativo a falta de manutenção da Internet, que, “quando tem, é lenta”. (PROFESSOR B).

#### 4.8.4. Análise dos resultados

Os resultados advindos da aplicação dos questionários evidenciaram a forte presença do manual didático como recurso pedagógico, na abordagem do tema Evolução Biológica. Os professores, não obstante mencionem a utilização de outros recursos, ainda demonstram grande dependência do manual didático na condução de suas aulas.

Percebemos, ainda, a insuficiência dos momentos de formação em serviço, pois, embora os entrevistados afirmassem que participaram de cursos oferecidos pelo Núcleo de Tecnologia Educacional para uso pedagógico das tecnologias, mencionaram não terem recebido formação continuada quanto à sua área de atuação específica.

Diante desses resultados, entendemos que compete à Secretaria de Estado de Educação propor formação continuada aos educadores em suas áreas específicas, articuladas com o uso de novas tecnologias, pois, segundo André (2012, p.166), “[...] a formação para a docência não se encerra na conclusão dos cursos de licenciatura, mas deve prosseguir ao longo da carreira”. Adicionalmente, afirma que “[...] as ações oferecidas na escola ou em outros espaços formativos” não podem “[...] depender de vontade pessoal nem se limitar ao âmbito individual”, como se a responsabilidade pela melhoria da educação pública coubesse somente ao professor. Antes, adverte que “[...] Cabe aos órgãos gestores da educação inserir os programas de inserção à docência num plano mais amplo de **desenvolvimento profissional** para que as ações formativas tenham continuidade após o período probatório”. (ANDRÉ, 2012, p. 166, grifos nossos).

Assim, visualizamos que este seria um subsídio com potencialidade para abrir caminhos de atualização e apropriação de conhecimentos, que podem favorecer uma prática didática mais consistente e enriquecida.

#### **4.9 Análise documental - o referencial curricular da Rede Estadual de Educação, os manuais didáticos e planejamentos**

Tendo em vista a delimitação do tema Evolução Biológica, procedemos à análise documental do referencial curricular, dos instrumentos didáticos e dos planejamentos feitos pelos professores, tendo ainda como referência suas respostas aos questionários.

O presente item expõe, com esse foco, a descrição e análise dos manuais didáticos dos Projetos Teláris e Araribá, utilizados pelos professores do Ensino de Ciências da Natureza das escolas estaduais A, B e C do município de Terenos, participantes do Projeto UCA.

A análise objetivou verificar as características do conteúdo disponibilizado pelos livros didáticos e entender o seu papel na relação educativa. Iniciaremos a abordagem do material, fazendo a descrição da forma de organização de cada um, em seguida passaremos a discutir a abordagem do tema Evolução Biológica em cada um deles.

#### 4.9.1 Projeto Teláris

Coleção de livros didáticos do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) da Editora Ática atendendo as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências da Natureza. O nome do Projeto Teláris inspira-se na forma latina *telarium*, que significa “tecelão”, para evocar o entrelaçamento dos saberes na construção do conhecimento. (EDITORA ÁTICA, 2013, p. 2<sup>38</sup>).

Segundo informações presentes no material, os autores do projeto são graduados, pós-graduados, mestres e doutores renomados em obras e com experiência didática, sendo indicado que suas obras atendem às necessidades dos professores, oferecendo “o melhor de seus conhecimentos”. A Editora, além de livros impressos, oferece também aos alunos e professores, livros digitais e livros com versão para *tablets*. Os livros digitais são descritos como sendo de fácil navegação, repletos de recursos, constituindo um “irresistível convite ao aprendizado” (EDITORA ÁTICA, 2013).

A coleção oferece aos professores: 1) Caderno de Atividades Multidisciplinares com foco em Sustentabilidade, 2) DVD de Matemática com mais de 3 000 questões e interface que permite selecioná-las por assunto e grau de dificuldade, 3) no Manual do Professor, com duas contribuições para enriquecer o trabalho em sala de aula: Competência Leitora e Processo de Avaliação e 4) Assessoria Pedagógica dedicada ao projeto. Para alunos: 1) Livro acompanhado de encarte e 2) Estudo com dicas para melhor aproveitamento dos conteúdos.

O projeto Teláris disponibiliza também aos professores, por meio do endereço eletrônico,<sup>39</sup> recursos tecnológicos digitais como: vídeos (por assunto), jogos, conversores,

<sup>38</sup> As informações apresentadas sobre a coleção foram retiradas do site oficial da editora, disponível no endereço: <http://www.projetotelaris.com.br/Paginas/SobreTELARIS.aspx?novocontexto=TELARIS>, acesso em 13/04/2014.

<sup>39</sup> O endereço para acesso ao conteúdo digital é: <<<http://www.projetotelaris.com.br/Paginas/SubHome.aspx?ids=22&idd=252&novocontexto=TELARIS>>>, sendo que, para a utilização dos recursos, o professor precisa realizar cadastro no site.

assimiladores, planos e orientações didáticas. O manual da área de Ciências da Natureza, elaborado pelo professor graduado em Biologia e Doutor em Educação, Fernando Gewandszajder, faz parte da coleção Teláris. O livro tem o objetivo de levar o aluno a compreender os fenômenos do dia a dia de forma diferente, tornando-se capaz de buscar dados e evidências que fundamentem suas explicações. Também, pretende oferecer condições ao estudante para acompanhar os noticiários de tevê, fazer leitura de jornais e revistas e discutir questões atuais, podendo, assim, ter uma participação mais ativa na sociedade. (EDITORA ÁTICA, 2013).

A coleção é dividida por temáticas: 6º ano – Planeta Terra, 7º ano – Vida na Terra, 8º ano – Nosso Corpo e 9º ano – Matéria e Energia, com a apresentação da coleção enfatizando, a temática a ser trabalhada no ano. O livro é dividido por unidades e cada unidade por capítulos. A unidade é destacada por um tema gerador, uma imagem e um pequeno texto de introdução. Também, no início da unidade, é disponibilizado um ícone (amarelo) – **Ponto de partida**- com questionamentos focados nos assuntos que serão trabalhados na unidade.

Segundo a editora, os questionamentos, no início das unidades, preparam o aluno para as descobertas que fará no decorrer do trabalho proposto. Na abertura dos capítulos, o aluno depara-se com imagens e um ícone com o subtítulo “**A Questão é**”. Nele, o aluno é levado a uma reflexão inicial e final da unidade, verificando se suas ideias mudaram no decorrer dos estudos.

No final de cada capítulo encontramos algumas atividades organizadas no item “**Trabalhando as ideias do capítulo**”, em que, por meio de questionário, o material leva à revisão do conteúdo e à fixação dos conceitos importantes. Além das atividades, encontramos no final de cada capítulo os itens: “**Pensar um pouco**”, “**De olho no texto**”, “**Mexa-se**”, “**Aprendendo com prática**” e “**Identificando**”, que são assim descritos no material de apresentação, disponível no site oficial da editora:

O *Pensar um pouco* questionamento com situações em que o professor deverá mostrar que um conceito científico tem aplicações em várias áreas e pode explicar fenômenos que parecem não ter relação entre si. *De olho...* Textos de fontes diversas para o aluno relacionar o que estudou. *Aprendendo com prática...* Atividades em laboratório ou relacionadas com experimentos. *Identificando...* O aluno deverá identificar estruturas e relacioná-las ao que aprendeu. (EDITORA ÁTICA, 2013, p.7).

---

Os conteúdos apresentados nos capítulos são textos pequenos, simplificados e objetivos. No decorrer dos textos, diversas palavras ou expressões são destacadas em *azul* e *amarelo*. Quando a palavra está destacada na cor *azul* remete o leitor para um glossário que apresenta o significado e a origem de algumas palavras, quando está em cor amarela é ligada por um fio, na lateral da página, que remete para **informações complementares** sobre determinados assuntos ou questões relativas à saúde, ambiente e cidadania. (EDITORA ÁTICA, 2013)

No final de cada unidade, no item “**Ponto de chegada**”, são encontrados textos que dão uma visão geral dos principais conteúdos da unidade, com o objetivo de levar o aluno a refletir sobre o que aprendeu na unidade. No manual do aluno há também os itens “**Recordando termos**”, que traz definição de palavras em função do tema e “**Leitura complementar para o aluno**”, com sugestões de leitura e um breve resumo sobre cada obra indicada.

O *Manual do professor* está dividido em **parte geral** e **parte específica**. Na **parte geral**, encontram-se os pressupostos teóricos e metodológicos, com informações sobre o ensino de ciências, sua importância e seus objetivos. "O ensino de Ciências constitui um meio importante de preparar o estudante para os desafios de uma sociedade preocupada em integrar, cada vez mais, as descobertas científicas ao bem estar da coletividade" (PROJETO TELÁRIS, 2013, p. 5).

Verifica-se também que na **parte geral** encontram-se os objetivos gerais da coleção Telaris, o resumo dos principais tópicos de cada volume da coleção e a organização dos volumes. Nos tópicos dos volumes, a editora dá destaque ao tema central de cada ano de ensino que será trabalhado: **6º ano** – relações ecológicas entre os seres vivos e o ambiente, **7º ano** características gerais dos seres vivos e dos principais reinos e filos, **8º ano** organização do corpo humano em tecidos, órgãos e sistemas; as funções do corpo; a relação entre essas funções e a importância de manter o equilíbrio interno do corpo, **9º ano** conceitos de Física e da Química.

A Editora Ática destaca a idéia de que o ensino de ciências deverá despertar no aluno o espírito crítico, estimular o questionamento de afirmações gratuitas e falaciosas, além de incentivar a busca de vivências.

Na **parte geral** encontra-se o item “**Uma palavra a mais com o professor**”, que procura evidenciar a importância do conhecimento prévio que o aluno traz para a escola, pois, segundo o manual, é fundamental para a aprendizagem de novos conceitos, [...] as ideias e crenças que o estudante traz para a escola terão uma forte influência na interpretação daquilo

que lhe é ensinado, isto é, na construção de significados. (PROJETO TELÁRIS, 2013, p. 7). O texto conta com citações e trabalhos de David Ausubel (1918 – 2008), Jean Piaget (1896 – 1980) e Lev Vygotsky (1896 – 1934).

Ainda na **parte geral** são apresentados os temas “**o livro-texto e outros recursos**” e “**as estratégias de utilização do livro-texto**”. Nesses itens, a editora assinala ao professor que o livro didático ou livro texto, nomenclatura dada pela editora, não deverá ser o único e sim um dentre outros recursos tecnológicos utilizados na aprendizagem e que, isolado, sem estratégias pedagógicas, não provoca mudança no processo de ensino e de aprendizagem do educando. "O livro-texto não é – nem deve ser – o único recurso disponível para o professor. É um, entre os diferentes meios de aprendizagem no processo de construção do conhecimento e que ocorre por meio de interação entre estudantes e professores" (PROJETO TELÁRIS, 2013, p. 8).

Apontam que existem outros recursos que contribuem no processo de "construção do conhecimento", que ocorrem por meio de interação entre estudantes e professores, como: TV Escola, filmes, reportagem de jornal, revistas, Internet, livros paradidáticos e outros.

Vale notar que a editora Ática (PROJETO TELÁRIS, 2013, p.9) pontua no item **Estratégias de utilização do livro-texto** sugestões ao professor de como abordar um tema ou uma questão com sua turma de modo a facilitar a aprendizagem. No item “**Sugestões de como avaliar a aprendizagem de sua turma**”, sugere as atividades finais de cada capítulo como formas de avaliação (oral ou escrita, individual ou em grupo), as quais envolvem vários tipos de competências. Segundo a editora Ática (PROJETO TELÁRIS, 2013, p.13): “É importante que o professor não se preocupe apenas em diagnosticar o que o estudante aprendeu sobre teorias, fatos e conceitos, mas, sobretudo, que verifique se ele é capaz de aplicar o que aprendeu à resolução de problemas variados [...]”.

Na **parte específica** os itens destacados são: a organização do volume, sugestões de leituras complementares para o professor, sugestões de sites para os alunos, sugestões de abordagem de cada capítulo, sugestões de respostas das atividades e pesquisa, interação e produção com o apoio de Tecnologias Digitais.

#### 4.9.2 Projeto Araribá

Segundo descrição que consta do próprio material: “É um projeto que apresenta uma organização clara dos conteúdos, um programa de atividades específico e tem como eixo a competência leitora”. (PROJETO ARARIBÁ, 2011). São destacados, ainda, quatro princípios

que orientam a coleção: 1) Competência Leitora, 2) Aprendizagem Significativa, 3) Proposta Colaborativa e 4) Hábitos da Mente.

Conforme apresenta a editora, os autores do Projeto são renomados e têm formação acadêmica específica para cada disciplina. Além de contar, também, com equipes de especialistas, em cada segmento, responsáveis pelo desenvolvimento e edição das obras, que são integralmente criadas no Brasil<sup>40</sup>.

No manual do Ensino de Ciências, na página inicial, há informação de que a Editora Moderna organiza a obra coletiva e que a mesma foi editada por Vanessa Shimabukuro, que é bacharel e licenciada em Ciências Biológicas e Mestre em Ciências. Esta Coleção foi escolhida no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) pelos professores de Geografia e Ciências da Natureza do Ensino Fundamental II (6º ao 9º) da Escola Estadual Rural AN do Município de Terenos.

O livro didático de ciências é dividido em 8 (oito) unidades, que por sua vez se dividem por temas. Cada unidade é iniciada com uma imagem em página dupla e um pequeno texto introdutório, incentivando o aluno a se interessar pelo assunto tratado na unidade. Nessa mesma página, também há questões direcionadas aos alunos, convidando-os a refletir sobre acontecimentos, fatos ou fenômenos da natureza. A leitura das imagens, feita pelos alunos, permite ao professor explorar seus conhecimentos prévios.

Os temas são conteúdos organizados em títulos com imagens fotográficas, gráficos e mapas, reforçando a construção dos conceitos propostos. Em destaque, nos temas, há um pequeno texto, sob o item “**Olho**”, apontando a idéia essencial do tema.

No decorrer das leituras são colocados à disposição dos alunos e professores ícones que irão auxiliar e complementar a atividade com informações adicionais. Entre os ícones estão:

- **Entrando na rede** – sugestões de sites;
- **Glossário** – explicações de termos difíceis;
- **Saiba + -** quadro com informações adicionais ou curiosidade relativa ao tema.
- **Tecnologia em pauta ou Saúde em pauta** – quadros que mostram a relação da ciência com a tecnologia ou com a saúde.

No decorrer dos temas e no final de cada 3 (três) temas (**Organizar o conhecimento**) são disponibilizadas, para os alunos, atividades (**De olho no tema**) as quais trabalharão as

---

<sup>40</sup> Disponível em: <http://moderna.com.br/institucional/>. Acesso em: 24 de setembro 2014

habilidades de compreensão e a aplicação de conceitos, enfatizando o uso de técnicas de leitura, registro e interpretação, observação e elaboração de hipóteses. No livro do professor todos os exercícios possuem respostas

Vale notar também que o manual propõe ao aluno, por meio de um texto (**Explore**), a investigação de fatos e conhecimentos, bem como a exploração de novas idéias. Incluem nesse item experiências, ou seja, atividades experimentais, estudos do meio, construção de modelos e montagens, objetivando aos alunos atividades exploratórias. No final do livro do aluno há o item **Fique Por Dentro** com sugestões de filmes, livros e endereços na Internet com temas trabalhados nas 8 (oito) unidades.

Seria oportuno enfatizar que no livro do professor existe um **guia e recursos didáticos**, com orientações exclusivas ao professor. Neste, são disponibilizados itens como: **apresentação da coleção** e seus **princípios norteadores** - com destaque para a valorização do trabalho docente e desenvolvimento do corpo discente. Divulga, também, os **Critérios da coleção**- priorizando conceitos acessíveis, respeitando e estimulando o aluno e seu desenvolvimento cognitivo, **sugestão de Avaliação** – com destaque para a autoavaliação do aluno, pois cada um tem um modo de organização e percepção do assunto.

#### 4.9.3 Análise das coleções.

Para iniciar a análise, é importante destacar que os livros didáticos de ensino de ciências do Projeto Teláris e Araribá foram escolhidos pelos professores das escolas estaduais do município de Terenos e distribuídos pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Organizado na forma de seriação e ano, são utilizados pelos professores de ciências como instrumento pedagógico.

Os conteúdos são divididos em etapas pré-definidas, num tempo predeterminado, com questionamentos e respostas prontas para professores. É evidente que, enquanto instrumento pedagógico, o livro didático domina com poder absoluto nas escolas.

Os projetos Telaris e Araribá demonstram bem isso, escolas divididas em turmas e anos (6º ao 9º ano), manuais específicos por área de conhecimento, sendo um para o professor e outro para aluno, determinando a organização didática da escola. Cabe ao professor seguir as orientações pedagógicas determinadas e repassar aos seus alunos. Comenius (1997, p. 365-66) propôs: “[...] os livros didáticos serão de dois tipos: os relativos às coisas (reais) para os estudantes e os informativos para os professores, para que estes sejam capazes de usar os primeiros com rapidez e perfeição”.

Vale notar que os conteúdos apresentados nos livros didáticos dos projetos Teláris e Araribá se apresentam em forma de síntese, com pequenas definições, questões orientadas, imagens grandes que comprimem ainda mais os textos e questões de fácil resolução. Para que o professor tenha mais clareza nas estratégias, é disponibilizada, no **guia do professor**, uma síntese dos temas através de mapas conceituais, mais uma forma de compartimentalizar os conteúdos e facilitar a memorização.

A organização didática das coleções demonstra que as tradições comenianas são soberanas nas escolas contemporâneas. Os temas propostos são retalhados em pequenas partes, das mais simples para as mais complexas, não sendo disponibilizados em sua integridade.

[...] O livro didático é limitado e condicionado por razões econômicas, ideológicas e técnicas. A linguagem que produz deve ser acessível ao público infantil e juvenil e isso tem conduzido a simplificações que limitam sua ação na formação intelectual mais autônoma dos alunos. Autores e editores ao simplificarem questões complexas impedem que os textos dos livros provoquem reflexões ou possíveis discordâncias por parte dos leitores. Sua tendência é de ser um objeto padronizado, com pouco espaço para textos originais, condicionando formatos e linguagens, com interferências múltiplas em seu processo de elaboração associadas à lógica da mercantilização e das formas de consumo. (BITTENCOURT, 1998, p. 73)

Os recursos pedagógicos sugeridos, como textos e vídeos, trazem informações desarticuladas, que dificultam uma visão sistemática do conhecimento. As atividades de avaliação não são processuais, focam a verificação de dados memorizados. Deste modo, observamos que os manuais didáticos de ensino de ciências dos projetos Teláris e Araribá, com sua organização de trabalho didático comeniana, limitam o acesso ao conhecimento, pelos alunos, sobre o fazer científico, uma vez que oferecem um conteúdo limitado e simplificado, que não aguça a curiosidade e não ajuda a entender o mundo.

#### 4.9.3.1 A evolução biológica nos livros didáticos do Projeto Teláris e Araribá

Antes de prosseguir com as análises das referidas coleções faz-se necessário uma breve introdução do conceito do termo **evolução biológica** para se ter a idéia do significado do tema. Segundo Mayr (2009, p.326), refere-se ao “Processo gradual, por meio do qual o mundo orgânico vai se desenvolvendo desde a origem da vida”.

Para a análise sobre o conteúdo de evolução biológica presente nas coleções Teláris e Araribá, cabe mencionar o Referencial Curricular do Ensino Fundamental e Médio da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul (MATO GROSSO DO SUL, 2012). A Secretaria

de Estado de Educação elaborou, no ano de 2007, o Referencial Curricular da Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul (ensino fundamental e ensino médio) com objetivo de sistematizar o currículo e promover uma educação de qualidade pautada em sólidos parâmetros. (MATO GROSSO DO SUL, 2012)

De acordo com a Secretaria de Estado de Educação, o instrumento precisa ser seguido em sua íntegra pelos professores, para que os alunos da rede estudem um determinado conteúdo ao mesmo tempo. Deste modo, se o aluno mudar de período, escola ou município, não corre o risco de ficar sem o conteúdo ou repetir o mesmo. Cabe ao professor complementar o instrumento de acordo com suas necessidades.

No Referencial Curricular de Ciências da Natureza recomenda-se que o tema *Evolução Biológica* seja tratado no 1º bimestre do Sexto ano tendo como tema gerador “Teoria e Universo” e como conteúdo “Evolução biológica do ser humano”. Nota-se que o referido documento trata o conteúdo de uma forma fragmentada e sem relação com as demais áreas da Biologia. Constate-se que no ensino de ciências o tema *Evolução Biológica* não pode centralizar apenas num determinado ano de ensino e muito menos num determinado tema de conteúdo, pois é um assunto que dá sentido e articula os fatos das diversas sub-áreas do conhecimento biológico, fornecendo uma base conceitual para a compreensão de inúmeros fenômenos relacionados à vida.

O que se percebe é que o referido referencial curricular mantém a mesma perspectiva que norteia os manuais didáticos, de trabalhar o conhecimento científico de forma superficial e fragmentada, não oferece condições para que os alunos compreendam a complexidade do processo de produção do conhecimento científico e a articulação de um conteúdo particular com a totalidade de um campo do conhecimento, no caso as ciências da natureza. O tema é tratado de forma sintética e compartimentada, sem sugestão aos professores de leituras complementares, que sempre são necessárias para aprofundar a discussão com os alunos. De certa forma, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul demonstra que o conteúdo *Evolução Biológica* não é tão necessário aos alunos e que o livro didático deve ser utilizado como suporte didático, mesmo com suas informações parciais. Desta forma, o manual didático é que assume a direção do processo educativo, e não o professor.

Analisando o conteúdo nas referidas obras, percebe-se que, no projeto Teláris, o tema é abordado no 7º ano, no capítulo 3 (três) (Os Seres Vivos se reproduzem... e evoluem) e no item 4 (Os seres vivos evoluem). Já o projeto Araribá sugere trabalhar também no 7º ano nas unidades 1 (A Terra antes da Vida), no tema 2 (O início da vida na Terra) e 3 (A explosão da

vida) e, no 8º ano, na Unidade 1 (Somos todos um só?) e no tema 5 (Darwin e Wallace, dois evolucionistas).

Disponibilizados em forma de conceitos, sínteses e com imagens grandes que encurtam os textos, os conteúdos acabam sendo explanados pelos professores de forma restrita, no interior de unidades/temas. O tema Evolução Biológica é tratado nas coleções sob o enfoque evolutivo, com ênfase nas diferentes formas de vida que ocuparam o planeta Terra, nos diferentes períodos e eras geológicas.

Como foco no tema, as coleções disponibilizam pequenos textos sobre conceito de seleção natural e tipos de seleção. Note-se que, na teoria de Darwin, o principal conceito referenciado pelos autores é o da seleção natural, e, na de Lamarck, a herança dos caracteres adquiridos. Como forma de ampliar os conhecimentos dos alunos, as coleções abrem uma breve discussão, ligada a um fio por um pequeno texto na lateral da página, informação sobre o cientista Charles Darwin e Alfred Russel Wallace que, segundo o livro, desenvolveu a idéia de seleção natural.

Da forma como os autores aparecem, a impressão que fica é que têm uma posição secundária no processo de produção do conhecimento científico. Desta maneira, os alunos não têm elementos para compreender que a ciência é produzida historicamente, por meio de um processo lento e vagaroso, pela ação de homens concretos, que tentam responder às necessidades que a sociedade coloca.

Esta é uma questão que os alunos que estão no final do ensino fundamental II têm condições de compreender bem, e os manuais didáticos poderiam fornecer uma compreensão melhor da produção científica, como parte de um processo histórico complexo. Porém, apesar de o livro ter feito essa referência, que é relevante, a forma como disponibiliza o conteúdo não contribui para o entendimento de como este conceito se desenvolveu. Sabe-se que a hipótese de evolução biológica não foi proposta pela primeira vez por Charles Darwin, com a publicação de seu clássico livro “A origem das espécies”, mas se tornou um símbolo da moderna teoria evolutiva biológica, apesar de Alfred Wallace haver proposto a ideia de seleção natural ao mesmo tempo que Darwin.

Já no exemplar do 8º ano do projeto Araribá, o tema não sinaliza a informação na íntegra. A Editora Moderna (PROJETO ARARIBÁ, 2010, p. 25) referenda: “[...] Darwin teve a oportunidade de obter mais dados que Wallace – e de apresentá-los com melhor fundamentação na sua obra a origem das espécies”. Esta coleção restringe o tema com informações pontuais e descontextualizadas.

Em suma, as informações das coleções didáticas são desprovidas de contextualização histórica para o entendimento, por parte dos alunos, de como os conceitos foram desenvolvidos ao longo do tempo. Além desses fatores, aponta-se como outro problema dos manuais, o antropomorfismo e a exposição de evolução como algo linear, um processo em que uma espécie se transforma quase instantaneamente em outra, ignorando fatores temporais e históricos (ALMEIDA; FALCÃO, 2010; BELLINI, 2006).

Embora a Evolução seja um tema-chave para a compreensão dos diversos fenômenos biológicos, e isto se reflita nas propostas oficiais de ensino, alguns autores têm mostrado que este assunto não é considerado tão importante pelos professores de Ensino Fundamental e Médio (CICILLINI, 1997; TIDON; LEWONTIN, 2004).

Constatam-se também, nos referidos textos, ausência do desenvolvimento de conceitos considerados essenciais à compreensão da Teoria da Evolução (temporalidade e linhas da evolução), além da presença de uma abordagem histórico-cronológica destituída de contradição ou conflitos. Como leitura complementar para os alunos, a coleção Projeto Araribá sugere vídeos, imagens e leitura do livro "Antes e depois de Charles Darwin" revelando a importância do pensamento envolvido para a ciência. Cabe saber se o professor abordou, e como abordou, o referido texto e as atividades e textos complementares, ou se simplesmente fixou-se no conteúdo constante do manual, com informações breves e descontextualizadas.

Sabe-se que é impossível elaborar um manual que atenda ao conhecimento de maneira ampla, tendo em vista que este é um tema extenso. Cabe ao professor o papel de mediar da melhor forma possível o contato dos alunos com o conteúdo, na tentativa de ampliar o conhecimento. Mas isto também exige professores bem formados, que tenham domínio do conhecimento e não se restrinjam a repetir as atividades previstas no manual didático.

A análise das coleções foi feita na perspectiva de problematizar a organização do trabalho didático, ou seja, tentou-se compreender o papel que o livro didático assume na organização do trabalho didático, impedindo outras possibilidades. As breves observações que tivemos a oportunidade de fazer nas escolas de Terenos confirmam a afirmação de Alves (2005, 2010) de que o manual didático, um instrumento de trabalho proposto no século XVII, continua dando direção ao trabalho escolar do século XXI, mesmo naquelas escolas em que as tecnologias avançadas já estão presentes, caso das escolas de Terenos, que fazem parte do Projeto UCA.

#### 4.10 Planejamentos dos professores

Gandin (1994) enfatiza que o planejamento é um processo vivo e não se resume ao preenchimento de quadros com planos que, sob o pretexto de serem flexíveis, nunca são praticados como foram concebidos. Nessa perspectiva, a Secretaria de Estado de Educação expõe, em seu Referencial Curricular, a uma visão de planejamento *sistemático* e *participativo*. (MATO GROSSO DO SUL, 2012).

Considerando a "sociedade de informação e conhecimento" e tendo em conta que as tecnologias são recursos essenciais de renovação da prática pedagógica, a Secretaria de Estado de Educação lançou, em março de 2012, o Sistema de Planejamento *on line*, com objetivo de criar alternativas de integração da prática pedagógica diária do professor com as novas tecnologias, possibilitando avanços na prática educativa (MATO GROSSO DO SUL, 2012).

Assim, o planejamento das escolas pesquisadas é realizado em meio digital,<sup>41</sup> analisado pela coordenação pedagógica e aprovado pela mesma para realização. No sistema, o professor deverá preencher as seguintes informações:

- Conteúdo
- Habilidades/Competência
- Metodologia/Atividade a serem desenvolvidas
- Avaliação da aprendizagem
- Observações
- Observações adicionais

Há, ainda, no formulário digital, o item “Orientações do Coordenador pedagógico”, espaço onde o coordenador orienta o professor quanto ao planejamento.

##### 4.10.1 Planejamento do professor A

O conteúdo proposto no planejamento do professor A, para o 6º ano teve como tema: Terra e Universo, com o foco no subtema: a origem dos seres vivos e o surgimento dos seres humanos e Evolução biológica do ser humano. O planejamento foi proposto para um período de 11 dias (01/04/2014 a 12/04/2014), ou seja, foi executado em 6 (seis) aulas. A proposta de

---

<sup>41</sup> <http://www.sistemas.sed.ms.gov.br/HomeProfessor.aspx>

trabalho descrita pelo professor mostrou que o recurso utilizado para trabalhar o tema foi o manual didático, explanação oral e desenvolvimento de exercícios do livro individual pelos alunos.

A descrição da metodologia demonstrou que o professor não apresentou nenhuma tecnologia além do livro didático, confirmando as informações da observação no item anterior. Assim, conclui-se que o conteúdo trabalhado pelo professor restringe o conhecimento do educandos, pois o professor tem o manual didático como instrumento único de trabalho e o aluno apenas como assimilador dos conteúdos sintéticos e fragmentados que o manual propõe. Nota-se que a proposta comeniana ainda domina e dá a tônica à atividade de ensino do educador contemporâneo.

#### 4.10.2 Planejamento do professor B

O conteúdo apresentado no planejamento teve como tema: Terra e Universo, como subtema: Teoria de formação do Universo e do sistema Solar. O tema foi trabalhado no 6º ano do ensino fundamental em 7 (sete) aulas (01/03/2014 a 31/03/2014). Na metodologia, o professor indicou as tecnologias (vídeos, textos complementares, site educativos e jogos) utilizadas em sua proposta de trabalho para disseminar um conhecimento mais abrangente do que o contido no livro didático.

Apresentou em seu planejamento uma forma de realizar seu trabalho didático muito distinta daquela observada na aula prática. O planejamento também indica a realização de atividades coletivas e avaliações, bem como sessões de esclarecimento, com atendimento individual ou a pequenos grupos, quando necessárias.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa procuramos descrever e analisar a organização do trabalho didático, nas escolas estaduais do município de Terenos/MS, partícipes do Projeto UCA – Um Computador por Aluno, tomando-se por referência o ensino de ciências da natureza nas séries finais do ensino fundamental.

Iniciamos a exposição da pesquisa com o levantamento de trabalhos acadêmicos que abordam o projeto UCA indicando como analisaram a formação oferecida pelo GTUCA e as consequências do Projeto para o trabalho didático nas escolas UCA.

Observamos que a maioria dos trabalhos foi unânime em apontar que a formação oferecida pelo GTUCA é fundamentada em princípios do construcionismo, do construtivismo e na metodologia de projetos, colocando o foco das práticas pedagógicas na experiência cotidiana. Esta foi uma questão que se confirmou em nosso estudo do Projeto e da formação do GTUCA, não sendo, entretanto, problematizada nos trabalhos analisados, exceto por uma das autoras (Sarian, 2012) que viu na formação um caráter autoritário, por não permitir aos professores assumir uma posição independente.

Consideramos que a pedagogia do "aprender a aprender, centrada na experiência cotidiana, prioriza um conhecimento prático, que não permite aos alunos uma visão crítica da realidade, além de responsabilizar o aluno pelo sucesso e também pelo fracasso de sua formação e não favorecer o acesso ao conhecimento historicamente acumulado, função principal da escola.

Sobre o uso dos novos recursos tecnológicos no trabalho didático, a maioria dos textos analisados considerou como ponto positivo que o Projeto UCA trouxe inovações, provocou mudanças no trabalho didático e fez a inclusão dos alunos na sociedade da informação e do conhecimento; os autores foram unânimes em apontar que os problemas apresentados foram de infraestrutura. Um único trabalho (Sarian, 2012) considerou que, com as novas ferramentas, a escola "repetiu o velho", o que se confirmou na observação de nosso campo empírico, como também os problemas de infraestrutura.

Pesquisar o Projeto UCA nos levou a compreender que os governantes disponibilizam equipamentos tecnológicos para as escolas públicas com a finalidade de motivar o educador a se apropriar das novas tecnologias em sua prática pedagógica e, por meio desta ação, possibilitar a inclusão digital da comunidade escolar. Contudo, este discurso do poder público

mostrou-se vazio na medida em que não se observa a preocupação quanto à adequação e necessária manutenção da infraestrutura para o bom andamento do projeto, ou seja, ao mesmo tempo em que houve um movimento positivo, no sentido de criar condições para modernizar as práticas educativas nas escolas públicas e "incluir-las no mundo digital", a falta de continuidade acabou por excluir a escola deste mesmo movimento. Outra constatação que merece destaque é que o projeto UCA foi um projeto de gabinete do presidente Inácio Lula da Silva, que não teve o mesmo apoio nos governos subseqüentes.

Na implantação do projeto UCA, coube aos gestores públicos a compra dos equipamentos, a instalação da Internet e a manutenção. Tão pouca responsabilidade, e foi tão mal cumprida, afinal, o maior problema enfrentado pelas escolas foi ter um equipamento que deveria oferecer condições para inovar as práticas educativas, mas que ficou muito abaixo das expectativas e necessidades da comunidade escolar, principalmente de professores e alunos.

Os equipamentos (*laptop*, laboratórios de informática) quando utilizados acarretaram frustração e desconforto, por conta dos permanentes problemas técnicos apresentados como, por exemplo, problemas de conexão com a Internet. Com isso, professores e alunos perderam interesse na utilização do equipamento. Mas, apesar das frustrações, a apropriação do *laptop* propiciou aulas inovadoras, pois foi possível utilizar o computador em diferentes espaços da escola, pesquisar e promover maior interação entre os professores e alunos, que compartilhavam suas atividades pelo *blog* e *facebook*.

Na perspectiva crítica, procuramos analisar como se deu a formação continuada oferecida no interior do Projeto UCA, tomada como essencial para a implantação do projeto, e a forma como esta atingiu a prática pedagógica dos educadores, por considerarmos que a formação teria um papel fundamental para apontar as possibilidades das TIC de facilitarem o acesso dos professores e alunos ao conhecimento historicamente acumulado, que se encontra disponível na rede mundial de computadores.

Ao analisarmos o processo de formação continuada, foi possível observar uma fundamentação pautada nas "pedagogias do aprender a aprender" e na metodologia de projetos. Compreende-se que, por ser um projeto piloto de escala nacional, foi necessária uma formação de base comum com objetivo de atingir todas as escolas. Mas, consideramos que, devido à perspectiva adotada, o GTUCA não favoreceu a ampliação das perspectivas de uso das novas tecnologias em associação com a formação para as áreas de conhecimento. Para além da atividade cotidiana das escolas, as novas ferramentas servem também para ampliar e consolidar o conhecimento dos próprios professores, como elemento de formação permanente, e o GTUCA não parece ter avançado neste sentido.

Deste modo, o presente estudo buscou uma análise crítica dessa formação, uma vez que entendemos que as capacitações não deveriam ser direcionadas, numa perspectiva limitada, que centram o trabalho didático somente no conhecimento prático, guiado por questões cotidianas, pois estas não respondem às necessidades de nosso tempo, de superação das desigualdades sociais, uma marca da sociedade excludente em que vivemos. Segundo Contreras (2002), percebe-se nas propostas de formação continuada de professores a incorporação de discursos e “modismos” que relegam ao segundo plano a democratização, o acesso e apropriação do conhecimento necessário para o desenvolvimento intelectual e humano dos nossos alunos.

Ressaltamos que a formação oferecida pela Universidade Federal no estado diferenciou-se da formação guia do GTUCA, uma vez que não recaiu no ecletismo, fez uso de ferramentas mais adequadas às necessidades locais e propiciou aos professores a reflexão sobre suas práticas, tendo como princípio o atendimento das necessidades docentes vinculadas às possibilidades de aplicação em sala de aula. É relevante informar que, mesmo com o término da formação, no ano de 2012, a UFMS assistiu aos cursistas, muitas vezes *in loco*, dando apoio didático e oferecendo oficinas pedagógicas. Nessa mesma perspectiva, a Secretaria de Estado de Educação por meio do Núcleo de Tecnologia acompanhou as escolas oferecendo capacitação no uso das tecnologias educacionais.

Quanto às mudanças provocadas pela introdução do *laptop* nas aulas dos professores de ciências da natureza, no município de Terenos, a presente pesquisa indicou que, apesar de todo o suporte oferecido, o impacto foi muito reduzido, pois observamos que, apesar do discurso contrário, a tecnologia é usada de forma secundária, o que não se justifica apenas pelos problemas de infraestrutura.

Pudemos constatar, nas práticas observadas, que a organização do trabalho didático encontra-se pautada nos moldes comenianos, pois se centra no uso dos manuais didáticos, os quais oferecem um conhecimento superficial, fragmentado, não fornecendo aos alunos elementos suficientes para compreender a produção histórica do conhecimento científico, sua importância e complexidade.

No que diz respeito à interferência das TIC na organização do trabalho didático (relação professor/aluno, elementos de mediação e espaço físico) os professores participantes da pesquisa evidenciaram ter consciência da importância da mudança e da integração das tecnologias educacionais em suas práticas pedagógicas, bem como a possibilidade de uma nova visão da educação e da maneira de lidar com as tecnologias. Entretanto, essas afirmações no campo do discurso mostraram contraditórias, por não terem eco nas práticas observadas.

As observações, as análises dos planejamentos e dos instrumentos de trabalho utilizadas demonstraram conteúdos de ciências sendo ensinados de maneira mecânica, sem inovações significativas ou mudanças no ambiente de aprendizagem, sendo que o ensino continua pautado na memorização, com a finalidade de aprovação na disciplina. Alves (2001; 2005) aponta a vulgarização do conhecimento pela sua simplificação e objetivação, que, refletindo a realidade objetiva, impede a formação do homem integral.

Conforme aponta o autor (ALVES, 2001, p. 244; 2005, p. 64), a escola contemporânea não acompanhou o desenvolvimento tecnológico alcançado pela sociedade, permanecendo até nossos dias aquela organização do trabalho didático proposta por Comenius, no século XVII, o que é considerado por ele como um anacronismo, pois já estão dadas as condições para a utilização de novos instrumentos tecnológicos na educação, que podem democratizar, efetivamente, o acesso ao conhecimento. Encontram-se hoje disponíveis textos clássicos e contemporâneos, recursos de áudio e vídeo, ferramentas de comunicação, dentre outros elementos, que precisam ser utilizados pela escola para melhorar a formação dos educandos, o que passa pelas mãos do professor.

Como já mencionado na pesquisa, o Referencial Curricular, instrumento disponibilizado pela SED aos professores, apresenta oferece temas parciais, apresentados de forma conceitual, estanque e sintetizada, que pouco exigem do professor. E, é nesse cenário que os professores executam suas aulas.

Um aspecto que se destacou na pesquisa foi a insegurança demonstrada por um dos professores na aplicabilidade de seu conteúdo. O fato sinaliza a necessidade de rever a formação de professores, desde a graduação.

Feitas estas considerações gerais é importante indicar que a escola e os professores não podem ser responsabilizados pela situação, esta é uma questão muito mais ampla, que perpassa a baixa qualidade da formação geral e da formação de professores, passando pela ação dos órgãos governamentais, como pudemos observar. Assim, cabe às instituições de formação de professores melhorarem a qualidade dos cursos; aos órgãos governamentais, em todas as esferas, propor estudos e caminhos para cursos de formação continuada realizadas no tempo e espaço escolares direcionadas ao conhecimento, com o objetivo de estreitar a relação entre o saber teórico e o pedagógico e ao educador compete o compromisso de participar das formações propostas e cumprir bem o seu papel de formar as novas gerações.

As considerações de Marli André resumem bem a que nos referimos:

[...] há outros fatores que concorrem para uma educação de qualidade, tais como os recursos disponíveis nas escolas, uma organização escolar que propicie suporte

físico, pedagógico e emocional aos docentes; salários dignos, condições de trabalho adequadas; e carreira atrativa, um conjunto de condições que devem fazer parte de uma política geral de apoio aos docentes. São múltiplos os fatores que não podem ser esquecidos nem desconsiderados no delineamento de políticas para os docentes. (ANDRÉ, 2012, p. 36).

O enfrentamento articulado destas questões é base para a superação da organização do trabalho didático comeniana, para que os professores incorporem pedagogicamente as novas tecnologias, oferecendo aos alunos uma formação mais sólida, que lhes permita compreender e transformar a sociedade em que vivem. Sem formação adequada os professores não encontrarão caminho seguro para se livrarem dos manuais didáticos, que simplificam, objetivam o trabalho didático e trazem um conteúdo muito superficial e mecânico. É por essas e outras justificativas que repensar a formação continuada de professores é fundamental.

Segundo Saviani (2000) a função social da escola é transmitir o conhecimento historicamente construído ao longo do tempo, para que o indivíduo perceba criticamente a realidade social e possa se comprometer com a sua transformação.

Concluindo, consideramos que os professores de ciências da natureza do projeto UCA Total do município de Terenos precisam, assim como todos os professores, terem acesso a uma formação mais ampla, contínua, sistematizada e direcionada ao conhecimento, a fim de terem condições de ressignificarem os novos instrumentos tecnológicos, provocando transformações significativas em suas práticas pedagógicas. Nessa perspectiva, poderão contribuir, com seus conhecimentos, para a transformação da sociedade contemporânea.

## 6 REFERÊNCIAS

- ALAVA S. **Os paradoxos de um debate**. In: ALAVA, S. (Org.). **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?** Tradução: Fátima Murad. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002(a). p. 13-21.
- ALMEIDA, Argus; FALCÃO, Jorge. **As teorias de Lamarck e Darwin nos livros didáticos e Biologia no Brasil. Ciências & Educação**. V.16, n.3, p. 649-665, 2010.
- ALVES, Gilberto Luiz. Nasce uma Nova Instituição educacional. **Revista Intermeio: Revista do Mestrado em Educação / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**. – v. 4, n. 8, p. 1-124. Campo Grande, MS: A Universidade, 1998. ISSN: 1413-0963
- \_\_\_\_\_. **A produção da escola pública contemporânea**. Campo Grande: UFMS; Campinas: Autores Associados, 2001.
- \_\_\_\_\_. **O Trabalho Didático na Escola Moderna: formas históricas**. Campinas: Autores Associados, 2005.
- \_\_\_\_\_. **A Produção da Escola Pública Contemporânea**. 4ª ed. Campinas: Autores Associados, Campo Grande: UFMS, 2006a.
- \_\_\_\_\_. **Em busca da Historicidade das Práticas Escolares**, 2006b, Disponível em: [http://www.unisite.ms.gov.br/unisite/templates/apresentacao/print/print.php?template=11&id\\_comp=284&id\\_comp\\_orig=284&site=98&site\\_reg=98&id\\_reg=186](http://www.unisite.ms.gov.br/unisite/templates/apresentacao/print/print.php?template=11&id_comp=284&id_comp_orig=284&site=98&site_reg=98&id_reg=186). Acesso em 27.nov.2014
- \_\_\_\_\_. **A Organização Do Trabalho Didático Na Escola: Análise Histórica**, 2006c, Disponível em: [http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe1/anais/059\\_gilberto\\_luiz.pdf](http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe1/anais/059_gilberto_luiz.pdf). Acesso em 04.dez.2014.
- \_\_\_\_\_. **Formação De Professores: Uma Necessidade De Nosso Tempo?**, 2006d. Disponível em: [http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/31/art08\\_31.pdf](http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/31/art08_31.pdf). Acesso em: 15. dez. 2014.
- ANDRÉ, Marli. Políticas e programas de apoio aos professores iniciantes no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, vol.42, n.145. São Paulo. Jan./Abr. 2012
- APPLE, Michael W. **Ideologia e currículo**. Porto Alegre: Artmed, 2006
- BELLINI, Luiza. **Avaliação do conceito de evolução nos livros didáticos**. Estudos em Avaliação Educacional, v.17, p. 7-28, 2006.
- BITTENCOURT, Circe. Livros didáticos entre textos e imagens. In: \_\_\_\_\_.(Org.). **O saber histórico na sala de aula**. 2. ed. São Paulo:Contexto, 1998.
- BORGES, Martha Kaschny.; SANTOS, Maximilana Batista Feraz dos. **UM Retrospecto Histórico Do Projeto Olpc No Brasil E No Mundo**. Disponível em [http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2008/Educacao,\\_Comunicacao\\_e\\_Tecnolo](http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2008/Educacao,_Comunicacao_e_Tecnolo)

gias/Poster/09\_16\_07\_UM\_RETROSPECTO\_HISTORICO\_DO\_PROJETO\_OLPC.pdf.  
Acesso em: 20 jan. 2015.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf> . Acesso em: 20 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Um Computador por Aluno:** Projeto Base. MEC/SEED, 2007a, disponível em <http://www.uca.gov.br>

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Programa um Computador por Aluno - PROUCA.** Secretaria de Educação a Distância, 2007b, p. 1-27. Disponível em: <[http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/workshop3\\_VisaoGeral.pdf](http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/workshop3_VisaoGeral.pdf)>. Acesso em: 02 out.2014.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional –ProInfo. Brasília, 2007c.

\_\_\_\_\_. Câmara dos Deputados. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados (Ed.). **Um computador por aluno:** a experiência brasileira. Brasília: Coordenações de Publicações, 2008. (Avaliação de Políticas Públicas). Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/3464>. Acesso em 03/03/2014

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Programa um Computador por Aluno - UCA. Secretaria de Educação a Distância, 2009. **Formação Brasil:** projeto, planejamento das ações/cursos, p. 1-36, 2009. Disponível em:  
[http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo\\_apresentacao/topico\\_03/processo\\_formativo/formacao\\_brasil.pdf](http://www.virtual.ufc.br/cursouca/modulo_apresentacao/topico_03/processo_formativo/formacao_brasil.pdf)>. Acesso em: 03.out. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Programa um Computador por Aluno - UCA. **Relatório de sistematização I:** síntese das avaliações dos experimentos UCA iniciais. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, SP, p. 1-60, set. 2010a. Disponível em: <<http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/experimentos/DFsinteseAvaliacoes.pdf>>. Acesso em: 02.out.2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação; Secretaria de Educação a Distância (SEED). **Termo de Referência** - implantação e desenvolvimento dos projetos-piloto em escolas públicas para o uso pedagógico do laptop educacional conectado. 2010b. Disponível em: <[http://ramec.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=1133&Itemid=1](http://ramec.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1133&Itemid=1)> Acesso em: 18 out. 2014.

\_\_\_\_\_. **Programa Um Computador por Aluno: Formação Brasil Planejamento das Ações.** Brasília: SEED/MEC, 2010c

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010. **Cria o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA e institui o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional e dá outras providências.** Brasília, 2010d

CICILLINI, G. A. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do Ensino Médio: a Teoria da Evolução como exemplo.** 1997. 283f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

COELHO, Lázara Divina. A PEDAGOGIA TEOLÓGICA DE COMENIUS: Um olhar em favor da educação eclesial. **Vox Faifae: Revista de Teologia da Faculdade FAIFA**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p.1-15, 2012. Disponível em: <[www.faifa.edu.br/revista/index.php/voxfaifae/article/download/53/69](http://www.faifa.edu.br/revista/index.php/voxfaifae/article/download/53/69)>. Acesso em: 04 abr. 2014.

COMÊNIO, J. A. **Didáctica Magna: tratado da arte universal de ensinar tudo a todos.** 2.ed. Intr., trad. e notas de Joaquim Ferreira Gomes. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1976, 525 p.

\_\_\_\_\_. **Didáctica Magna.** 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

\_\_\_\_\_. **Didáctica Magna: tratado da arte universal de ensinar tudo a todos.** São Paulo: Martins Fontes, 1997.

\_\_\_\_\_. **Didática Magna.** 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores.** Editora Cortez. São Paulo-SP- 2002.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. NOVAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA: MELHORIA DO ENSINO OU INOVAÇÃO CONSERVADORA?. **Informática Educativa**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p.11-24, 1999. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/articles-106213\\_archivo.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/articles-106213_archivo.pdf)>. Acesso em: 04 maio 2013.

DEBESSE, M.; MIALARET, G. (Org.) Tratado das Ciências Pedagógicas. **História da pedagogia.** São Paulo: ed. Nacional, EDUSP, v.2, 1974.

DELORS, Jacques et al. Educação um tesouro a descobrir. **Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.** 10. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC; UNESCO, 2006.

DUARTE, Newton. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões?** Campinas: Autores Associados, 2003.

\_\_\_\_\_. **Vigotski e o “aprender a aprender” – crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana,** 4ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

ENGELS, F. **O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem.** São Paulo: Global editora, 1984. p.9

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor? Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana.** Campinas: Autores Associados, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas: Autores Associados, 2004b.

FARIA, A. C. **Pais e estudantes da escola Parque divergem sobre a expulsão de alunos. Folha de S. Paulo,** São Paulo, 4.05.2001.

GANDIN, Danilo. **A prática do planejamento participativo.** Petrópolis: Vozes, 1994.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

GASPARIN, José Luiz; PENETUCCI, Maria Cristina. **Pedagogia histórico-crítica: da teoria à prática no contexto escolar.** PDE/2008. Disponível em: <<http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf>> Acesso em: 9 abr. 2014.

GUEDES, Francisca Danielle. **Elaboração de aulas com suporte de objetos educacionais digitais: estudo de caso realizado em uma escola participante do projeto Um computador por aluno (UCA), em Fortaleza-CE.** 2013. 102f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Ceará. Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2013

HERNANDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: Projetos de trabalho.** Porta Alegre: ArtMed, 1998.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** São Paulo: Papirus. 2007.

KIST, S. de O. **Um laptop por criança: implicações para as práticas de leitura e escrita.** Porto Alegre: UFRGS. 2008. 240f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), 2008

LANCILLOTTI, S. S. **P A constituição histórica do processo de trabalho docente.** 2008. 328 f. Tese (Doutorado em Filosofia e História da Educação) – Universidade Estadual de Campinas, 2008.

LAWTON, Denis. Educação e o mundo do trabalho: a escola e a preparação para um mundo científico e tecnológico. In: **II Seminário anglo-brasileiro de ciência, tecnologia e educação.** Brasília: INEP, 1988.

LOURENÇO Filho. **Introdução ao estudo da Escola Nova.** São Paulo: Melhoramentos, 1950.

MACHADO, Tatiane Rousseau. **A docência e suas práticas a partir da inserção dos computadores móveis do projeto um computador por aluno na Grande Florianópolis: três realidades, um estudo.** 2013. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação – Linha de

Investigação: Educação, Comunicação e Tecnologia) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de PósGraduação em Educação, Florianópolis, 2013.

MANACORDA, M. A. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas; Alínea, 2007.

MARQUES, M. O. A escola no computador: linguagens rearticuladas e educação. Ijuí, RS: Unijuí, 1999.

MARX, K.. **O Capital**: crítica da economia política. Livro primeiro, tomo. 2. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

MATO GROSSO DO SUL. **Referencial Curricular**. Ensino Fundamental/ Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul - Campo Grande MS, 2012.

\_\_\_\_\_. Projeto Político Pedagógico das Escolas Estaduais de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: SED/MS, 2013. Disponível em <http://www.sistemas.sed.ms.gov.br/HomeEscola.aspx>. Acesso em 10 jan. 2015.

MAYR, E. **O que é a evolução**. Rio de Janeiro: Rocco, 2009.

MENDES, M. **Introdução do Laptop Educacional em Sala de Aula**: Indícios de Mudanças na Organização e Gestão da Aula. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, São Paulo, 2008.

MIANUTTI, J. **Uma proposta de formação continuada de professores de biologia em Mato Grosso do Sul**: de manuais didáticos a obras clássicas no estudo da evolução biológica. 2010. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2010.

MOREIRA, Marco A. Mapas Conceituais e aprendizagem significativa. Porto Alegre: UFRGS, 1997. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em: 06. out. 2014.

MOREIRA, S. R. da S. **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). Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília (UNB), Brasília, 2010.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital**. Tradução: Sérgio Tellaroli. São Paulo : Companhia das Letras, 1995.

OLPC WIKI1, 2007 **Os Cinco Princípios da OLPC**. Disponível em:< [http://wiki.laptop.org/go/Core\\_principles/lang-pt](http://wiki.laptop.org/go/Core_principles/lang-pt) > Acesso em: 12 março de 2014.

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

POGGE, A.; YAGER, R. E. Citizen groups perceived importance of the major goals for school science. **Science Education**, New York, v. 71, n. 2, p. 221-227, 1987.

PONTES, Renata Lopes Jaguaribe. **O uso da Web 2.0 na educação**: um estudo de caso com professores participantes do Projeto Um Computador por Aluno(UCA). 2011. 161 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2011

PROJETO ARARIBÁ: **Ciências, Organizadora** Editora Moderna, obra Concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna, Editoar responsável: Vanessa Shimabukuro – 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2013. Disponível em: <http://www.moderna.com.br/didaticos/ef2/arariba/intr/> Acesso em: 20.dez.2014.

PROJETO TELARIS: Ciências, Fernando Gewandszajdir, 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2013. Disponível em: <http://www.projetotelarlis.com.br/Paginas/SobreTELARIS.aspx?novocontexto=TELARIS>. Acesso: 22. Dez.2014

RODRIGUES, Marcus V. C. **A influência da tecnologia nos aspectos organizacionais. Tendências do trabalho**. São Paulo, v. 265, p.30, set. 1996.

SANTOS, C. S. **Ensino de ciências: abordagem histórico-crítica**. Campinas: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

SANTOS, M. B. F. Laptops na escola: mudança e permanência no currículo. 2010. 215f. Dissertação (Mestrado em Educação). UDESC-SC. Florianópolis, 2010.

SARIAN, Maristela Cury. **A injunção ao novo e a repetição do velho**: um olhar discursivo ao Programa Um Computador por Aluno (PROUCA). Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem. Campinas, SP, 2012.

SAVIANI, Dermeval, **Escola e democracia**. – 8ª ed.Campinas SP: Autores associados, 1985.

\_\_\_\_\_. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias**. In: FERRETI, Celso João (Org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1994.

\_\_\_\_\_. **Escola e Democracia**. Campinas, São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_. **Da nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação**: por uma outra política educacional. Campinas: Autores Associados, 2000.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Histórico-Crítica**. Primeiras Aproximações. 9 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005a.

\_\_\_\_\_. **Teorias da Educação, curvatura da vara ,onze teses sobre a Educação Política**. Campinas, SP; Autores Associados, 2005b.

\_\_\_\_\_. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos.** *Revista Brasileira de Educação*, v. 12 n. 34 jan./abr. 2007.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Histórico Crítica: primeiras aproximações. 10. ed. Campinas. SP: Autores associados, 2008a.**

\_\_\_\_\_. **Escola e democracia.** Edição Comemorativa. Campinas SP: Autores associados, 2008b.

\_\_\_\_\_. **Trabalho didático e história da educação: enfoque histórico-pedagógico.** IN: BRITO, Silvia Helena Andrade de, [et. al.] (org.). **A Organização do Trabalho Didático na História da Educação.** Campinas, SP: Autores Associado: Histedbr, 2010.

\_\_\_\_\_. **Da nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional.** Campinas: Autores Associados, 2000.

SEGAL, Lev Rhonanovitch. **Kratky Kurs Politicheskoi Economii (Breve Curso de Economia Política)**, 1a. Edição, Moscou : Gosudartvennoe Izdatel'stvo, 1928, pp. 21. Disponível em: < <http://www.scientific-socialism.de/PEEcoPolCAP4.htm> > Acesso em: 19, mar., 2015.

SILVA, Cassandra R. de Oliveira. **Epistemologia do conhecimento tecnológico como base de geração, aplicação e difusão de tecnologia.** *Idéias*. Fortaleza, n. XXII, 1996.

SPAGNOLO, Carla Formação continuada de professores e projeto prouca: reflexões acerca do prazer em ensinar apoiado por tecnologias digitais. Porto Alegre, 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação – Faculdade de Educação, PUCRS, 2013.

TEIXEIRA, P. M. M. **A Educação científica sob a Perspectiva da pedagogia Históricocrítica e do movimento CTS no ensino de ciências.** *Ciência & Educação*, Bauru. v. 9, n. 2, 2003.

TIDON, R.; LEWONTIN, R. C. **Teaching evolutionary biology. Genetics and Molecular Biology**, v.27, n.1, p.124-31, 2004.

TOLEDO, F. S. **Texto e Contexto da Educação à Distância.** [online]. 2003. Disponível em <<http://www.lo.unisal.br/nova/ead/artigo1.html>>. Acesso em: 16. out. 2014.

VALENTE, J. A. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem.** In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. (Orgs.). **Integração das tecnologias na educação.** Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2005, p. 22-31.

ZANATTA, Sergio. **GESTÃO E INOVAÇÃO EDUCACIONAL: As tecnologias móveis no espaço escolar.** Dissertação (Mestrado em Educação – Linha de Investigação: Educação, Comunicação e Tecnologia) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2013.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

### **FORMAÇÃO CONTINUADA: O uso de novas tecnologias no ensino de ciências da natureza na perspectiva histórico-social**

Por se tratar de um Mestrado Profissional em Educação impõe-se a tarefa de apresentar uma proposta de intervenção, com o objetivo de contribuir com a formação continuada dos professores do Ensino de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental que participam do Projeto UCA.

Nessa perspectiva, apresentamos o esboço de um curso de capacitação em que se articulam o Ensino de Ciências da Natureza e o uso das Novas Tecnologias, partindo do princípio de que as novas tecnologias da informação e comunicação precisam ser exploradas enquanto ferramentas que servem ao aprofundamento do conhecimento e comunicação, tanto para professores, como para os alunos. A formação terá como local a escola, no sentido de resgatar sua verdadeira função.

O curso tem como objetivos oferecer aos professores de Ciências da Natureza subsídios teóricos e práticos para que possam:

- Dinamizar sua prática pedagógica, a partir da problematização de questões relacionadas à Ciência, Tecnologia e Sociedade na condição de elementos necessários para entendimento do fazer científico.
- Ampliar o leque de conhecimentos e o contato com a realidade social a partir da vinculação entre atividades de ensino e pesquisa;
- Ampliar sua cidadania alcançando embasamento teórico/prático para o uso das TIC, que lhe permitem acessar, divulgar e produzir, conhecimento e informação;
- Propor e aplicar práticas educativas inovadoras que integram a utilização das novas tecnologias existentes na unidade escolar, visando à otimização do Ensino de Ciências da Natureza.

#### Proposta Curricular

A proposta/ação será planejada pela Secretaria de Estado de Educação em parceria com as Universidades locais/regionais (UEMS/UFMS/UFMG). Terá como concepção de formação o diálogo entre a área de conhecimento Ciências da Natureza e o fazer pedagógico,

com a problematização sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no campo educacional.

No curso, a experiência teórico/prática do professor deverá ser considerada como ponto de partida para a ampliação do leque de informações e de conhecimentos e para a busca de novas propostas e desafios para o ensino de ciências da natureza no ensino fundamental.

Serão elencados, pelos participantes, temas desta etapa de ensino, para serem explorados em diferentes bancos de dados na Internet, como: bases de livros; artigos científicos; imagens, filmes e vídeos, arquivos de áudio, dentre outros, que tratem da (s) temática (s) selecionada (s), para serem debatidos e utilizados pelos cursistas, como base para atividades pedagógicas.

Será construído, através das novas tecnologias, em cada etapa do curso, um espiral aberto de propostas didáticas a respeito da temática desenvolvida. Nessa perspectiva, a formação deverá fomentar a elaboração de propostas para o ensino de ciências da natureza, que possam ser desenvolvidas pelos professores em sala de aula e no seu cotidiano escolar.

#### Público Alvo

Professores de Ciências da Natureza dos anos finais do Ensino Fundamental que participam do projeto UCA

#### Desenho do curso

O curso será oferecido na modalidade a distância, com 100 horas de duração distribuídas em 3 (três) meses, a partir de uma parceria da Secretaria de Estado de Educação com as Universidades locais/regionais (UEMS/UFMS/UFMG), sendo organizado em quatro unidades. Cada unidade de estudo/prática terá carga horária total de 20 ou 30 horas, considerando as atividades à distância somadas às presenciais (estão previstos quatro encontros)<sup>42</sup>. Os encontros presenciais ocorrerão nas próprias escolas que participam do Projeto UCA e serão coordenados por profissionais da Secretaria, NTE e das Universidades envolvidas.

No primeiro encontro presencial serão apresentados e discutidos os objetivos do curso, sua forma de organização e suas ações, já introduzindo uma discussão geral sobre a relevância do ensino de ciências da natureza para o ensino fundamental e a necessidade de dominar conhecimentos e teorias, a partir do desafio de dar conta das dificuldades de aprendizagem

---

<sup>42</sup> A carga horária presencial e à distância de cada unidade aparece discriminada no quadro que apresenta a Matriz curricular.

dos alunos. Os demais encontros serão ocupados para sistematização das discussões teóricas e atividades práticas das respectivas unidades. O último encontro, após a quarta unidade, será destinado à síntese da unidade bem como a apresentação de um artigo e avaliação do curso.

#### Matriz curricular do curso<sup>43</sup>

	<b>Temas</b>	<b>CH</b>	
1	Tendências e perspectivas atuais no ensino de ciências	30	Estudos a distância – 20h Encontros presenciais – 10h
2	Por que aprender e ensinar ciências naturais? Importância de ampliar as fontes de conhecimento de Ciências da Natureza	20	Estudos a distância – 16h Encontros presenciais – 8h
3	Organização do trabalho didático: o espaço (físico e virtual); a relação educativa (professor aluno); elementos de mediação: conteúdos, tecnologias educacionais, procedimentos de ensino.	30	Estudos a distância – 20h Encontros presenciais – 10h
4	Tecnologia na sociedade, na vida e na escola/ Prática pedagógica e mídias digitais	20	Estudos a distância – 20h Encontros presenciais – 10h

#### Estudo à distância

O curso será desenvolvido na plataforma de aprendizagem e-proinfo. As atividades e textos apresentados serão disponibilizados em formato impresso e digital (na plataforma de aprendizagem). Quanto às ferramentas de interação utilizadas, estas serão discutidas e analisadas pelos organizadores do curso.

#### Certificação

A certificação ficará sob responsabilidade das Universidades envolvidas. O critério será a participação dos cursistas em, no mínimo, 75% das atividades presenciais e a distância.

<sup>43</sup> Sugestão – será feito uma reunião com a equipe do curso para montar a matriz curricular do curso

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

### ESCOLAS ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE TERNOS/ ENSINO FUNDAMENTAL II/PROFESSORES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

<b>DADOS PESSOAIS</b>		
Nome: _____		
Estado civil: _____	Data de nasc: ___/___/___	Sexo: ( ) masculino ( ) feminino
E-mail: _____		
<b>FORMAÇÃO</b>		
<b>Graduação</b> – Curso/Instituição: _____		
Ano de ingresso: _____		Ano de conclusão: _____
<b>Pós-graduação:</b>		
( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado		
Título da pesquisa: _____		
Situação: ( ) incompleto ( ) completo		Ano de conclusão: _____
<b>ATIVIDADES DE TRABALHO</b>		
Escola (s):		
1. _____		CH semanal: _____
2. _____		CH semanal: _____
3. _____		CH semanal: _____
Disciplina (s) ministrada (s):		Tempo de experiência no magistério:
1. _____		_____
2. _____		
3. _____		
Vínculo		
( ) Efetivo		Carga Horária _____
( ) Convocado		Carga Horária _____

Além do magistério, exerce outra atividade? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, especificar:

### FORMAÇÃO

Por meio de quais fontes didáticas você estudou o tema **Evolução Biológica** durante sua graduação?

Marque mais de uma alternativa se preciso:

Livros Didáticos ( )      Textos de autores clássicos ( )      Aulas expositivas ( )

Livros acadêmicos de biologia ( )      Artigos científicos ( )

Filmes/Vídeos ( )

Outros ( )      Especificar:

Participa/participou de cursos de formação continuada para uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação/TIC's (laptop, internet, e-mail e outros)?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo nomear os cursos mais relevantes/ órgão responsável/ ano de participação:

1.

2.

3.

4.

Liste aspectos positivos destes cursos:

Liste aspectos negativos destes cursos:

Em sua opinião, o que deveria ser modificado nas propostas de formação docente para que os novos recursos tecnológicos possam ser mais bem utilizados nas práticas educativas?

Participa/participou de cursos de formação continuada ou atividades específicas para professores de Ciências da Natureza?

( ) Sim ( ) Não

Em caso afirmativo nomear os cursos mais relevantes/ órgão responsável/ ano de participação:

1.

2.

3.

4.

Liste aspectos positivos destes cursos:

Liste aspectos negativos destes cursos

#### TRABALHO DIDÁTICO

Sua escola adota algum livro didático para a sua disciplina?  Sim  Não

Se sim,

especificar: \_\_\_\_\_

Que fontes de conhecimento você utiliza **para se preparar** para as aulas?

Livro Didático  Apostilas  Internet  Livros acadêmicos

Outras:

Quais recursos didáticos você utiliza **para ministrar** suas aulas?

Quadro negro  Computador  Internet

Livro Didático  Laptop (uquinha)  Data show (Projeter Proinfo)

Outros:

Quais as principais dificuldades que enfrentou no uso do laptop como instrumento pedagógico?

Quanto ao uso das novas Tecnologias de Informação e Comunicação/TIC's (laptop, internet, email e outros) nas práticas pedagógicas:

Aponte os aspectos positivos -

Destaque os aspectos negativos -

### TRABALHO COM O TEMA: EVOLUÇÃO BIOLÓGICA

Em que ano do Ensino Fundamental II foi abordado o tema **Evolução Biológica** ?

6º ano                       7º ano                       8º ano                       9º ano

Quais recursos didáticos você utilizou para a abordagem do tema?

Teve dificuldades para trabalhar o tema?

Sim  Não

Se sim, quais foram?

Ao planejar e desenvolver sua atividade pedagógica, com o tema **Evolução Biológica**, você se baseou apenas em conhecimentos adquiridos em sua formação?

Sim                       Não

Sentiu necessidade de recorrer a fontes complementares?

Sim                       Não

Em caso afirmativo, quais?

Para você, qual a relevância do tema **Evolução Biológica** para a formação do aluno? Fale livremente sobre como você planeja e desenvolve o tema em sala de aula.

## **ANEXOS**



Anexo I  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO - UEMS/CG

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Professor:

A pesquisa intitulada « **PROJETO UCA - UM COMPUTADOR POR ALUNO: UMA ANÁLISE DO TRABALHO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA** » tem o objetivo de analisar a organização do trabalho didático no interior do PROUCA no município de Terenos/MS, tomando por referência o ensino de ciências da natureza nas séries finais do ensino fundamental.

Pretende-se, com base nos resultados da pesquisa, elaborar uma proposta que contribua para que professores e alunos ampliem as possibilidades de acesso ao conhecimento, por meio do uso das tecnologias disponibilizadas pelo PROUCA, particularmente o laptop educacional.

### COMO FAREMOS ISSO?

1. Por meio de observação, registro de imagens, descrição e análise de instrumentos didáticos e tecnologias de ensino;
2. Observação, registro de imagens, descrição e análise dos espaços físicos das escolas envolvidas na pesquisa,
3. A partir da aplicação de questionário semi-estruturado e/ou entrevista com o (a) professor (a) responsável pelo ensino de Ciências da Natureza nas séries finais do ensino fundamental das escolas públicas estaduais do Município de Terenos.

### A SUA PARTICIPAÇÃO CONSISTIRÁ

Em fornecer informações, por meio de questionário semi-estruturado e/ou entrevista sobre as questões estudadas. Sua participação neste estudo é **fundamental**, mas voluntária e você poderá desistir de participar da pesquisa em qualquer momento.

**Todas as informações de identificação pessoal coletadas serão mantidas de forma confidencial.** O seu nome não será vinculado aos resultados desse estudo quando os mesmos forem publicados, os dados serão avaliados e divulgados de forma coletiva.

Sinta-se à vontade para esclarecer quaisquer dúvidas antes de decidir sobre a sua participação no estudo.

PARA DEMAIS INFORMAÇÕES você poderá entrar em contato com: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Samira Saad Pulchério Lancillotti (Orientadora da Pesquisa). Endereço Institucional: UEMS/Unidade

Universitária de Campo Grande. Rua dos Dentistas, nº 500, Bairro Arnaldo Estevão de Figueiredo, CEP: 79043-250, Campo Grande/MS. E-mail: Fones:.

Também poderá esclarecer dúvidas com a responsável pela pesquisa, Mestranda Prof<sup>a</sup> Kátia Maria Rizzo, endereço institucional. E-mail: Fone:

---

Eu, \_\_\_\_\_ declaro ter lido o conteúdo do presente Termo de Consentimento e concordo em participar desse estudo de forma livre e esclarecida. Também declaro ter recebido cópia deste termo.

\_\_\_\_\_ Data \_\_/\_\_/\_\_

Assinatura do participante

\_\_\_\_\_ Data \_\_/\_\_/\_\_

Kátia Maria Rizzo

Mestranda PROFEDUC/UEMS

Pesquisadora responsável



## Anexo II

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATOGROSSO DO SUL

UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CAMPO GRANDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO, MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

### CARTA DE APRESENTAÇÃO

À

Sra. \_\_\_\_\_

Diretora da Escola (nome da escola)

Venho, por meio desta, apresentar a pós-graduanda do Mestrado Profissional em Educação-PROFEDUC/UEMS, Kátia Maria Rizzo, e solicitar sua autorização para que a mesma possa efetuar coleta de dados para sua pesquisa de Mestrado, intitulada: "**PROJETO UCA - UM COMPUTADOR POR ALUNO: UMA ANÁLISE DO TRABALHO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**". A referida pesquisa objetiva analisar a organização do trabalho didático no interior do PROUCA no município de Terenos/MS, tomando por referência o ensino de ciências da natureza nas séries finais do ensino fundamental.

Pretende-se, com base nos resultados da pesquisa, elaborar uma proposta que contribua para que professores e alunos ampliem as possibilidades de acesso ao conhecimento, por meio do uso das tecnologias disponibilizadas pelo PROUCA, particularmente o laptop educacional.

Como procedimentos da pesquisa estão previstos: observação dos espaços escolares; realização de entrevistas e/ou aplicação de questionário junto ao (à) professor (a) de Ciências da Natureza das séries finais do ensino fundamental; registros digitais de imagem e áudio.

Enfatizamos que **é assegurado o anonimato sobre a identidade de todos os participantes da pesquisa**, estes serão comunicados previamente de todos os procedimentos, que só serão levados a termo com seu expresso consentimento. Informamos ainda que haverá zelo pelo sigilo e privacidade dos dados coletados, que serão de uso exclusivo para a pesquisa em curso e possíveis publicações dela decorrentes.

Esperando contar com vossa colaboração colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

---

Profª Drª Samira Saad Pulchério Lancillotti

PROFEDUC/UEMS/ Unidade Universitária da UEMS em Campo Grande, à Rua dos Dentistas, nº 500, Bairro Arnaldo Estevão de Figueiredo, Campo Grande/MS.

E-mail:

Fones:

---

Mestranda Kátia Maria Rizzo

Email:

Fone

---

Eu, \_\_\_\_\_ declaro ter lido o conteúdo do presente Termo de Consentimento e autorizo o ingresso da pesquisadora nesta unidade escolar além do acesso às fontes e realização dos registros necessários para o desenvolvimento da pesquisa.

Também declaro ter recebido cópia deste termo devidamente rubricado e assinado.

\_\_\_\_\_ Data \_\_/\_\_/\_\_

(Nome)

Diretora da Escola .....

\_\_\_\_\_ Data \_\_/\_\_/\_\_

Kátia Maria Rizzo

Mestranda PROFEDUC/UEMS

Pesquisadora responsável