



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MARA HOMBRE MULINARI

**INCLUSÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
NA SOCIEDADE DA APRENDIZAGEM: ANÁLISE DE UM CURSO DE
FORMAÇÃO (DES)CONTINUADA**

VITÓRIA
2013

MARA HOMBRE MULINARI

**INCLUSÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
NA SOCIEDADE DA APRENDIZAGEM: ANÁLISE DE UM CURSO DE
FORMAÇÃO (DES)CONTINUADA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Laércio Ferracioli

VITÓRIA

2013

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial de Educação,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

- M957i Mulinari, Mara Hombre, 1982-
Inclusão de professores de ciências na sociedade da aprendizagem :
análise de um curso de formação (des)continuada / Mara Hombre Mulinari. –
2013.
171 f. : il.
- Orientador: Laércio Ferracioli.
Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro de Educação.
1. Ciência - Estudo e ensino. 2. Educação permanente. 3. Inclusão
digital. 4. Tecnologia da informação. I. Ferracioli, Laércio, 1955-. II.
Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Educação. III. Título.

CDU: 37



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

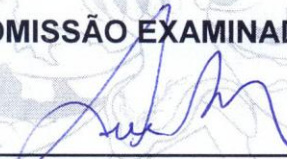
MARA HOMBRE MULINARI

**"INCLUSÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA
SOCIEDADE DA APRENDIZAGEM: ANÁLISE DE UM
CURSO DE FORMAÇÃO (DES)CONTINUIDADE."**

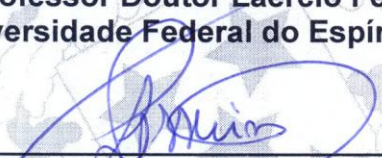
Dissertação apresentada ao Curso
de Mestrado em Educação da
Universidade Federal do Espírito
Santo como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Educação.

Aprovada em 26 de Agosto de 2013.

COMISSÃO EXAMINADORA



Professor Doutor Laércio Ferracioli
Universidade Federal do Espírito Santo



Professora Doutora Liliana Maria Passerino
Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Professora Doutora Denise Meyrelles de Jesus
Universidade Federal do Espírito Santo



Professor Doutor Rogério Drago
Universidade Federal do Espírito Santo

Dedico este trabalho aos meus pais que, independente da decisão que tomo rumo ao futuro, estão sempre me apoiando. E ao meu orientador e amigo Laércio com quem venho aprendendo que o otimismo torna a vida sempre mais suave.

AGRADECIMENTOS

E aprendi que se depende sempre
De tanta, muita, diferente gente
Toda pessoa sempre é as marcas
Das lições diárias de outras tantas pessoas
E é tão bonito quando a gente entende
Que a gente é tanta gente onde quer que a gente vá

Gonzaguinha – Música e álbum Caminhos do Coração, 1982

Agradeço a “*muita diferente gente*” com quem venho aprendendo e tornando-me eu onde quer que eu vá. Entre elas, neste movimento de formação, tem me constituído de maneira mais intensa:

Meu orientador, Prof. Laércio Ferracioli, a quem agradeço pelo trabalho de orientação, pela dedicação, compreensão, pelo exemplo de serenidade e confiança nos momentos mais conturbados – e olha que foram muitos nestes dois últimos anos. Sustentando-me com ânimo e otimismo quando estes me faltavam, valiosos ensinamentos que contribuíram para minha formação profissional e pessoal. Muito obrigada por confiar e acreditar em mim.

As professoras coparticipantes dessa pesquisa que, com aconchego e doçura, me receberam em seus locais de trabalho e, até mesmo em sua residência, para colaborar com informações indispensáveis para realização dessa pesquisa e compartilhar experiências pessoais e profissionais que me fizeram crescer e amadurecer.

Meus pais, Luci e Pedro, pelas lições de vida e apoio incondicional.

Meu parceiro, companheiro de aventuras e designer gráfico desse trabalho, Leonardo Borgo, que esteve firme ao meu lado, me acompanhando em parte das viagens para realização das entrevistas, suportando e aliviando minhas “ranhéticas” nos momentos conturbados dessa etapa de formação acadêmica.

Minhas irmãs Camila e Núbia e meu cunhado Dedê que me acompanharam e apoiaram durante esse processo formação.

Aos meus colegas de PPGE, Rafael Rodrigues e Patrícia Trazzi, que nos momentos mais oportunos nos encontrávamos, por acaso, para compartilharmos desabafos que aliviavam a alma e traziam momentos de clareza para a elaboração dessa dissertação.

Aos demais familiares e amigos que sempre me apoiaram em todos os sentidos.

Aos demais colegas do mestrado, funcionários e professores do PPGE por contribuírem com a minha formação.

RESUMO

O sucessivo avanço tecnológico, principalmente das tecnologias da informação e comunicação – TIC – associado a novas formas de buscar e encontrar informação e aprender algo novo colaboram com a concepção de uma Sociedade da Aprendizagem que, no segmento educacional, apresenta uma tríade que permeia a infusão dessas tecnologias na escola: *o aluno incluído* (ou não), *o professor em inclusão* (ou não) e *a escola digitalizada*, permeando nessa estrutura a questão da formação continuada de professores. Nesta perspectiva, essa pesquisa investiga o uso de TIC no ensino de Ciências pelas professoras participantes do curso de formação continuada do Projeto Educação em Ciências financiado pelo Ministério da Educação e realizado em 2007 através da parceria entre CEFOCO/UFES e Secretarias Municipais de Educação de 21 municípios do Espírito Santo. O estudo busca compreender como a participação no curso de formação pode ter contribuído para inclusão digital das professoras, o processo de inclusão de TIC nas atividades pedagógicas, bem como caracterizar o processo de formação realizado nos municípios com os professores cursistas e apontar possíveis diretrizes apreendidas nessa experiência que possam contribuir com o desenvolvimento de futuras formações. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso numa perspectiva histórico-organizacional, a partir da análise de documentos produzidos no curso em 2007 e entrevista semiestruturada com as professoras tutoras em 2012. Para análise dos dados foi utilizada a técnica de redes sistêmicas e a análise de conteúdo. Os resultados da investigação apontam que o curso de formação continuada foi o precursor do processo de inclusão digital de algumas professoras investigadas e que, apesar das dificuldades enfrentadas em 2007 na realização do curso, as prospecções feitas em 2012 indicam o êxito daquele movimento de formação além de revelar que a implementação de TIC no contexto educacional para fins pedagógicos não é trivial, sendo demandante de rompimento de antigos paradigmas que permeiam a educação e a incorporação de novas perspectivas de trabalho docente que podem ser adquiridas a partir da formação continuada.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Formação Continuada. Tecnologia da Informação e Comunicação. Sociedade da Aprendizagem.

ABSTRACT

The continuing advance of technology, mainly in the field of Information and Communication Technologies – ICT – combined with new forms of searching and obtaining information and learning something new, lend support to the conception of a Learning Society, that in the educational context presents in three aspects related to the implementation of these technologies in the school: the included student (or not), the teacher in the process of inclusion (or not) and the digitalized school. Together with this structure, there is the issue of teacher's continuous education. In this perspective, this research investigates the use of ICT in science teaching by teachers participating in the continuous education course of the Project Science Education funded by the Ministry of Education and carried out in 2007 in partnership with CEFOCO/UFES and the Education Departments of 21 municipalities of the State of Espírito Santo. This study aims at understanding how the participation in this course may have contributed to the digital inclusion of the teachers and the inclusion of ICT in pedagogical activities as well as to characterize the process of continuous education done in the municipalities with the teachers and define possible guidelines based on this experience that may contribute to further courses. Thus, a qualitative research was developed, as a study case in a historical-organizational perspective, based on the analysis of documents produced during the course in 2007 and semi-structured interviews with the tutor-teachers in 2012. Data analysis was carried out using the technique of systemic networks associated to the content analysis. The results reveal that the investigated course for teacher's continuous education was the pioneer in the process of digital inclusion for some teachers and despite the difficulties faced in 2007 in the accomplishment of that course, the prospective character of this research reveals the success of that education action and show that the implementation of ICT in the educational context for pedagogical means is important and requires breaking old paradigms in education as well as the incorporation of new perspectives of teacher's work that may be acquired through continuous education.

Keywords: Science education. Continuous education. Information and communication technology. Learning society.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Organograma dos Cursos oferecidos pelo CEFOCO/UFES em parceria com a UFES.....	52
Figura 02 – Regiões do Estado do Espírito Santo atendidos pelos Creads.....	53
Figura 03 – Municípios do Espírito Santo participantes do Curso de Formação Continuada em 2007.....	54
Figura 04 – Linha do tempo.....	56
Figura 05 – Rede Sistêmica que apresenta a visão geral das informações produzidas nas entrevistas.....	80
Figura 06 – Rede Perfil do Sujeito – Caracterização profissional e da formação dos sujeitos da pesquisa.....	83
Figura 07 – Rede A – Percepções em 2012 do curso de formação de 2007....	94
Figura 08 – Rede B – Uso de TIC no ensino de Ciências hoje.....	117
Figura 09 – Rede C – Outras formações de 2007 – 2012.....	138

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Evolução das tecnologias da comunicação e das modalidades educacionais a elas associadas.....	27
Quadro 02 – Programas governamentais para integração de TIC na Educação.....	41
Quadro 03 – Estruturação do Módulo II – 1ª Etapa do Curso de Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental 3º e 4º Ciclos – Projeto Educação em Ciências.....	60
Quadro 04 – Estruturação do Módulo II – 2ª Etapa do Curso de Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental 3º e 4º Ciclos – Projeto Educação em Ciências.....	62
Quadro 05 – Evolução do uso de TIC referente aos aspectos aquisição e uso pessoal do computador produzido a partir dos dados do Levantamento Diagnóstico sobre o uso de TICs.....	88
Quadro 06 – Evolução do uso de TIC referente ao uso da internet produzido a partir dos dados do Levantamento Diagnóstico sobre o uso de TICs.....	91
Quadro 07 – Espaços alternativos para realização do Módulo II nos municípios.....	102
Quadro 08 – Ações de atividades e estratégias alternativas desenvolvidas pelos professores nos municípios a partir do desenvolvimento da 1ª Etapa do Módulo II do Curso de Formação Continuada.....	106

LISTA DE SIGLAS

TIC	Tecnologia da informação e comunicação
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
ModeLab	Laboratório de tecnologias interativas aplicadas à modelagem cognitiva
CEFOCO	Centro de Formação Continuada em Educação Matemática e Científica
SEDU	Secretaria Estadual da Educação
PCN	Parâmetros curriculares nacionais
PPGE	Programa de pós-graduação em educação
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
LIED	Laboratório de Informática Educativa
ME	Módulo Educacional
CIED	Centros de Informática na Educação
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
SEB	Secretaria de Educação Básica
SEIF	Secretaria de Educação Infantil e Fundamental
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	15
1.1. A TRAJETÓRIA DE APROPRIAÇÃO DO LUGAR DE PROFESSORA-PESQUISADORA.....	15
1.2. ABRINDO O ESTUDO.....	18
1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	23
CAPÍTULO II – CONCEITUALIZAÇÃO TEÓRICA.....	25
2.1. SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: VÁRIAS DENOMINAÇÕES QUE PODEM LEVAR A APRENDIZAGEM.....	26
2.2. O ALUNO: NATIVO DO MUNDO DIGITAL E MEMBRO DA GERAÇÃO <i>HOMO ZAPPIENS</i>	31
2.3. O PROFESSOR: MEMBRO DA GERAÇÃO ANALÓGICA.....	36
2.4. INFRAESTRUTURA DA ESCOLA: DE ANALÓGICA À DIGITAL.....	38
2.5. A FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR: PREPARAÇÃO PARA APRENDER E ENSINAR NA SOCIEDADE DA APRENDIZAGEM.....	43
CAPÍTULO III – CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	49
3.1. O PROJETO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS.....	50
3.2. O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DE 2007.....	50
3.3. MÓDULO II – ÁGUA, DINÂMICA POPULACIONAL E GEOTECNOLOGIAS	57
CAPÍTULO IV – CONCEPÇÃO DO ESTUDO.....	64
4.1. INTRODUÇÃO.....	64
4.2. OBJETIVOS.....	65
4.2.1. Objetivo geral.....	65
4.2.2. Objetivos específicos.....	65
4.3. METODOLOGIA.....	68
4.3.1. Sujeitos da pesquisa.....	71
4.3.2. Delineamento da pesquisa.....	72
4.3.2.1. <i>Produção de dados em 2007</i>	72
4.3.2.2. <i>Produção de dados em 2012</i>	73
4.3.3. Procedimentos e instrumentos de produção de dados.....	73

4.3.4. Procedimentos para análise dos dados.....	75
CAPÍTULO V – ANÁLISE DOS DADOS & DISCUSSÃO.....	78
5.1. INTRODUÇÃO.....	78
5.2. REDE <i>PERFIL DO SUJEITO</i> : DESCRIÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO PROFISSIONAL E DO PERFIL DE TRABALHO E FORMAÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA.....	82
5.3. EVOLUÇÃO NOS HÁBITOS PESSOAIS DE UTILIZAÇÃO DE TIC DE 2007 A 2012.....	85
5.4. CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA: REFLEXÕES E PERCEPÇÕES EM 2012.....	93
5.4.1. Rede A – Percepções em 2012 do curso de formação de 2007: retomando o passado.....	93
5.4.2. Rede B – Uso de TIC no ensino de Ciências hoje.....	116
5.4.3. Rede C – Outras Formações de 2007-2012: A formação é realmente continuada?.....	137
CAPÍTULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	142
REFERÊNCIAS.....	148
APÊNDICES.....	157
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DO LEVANTAMENTO DIAGNÓSTICO SOBRE O USO DE TIC APLICADO EM 2007 E EM 2012.....	158
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA REALIZADA EM 2012.....	159
APÊNDICE C – EXEMPLAR DA TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA REALIZADA EM 2012.....	162
ANEXOS.....	171
ANEXO I – REDE SISTÊMICA <i>PERFIL DO SUJEITO</i>	171
ANEXO II – REDE SISTÊMICA A - PERCEPÇÕES EM 2012 DO CURSO DE FORMAÇÃO DE 2007.....	171
ANEXO III – REDE SISTÊMICA B – USO DE TICs NO ENSINO DE CIÊNCIAS HOJE.....	171
ANEXO IV – REDE SISTÊMICA C – OUTRAS FORMAÇÕES DE 2007 A 2012.	171

Capítulo I

Introdução

*O que é o tempo?
Um rio ondulante que carrega todos os nossos sonhos?
Ou os trilhos de um trem?
Talvez ele tenha curvas e desvios, permitindo que você possa continuar
seguindo em frente e, ainda assim, retornar a uma estação anterior da linha.*

(HAWKING, 2002)

1.1. A trajetória de apropriação do lugar de professora-pesquisadora

A história é dependente do tempo, esse elemento que, segundo a definição apresentada por Hawking (2002) no livro *O universo numa casca de noz*, nos permite ter ideias, ambições e, até mesmo, a oportunidade de retornarmos quando julgarmos que isto é necessário. Neste sentido, esta investigação corresponde a um retorno para a efetivação de um (re)encontro com sujeitos que, no passado e hoje, colaboraram com a apropriação do meu lugar de pesquisadora e de professora de Ciências e Biologia.

Assim, apresento a história/tempo que mostra os percursos que levaram ao desenvolvimento desta investigação, a qual se pode dizer que teve origem no ano de 2003 quando, ainda aluna do terceiro período do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo, fui convidada a fazer iniciação científica no ModeLab – *Laboratório de Tecnologias Interativas Aplicadas à Modelagem Cognitiva*

– localizado no Departamento de Física da UFES, coordenado pelo professor Laércio Ferracioli que hoje, naturalmente, orienta este trabalho de pesquisa.

Foi nesta oportunidade que tive meu primeiro contato com autores específicos da Educação, pois minha primeira atividade nesta nova empreitada foi a leitura do artigo *Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Piaget*¹. A lembrança principal deste momento era uma sensação de medo, por estar começando a caminhar em lugares incertos. Como poderia trabalhar com modelagem computacional, uma vez que não era nenhuma sumidade no uso de computadores? Interessante reviver essas lembranças e associá-las a outras mais recentes, como o sentimento similar relatado por algumas professoras durante as entrevistas deste trabalho.

No ano seguinte, nas disciplinas pedagógicas da Licenciatura, voltei a ter contato com Piaget e outros autores como Vigotsky e Paulo Freire, dos quais, no término da graduação, em 2006, fiquei apenas com os nomes vagando na memória, mesmo recordando-me dos intensos e extensos debates transcorridos nestas aulas sobre a qualidade do ensino, mais especificamente, na escola pública, dos quais participava com uma pitada de paixão e orgulho de minha origem educacional.

Ao terminar a graduação, ainda com dúvidas sobre a decisão de tornar-me efetivamente professora, recebi a proposta de auxiliar na coordenação do Projeto Educação em Ciências, desenvolvido na UFES em 2007, que integrava a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores criada pela Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação. Foi nesta oportunidade que, ao aceitar o convite, participei do planejamento e execução do Módulo II do Curso de Formação Continuada para professores de Ciências do 3º e 4º ciclos das redes municipais de ensino do Estado do Espírito Santo, o qual será apresentado com mais detalhes no capítulo III deste trabalho.

Na ocasião, a equipe do ModeLab desenvolveu os Módulos Educacionais que seriam utilizados como material-base do curso, mas sempre com uma certa insegurança rondando nosso trabalho devido a carência de fundamentação teórica, pois apesar de termos uma equipe multidisciplinar, não tínhamos nenhum

¹ Texto produzido pelo prof. Laércio Ferracioli e publicado nos *Cadernos Catarinenses de Ensino de Física*, Florianópolis, v.16, n.2, p. 180-194, 1999.

especialista em educação, logo, tínhamos o conhecimento sobre os conteúdos curriculares trabalhados e sobre a ferramenta complementar que era a modelagem computacional, mas faltava a ligação fundamentada no contexto intrínseco da educação.

Entretanto, com muito trabalho nos meses de janeiro e fevereiro de 2007, merecendo a ressalva de apenas 10 dias de férias neste período, o Módulo II foi desenvolvido e nos preparamos para dar início à formação continuada dos professores em março. No princípio houve um estranhamento tanto pelos professores que recebiam a formação quanto para nós professores-formadores: como iríamos trabalhar formas de utilização de TIC no contexto do ensino de Ciências se a maior parte dos profissionais que estavam participando do curso não tinha qualquer noção de informática? Foi um grande desafio, mas que, conforme poderão ver no decorrer deste trabalho rendeu bons frutos.

No ano seguinte, fui aprovada no concurso para o cargo de professor B da Secretaria Estadual de Educação (SEDU), em 10 de novembro de 2008 assumi o cargo na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Sizenando Pechincha, localizada no bairro Barcelona, em Serra, município da região metropolitana da Grande Vitória. Nesta ocasião fiquei auxiliando a professora em designação temporária que ministrava as aulas de Biologia para as turmas de ensino médio do turno vespertino e noturno. No ano seguinte, efetivamente me apropriei da função de professora de Ciências e Biologia da rede estadual de ensino. Foi uma transformação. Muitos sentimentos foram descobertos, um grande desafio, constante superação de adversidades e, no fim do ano letivo, com a divulgação dos resultados parciais, vieram as ameaças de alguns alunos e muita reflexão, pensei em desistir da profissão.

Entretanto, retornei no ano seguinte. Sentia que tinha amadurecido e, apesar da dúvida que ainda era latente, fui me encantando no exercício da atividade docente. Ver meus primeiros alunos aprovados na UFES foi muito gratificante. Em 2011 iniciei uma nova etapa nesta constituição da professora-pesquisadora ao ingressar no Mestrado em Educação onde, através das aulas, discussões nos seminários e

debates fui munindo-me do arcabouço teórico que considerei insipiente na graduação.

Neste contexto, novos sentimentos surgiram, principalmente, o sentimento de não pertencimento e receio, não no delineamento e execução da pesquisa, mas ao escrever essa dissertação, pois durante esses dois anos no Programa de Pós-Graduação em Educação tive a sensação de não ter tempo suficiente para me constituir pesquisadora nesta área, visto que venho das “ciências duras”, que teve sua “dureza” reforçada por sete anos de trabalho em um Laboratório do Departamento de Física. Mas aqui estou eu, com um pé lá e outro cá apresento este trabalho que acredito ser o resultado daquilo que, hoje, eu sou.

1.2. Abrindo o estudo

O ágil avanço tecnológico configurado hoje tem provocado um amplo debate sobre as transformações nas formas de comunicação, na organização do trabalho, formação dos recursos humanos e na formação do cidadão contemporâneo, visto que essas tecnologias, além de serem veículos de informações, possibilitam novas formas de ordenação da experiência humana com múltiplos reflexos, particularmente, na cognição. Assim, os diversos usos de tecnologias da informação e comunicação, as TIC, além de possibilitar novas formas de comunicação, geram novas formas de produzir conhecimento (PCN, 1998).

Neste contexto, novas perspectivas emergem nas relações sociais e profissionais, implicando em novas perspectivas educacionais intrinsecamente relacionadas à formação em todos os níveis no que tange ao uso de tecnologias. Seja o computador, o tablet, o smartphone, entre outros recursos que surgem cotidianamente e são prontamente assimilados como formas de nos inserir na atmosfera da *sociedade da aprendizagem* que, segundo Alarcão (2005), inicialmente denominada sociedade da informação, estruturada em uma sociedade complexa e inundada por canais de informações onde o cidadão comum dificilmente consegue lidar com a avalanche de informação e novas ideias e problemas, desafios e ameaças, sendo exigidas novas competências para lidar com este cenário que

rapidamente passou a se chamar sociedade do conhecimento e, mais recentemente, acrescentou-se a denominação de sociedade da aprendizagem.

É neste cenário das exigências de novas competências aos cidadãos da sociedade da aprendizagem que, pensar a educação no século XXI, exige considerar um leque de possibilidades relativas às tecnologias de informação e comunicação, a começar pelo papel que elas desempenham na construção de uma sociedade que tenha a inclusão e a justiça social como uma das prioridades principais. E *inclusão social* pressupõe formação para a cidadania, o que significa que as TIC devem ser utilizadas também para a democratização dos processos sociais, para fomentar a transparência de políticas e ações de governo e para incentivar a mobilização dos cidadãos e sua participação ativa nas instâncias cabíveis (MCT, 2000).

É nesta perspectiva que Raiça (2008) diz que as tecnologias da informação e comunicação para fins educacionais, quando utilizadas por profissionais bem preparados podem se transformar em ferramentas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem inclusiva, colaborativa e, acima de tudo, contextualizada ao mundo contemporâneo.

Sabe-se que parte considerável do desnível entre indivíduos, organizações, regiões e países deve-se à desigualdade de oportunidades relativas ao desenvolvimento da capacidade de aprender e concretizar inovações. Em contrapartida, *educar* em uma sociedade da aprendizagem significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação reflexiva que, segundo Alarcão (2005), pode ser conduzida observando-se o mundo e a si mesmos, se questionando e procurando atribuir sentido aos objetos, aos acontecimentos e às interações, criando o hábito de questionar perante o que lhe é oferecido. Trata-se também de formar os indivíduos para serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica (MCT, 2000).

Contudo, existem duas questões fundamentais relacionadas à educação neste contexto social: Como os *professores da educação básica, em particular do estado*

do Espírito Santo, estão atuando neste novo cenário? Eles estão preparados para atuarem nesta configuração social?

Iniciativas e programas governamentais, tais como, o *Programa Nacional de Informática na Educação* (ProInfo), criado por meio da Portaria nº 522 de 09 de abril de 1997, que a partir do Decreto Presidencial nº 6.300 de 2007 passou a denominar-se *Programa Nacional de Tecnologia Educacional*, do Ministério da Educação, teve como foco central a introdução das TIC na escola pública como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, para isso, tinha como proposta informatizar as escolas de nível fundamental e médio em todo país. Os dados apontam que, no período em que foi executado o *curso de formação continuada de professores de ciências do 3º e 4º ciclos do ensino fundamental*, que é foco dessa investigação, a experiência mais bem sucedida do programa era o estado do Espírito Santo que atendia 112 escolas com 1.212 computadores instalados, numa parceria que também envolvia os municípios (NAZARENO *et al*, 2006) e que relatava a capacitação dos professores como um dos motes deste programa.

No curso de formação continuada realizado em 2007, que encontra-se detalhado no capítulo 3 dessa dissertação, foi possível verificar que a realidade, na época, era bem distante do apresentado nos relatórios oficiais, conforme problematizado no capítulo 5. Naquele momento, foi constatado que, apenas 53,8% dos 26 professores tutores de 21 municípios do estado do Espírito Santo, se consideravam aptos para utilizar o computador e, durante o desenvolvimento do curso, foi possível observar que muitos dos professores não haviam passado nem mesmo pelo processo de *alfabetização digital* (COLL *et al*, 2010), ou seja, não tinham as habilidades básicas de informática indispensáveis para uso do computador e acesso à internet e seus serviços (MCT, 2000), sendo considerados por Alarcão (2005) *infoexcluídos* por não apresentarem literância informática, ou seja, não tinham acesso ou não lidavam com computador e internet, podendo assim, não ter desenvolvido a capacidade para discernir entre a informação válida e inválida, correta ou incorreta que encontra-se disponível na rede, além de encontrar dificuldade em organizar o pensamento e ação em função da informação recebida ou procurada.

Este resultado acaba sendo um paradoxo frente às campanhas publicitárias governamentais, em especial do governo do estado do Espírito Santo, que mostram o investimento em infraestrutura para equipar, praticamente, todas as escolas da rede com laboratórios de informática com acesso a internet, fornece subsídio para os professores efetivos adquirirem seu computador pessoal, distribui pendrives para todos os professores, disponibiliza quadros digitais nas escolas e até mesmo criou sua própria rede social da Educação, a rede Educar, disponível em <http://portal.sedu.es.gov.br>.

Neste contexto, tem-se a ideia de que os professores precisam estar preparados para atuar neste novo panorama educacional para não tornarem-se excluídos em seu próprio ambiente profissional. É nesta perspectiva que esse trabalho está inserido na linha de pesquisa *Diversidade e Práticas Educacionais Inclusivas* do PPGE/UFES, pela possibilidade de inserir este foco de dificuldade do professor a uma leitura dos sentidos da inclusão da diversidade, conforme apresentado por Oliveira (2009), visando à promoção da inclusão a partir do diálogo com outros campos do conhecimento e diferentes cenários.

No atual cenário social, observa-se que os jovens mostram-se mais desenvolvidos e, aparentemente, inseridos nessa sociedade equipada com infraestrutura de tecnologia, assim, é possível que, no futuro, na formação inicial os professores já estejam imersos nessa nova configuração social, uma vez que esta faixa etária da população tem facilidade especial em lidar com as tecnologias emergentes utilizando-as de forma produtiva, sabendo lidar com os produtos e ambientes de uso que delas são derivadas. Podendo, nesta perspectiva, serem minimizados os problemas relacionados à infoexclusão desse segmento profissional, visto que, conforme Santos (2008), os novos fenômenos de desigualdade/exclusão têm uma forte vinculação ao conhecimento e à tecnologia.

Entretanto, mesmo com essa ideia de futuro, o que se verifica no presente é a necessidade da injeção enérgica, mas muito ponderada e crítica, do uso de TIC, para contemplar a formação inicial de professores familiarizados com o uso dessas tecnologias e inclusão das mesmas nas práticas educativas, uma vez que estudos realizados por Freitas (2012); Silva (2009) e Ferreira (2009) apontam que no

momento os cursos de formação voltados para esse fim podem levar a inclusão digital desses profissionais, entretanto, ainda não trazem esta perspectiva para a prática pedagógica.

Ainda nesta linha de análise, os dados do Censo Escolar de 2007² mostraram que a média de idade dos professores que atuam na educação básica no Brasil é de 38 anos, com isso pode-se inferir que maior parte dos profissionais que está atuando nas salas de aula da educação básica passou pela graduação há aproximadamente 15 anos e não são frutos desta nova configuração social baseada na infusão da tecnologia no âmbito pessoal e na escola, podendo, assim, o professor estar estagnado em relação aos seus alunos, que já passeiam sem dificuldade, conhecendo bem os meandros da sociedade contemporânea no que tange a questão do manuseio das tecnologias, convivendo como nativos nesta nova realidade.

Nesta perspectiva que, pensando em âmbito local, ou seja, no Estado do Espírito Santo, mas passível de ampliação para todo território nacional, faz-se necessário o investimento na formação continuada em serviço, cuja proposta apresentada por Ferracioli (2006) pode ser uma alternativa para alavancar este processo de inclusão do cidadão neste novo cenário da sociedade imbricada com a tecnologia.

Um investimento inicial no capital humano no Estado do Espírito Santo seria a implantação de um programa de Formação Continuada em Serviço para toda a população de profissionais das redes públicas de ensino, pautados por transparentes critérios de avaliação do docente/discente e do docente/docente para uma educação de qualidade. Essa ação política representaria a quebra do círculo vicioso (...) e a implementação de um círculo virtuoso de formação continuada dos quadros existentes e de formação inicial de novos quadros: é uma alternativa factível de desenvolvimento do conhecimento profissional de professores para que possam desempenhar plenamente seu papel frente a um alunado, cidadãos em construção, cada vez mais inseridos no contexto da sociedade do conhecimento e demandante de processamento de informação, geração de conhecimento e de inovação educacional em tempo real, ou seja, na sala de aula (FERRACIOLI, 2006, p.118).

Neste sentido, esse estudo propõe uma investigação do trabalho desenvolvido pelos professores participantes do curso de formação do Projeto Educação em Ciências,

² Informação do documento *Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos dados do Censo Escolar da educação básica de 2007*
<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/estudoprofessor.pdf>

realizado em 2007, com o objetivo de analisar o processo de formação desses profissionais para a integração de TIC no ensino de conteúdos específicos de Ciências e os reflexos da aquisição destes conhecimentos na prática educacional, buscando resgatar como a participação no curso de formação de 2007 contribuiu para sua formação e prática pedagógica e, a partir dos resultados obtidos, apontar possíveis diretrizes para formação continuada que propicie movimentos de inclusão dos educadores na sociedade da aprendizagem.

1.3. Organização da dissertação

Esta dissertação é organizada em seis capítulos e três apêndices que são resumidamente descritos a seguir.

Este capítulo de **Introdução**, ou seja, Capítulo I tem o objetivo de apresentar as origens dessa pesquisa e apresentar um panorama da proposta do estudo, bem como apresentar de modo sucinto os tópicos que serão desenvolvidos nesse trabalho.

O Capítulo II apresenta a **Conceitualização Teórica** onde são apresentados os conceitos e ideias do referencial teórico que permearam o desenvolvimento dessa pesquisa.

O Capítulo III traz a **Contextualização do Estudo** onde é apresentado o Curso de Formação Continuada realizado em 2007 que foi objeto de estudo desta investigação.

O Capítulo IV descreve a **Concepção do Estudo** onde são apresentados os objetivos da investigação, os trabalhos acadêmicos que dialogam com este trabalho de pesquisa e a metodologia aplicada para execução da investigação.

O Capítulo V traz a **Análise dos Dados & Discussão** onde são apresentadas a categorização e análise dos dados coletados na pesquisa realizada com os sujeitos

da pesquisa em 2012 realizando o movimento dialógico com dados produzidos em 2007 durante o desenvolvimento do curso de formação continuada.

O Capítulo VI apresenta as **Considerações Finais** acerca da investigação.

E, após as **Referências**, nos **Apêndices A, B e C**, são disponibilizados, respectivamente, o *Questionário do Levantamento Diagnóstico sobre o uso de TIC*, o *Roteiro da Entrevista Semiestruturada* e um *Exemplar da transcrição das entrevistas* e nos **Anexos I, II, III e IV** são disponibilizadas versões destacáveis das *Redes Sistêmicas Perfil do Sujeito, Rede A, Rede B e Rede C*, respectivamente.

Capítulo II

Conceitualização Teórica

*Na verdade,
é quase um milagre que os métodos modernos de instrução
não tenham exterminado completamente a sagrada sede de curiosidade,
a qual, além de estímulo, necessita, especialmente, de liberdade.*

(EINSTEIN, 1982)

O ano de publicação, no Brasil, da citação de Albert Einstein emprestada como epígrafe deste capítulo remonta um período histórico em que tem início no país as discussões sobre o processo de inclusão das tecnologias da informação e comunicação, em particular, o computador nas escolas, como forma de encetar o processo de integração da educação na nova configuração social, econômica e cultural que desde esse período vem sendo estruturada no Brasil e, um pouco antes, em países desenvolvidos ao redor do mundo. É importante perceber que, desde então, passaram-se 30 anos e uma nova geração foi constituída, enormes avanços científicos, tecnológicos e sociais foram evidenciados, entretanto, na sala de aula, em especial, no ensino de Ciências, a citação acima expressa uma contemporaneidade latente.

É este movimento que remete ao tempo transcorrido e traz a conjuntura social e tecnológica em constante mutabilidade e contexto educacional, aparentemente, indeclinável, mas que apontam a necessidade de mudanças. Dessa forma, neste capítulo serão apresentados referenciais e autores que compartilham as ideias que

norteiam esta investigação, iniciando-se pela nova configuração social que é realçada pela implementação e dinâmica evolução da tecnologia, em particular as TIC, sendo essa configuração nomeada por alguns teóricos e organizações como sociedade da informação, sociedade do conhecimento ou, ainda, sociedade da aprendizagem.

No segmento da educação formal desta estrutura social será considerada uma tríade que direciona a questão da infusão das tecnologias da informação e comunicação no contexto escolar: o *aluno incluído* (ou não), o *professor em inclusão* (ou não) e a *escola digitalizada* (ou não), permeando nessa estrutura a questão da formação continuada de professores e o processo de inclusão desses profissionais nesta esfera demandante de transformação da miríade de informação em conhecimento.

2.1. Sociedade contemporânea: várias denominações que podem levar a Aprendizagem

Para compreender os desafios apresentados nos processos de ensino e aprendizagem é preciso compreender o contexto social em que estes desafios são produzidos. Neste sentido, busca-se estabelecer uma perspectiva histórica da relação intrínseca entre a evolução social, o desenvolvimento das tecnologias da comunicação e a modalidade educacional predominante na configuração social vigente. Para isso, apresenta-se no Quadro 01 uma adaptação do material elaborado por Coll e Monereo (2010) na tentativa de representar de forma sucinta esta relação que, segundo esses autores, é marcada por três fases-chave historicamente abrangentes.

A primeira fase é aquela que no contexto histórico apresenta-se desde os primórdios da humanidade e é dominada pela linguagem oral e gestual, tendo origem no homem primitivo que procurou se adaptar a um meio adverso e hostil, onde o trabalho coletivo era crucial e a possibilidade de se comunicar de forma eficiente era indispensável; os interlocutores precisavam coincidir e coexistir fisicamente para que a comunicação acontecesse e, neste contexto, algumas habilidades eram

requeridas: observação, memória e capacidade de repetição. Essas habilidades originaram modalidades educacionais, tais como a imitação, a declamação e a transmissão e reprodução de informação que foram muito importantes para preservar o conhecimento e a cultura e, assim, manter a separação entre diferentes estamentos sociais de uma sociedade altamente hierarquizada.

Quadro 01: *Evolução das tecnologias da comunicação e das modalidades educacionais a elas associadas*

Ambiente Psicossocial	Origem	Linguagem Dominante	Etapas	Tecnologias da Comunicação	Características da Interação	Tipo de Sociedade	Modalidades Educacionais
Natural (fisiológico)	Adaptação do meio natural para adaptá-lo às pessoas	Oral	Prolinguagem	Fala	Presença física dos interlocutores	Sociedade agrária	Imitação
			Etapa gestual	Mímica	Proximidade espacial e temporal	Sociedade da artesanal	Recitação
			Etapa oral	Relatos em prosa e verso Trovas e canções	Ações simultâneas ou síncronas	Sociedade do estamental	Retórica
Artificial (técnico)	Modificação do meio natural para adaptá-lo às pessoas	Escrita	Escrita manual	Escritura manual em diferentes suportes	Presença simbólica dos interlocutores	Sociedade feudal	Textos manuscritos
			Escrita impressa	Presna gráfica	Contiguidade espacial e temporal	Sociedade da industrial	Aula magna livros didáticos
				Correio postal	Ações assíncronas	Sociedade urbana	Ensino por correspondência
Virtual (eletrônico)	(Re) criação de novos meios de comunicação e desenvolvimento para responder aos desafios da globalização	Análogica	Análogica	Telégrafo, Telefone e TV	representação simbólica dos interlocutores	Sociedade audiovisual	Ensino a distância e audiovisual
			Digital	Digital	Multimídia	independência espacial e temporal	Sociedade da informação
			Sem fio	Internet	Ações soncrônicas e assíncronas	Sociedade da Aprendizagem	<i>e-learning</i>

Fonte: Quadro adaptado de COLL & MONEREO (2010, p. 19)

A segunda fase corresponde àquela marcada por uma inversão de valores na relação do homem com a natureza, onde é necessário adaptar a natureza para atender as demandas humanas e, para isso, foram desenvolvidas técnicas, que precisavam ser registradas, transmitidas e compartilhadas com os outros. Assim, surge a escrita que torna dispensável a presença física do interlocutor, mesmo que ainda requerendo certa proximidade, uma vez que os mensageiros e, depois o correio postal, não cobriam grandes distâncias. Nesta fase, a criação da prensa

tipográfica e o correio foram uma revolução tanto para a sociedade quanto para a educação, visto que estas tecnologias de comunicação trouxeram uma nova perspectiva de ensino baseada em textos, os livros didáticos e, posteriormente, o ensino à distância que nesta fase ocorre por meio de correspondências.

A terceira fase tem o início marcado pelo desenvolvimento dos equipamentos de comunicação analógica, tais como, o telégrafo, o telefone, o rádio e a televisão, que significaram o rompimento das barreiras espaciais para a troca de informação global. No contexto educacional, essas tecnologias de comunicação foram incorporadas, mas apenas como ferramenta complementar à documentação escrita. A tecnologia digital e o computador representaram o avanço que levou ao desenvolvimento da internet e demais instrumentos tecnológicos popularizados, tais como os smartphones, tablets, entre outros, que são suporte para uma nova forma de relacionamento muito difundida, principalmente, entre os jovens, as relações das redes sociais, as quais contribuíram também para a consolidação de uma nova configuração social denominada sociedade da informação (PCN, 1998, MCT, 2000; COLL; MONEREO, 2010), sociedade do conhecimento (VALENTE, 1999; CANCLINI, 2007) ou sociedade da aprendizagem (POZO, 2002; ALARCÃO, 2005). Todas essas denominações, segundo Assmann (2004), indicam ênfases em enfoques analíticos e propostas sócio-pedagógicas, entretanto, os discursos apresentados são bastante similares.

Neste trabalho será adotado o termo sociedade da aprendizagem por entender que, apesar da proximidade entre os discursos dos diversos autores, o termo sociedade da informação pode mostrar-se esvaziado, principalmente no âmbito da educação, por traduzir apenas a ideia da abundância de informação a qual os indivíduos têm acesso devido o avanço tecnológico, principalmente das TIC. Já o termo sociedade do conhecimento remete à ideia implícita de que a informação foi apropriada pelo sujeito e transformada em conhecimento o que, via de regra, não ocorre. No contexto desse trabalho o termo sociedade da aprendizagem, na roupagem apresentada por Alarcão (2005), é empregado pelo reconhecimento de que não há conhecimento sem aprendizagem e que a informação, condição necessária para o conhecimento, não é por si só suficiente. A autora incorpora, ainda, a ideia do conhecimento sendo apreendido de forma crítica e reflexiva: esse fato leva à adoção

do termo sociedade da aprendizagem para a execução de análise das questões de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea e abordadas nesse estudo.

Nesta perspectiva, fala-se em uma sociedade com ritmo de mudança acelerado onde o principal bem de consumo é o conhecimento, portanto, ser competente para gerenciar a informação e transformá-la em conhecimento constitui-se em uma habilidade crucial para qualquer cidadão (BADIA; MONEREO, 2010). A educação e a formação são as vias para produção e aquisição deste bem (COLL *et all*, 2010). Logo, há necessidade de discussão para atender as expectativas das novas características no segmento da educação formal, as quais se perfazem tanto pelo professor, pelo aluno quanto pela escola, de acordo com a ideia de Alarcão (2005) apresentada a seguir.

Nesta era da informação e da comunicação, que se quer também a era do conhecimento, a escola não detém o monopólio do saber. O professor não é o único transmissor do saber e tem de aceitar situar-se nas suas novas circunstâncias que, por sinal, são bem mais exigentes. O aluno também já não é mais o receptáculo a deixar-se recheiar de conteúdos. Ele tem de aprender a gerir e a relacionar informações para transformar no seu conhecimento e no seu saber. Também a escola tem de ser uma outra escola. A escola, como organização, tem de ser um sistema aberto, pensante e flexível. Sistema aberto sobre si mesmo e aberto à comunidade em que se insere (ALARCÃO, 2005, p. 15).

Quanto à formação neste novo cenário, tanto dos profissionais de educação quanto qualquer outro profissional, Pozo (2002) aborda a seguinte questão.

Na sociedade da aprendizagem se observa também a necessidade de uma formação permanente e de uma reciclagem profissional que alcança quase todos os âmbitos profissionais como nunca aconteceu em outros tempos, como consequência de um mercado de trabalho mais cambiante, flexível, inclusive imprevisível, junto a um acelerado ritmo de mudança tecnológica que nos obriga a estar aprendendo sempre coisas novas, ao que, em geral, somos muito reticentes (POZO, 2002, p. 31).

Essa nova forma de organização social vem sendo muito criticada por diversos autores, principalmente no âmbito das ciências humanas e sociais, por isso é importante destacar que o termo sociedade da aprendizagem, empregado neste trabalho, trata-se de um olhar voltado para as questões culturais desta nova organização social, onde não é negado a existência de outros olhares, tais como econômico e político. Um desses autores é Duarte (2008) que traz uma crítica a esta

estrutura ao abordar que a sociedade do conhecimento é uma ideologia produzida pelo capitalismo, um fenômeno no campo da reprodução ideológica deste sistema e, por isso, caberia aos educadores conhecer a realidade social não para fazer crítica a essa realidade e construir uma educação comprometida com a luta por uma transformação social radical, mas sim para saber melhor quais competências a realidade social está exigindo dos indivíduos. Esta visão também é compatível com Alarcão (2005) que traz uma abordagem de formação que corrobora com a ideia deste trabalho ao dizer que esta estrutura baseada na acessibilidade ampliada da informação pode ser utilizada para formação de um cidadão como responsável, com direito a ter um papel ativo na sociedade, com hábito de questionar perante aquilo que lhe é oferecido, levando a construção de uma cidadania participativa a partir da formação de professores e alunos reflexivos e críticos. Pois, é a cultura e a sociedade que garantem a realização dos indivíduos e são as interações entre indivíduos que permitem a perpetuação da cultura e a auto-organização da sociedade (MORIN, 2001).

Após apresentar o contexto da sociedade da aprendizagem em que foi desenvolvido o Curso de Formação realizado em 2007, será dada continuidade a apresentação dos fatos que envolvem esta investigação. Nesta perspectiva, apesar do sujeito da pesquisa ser o educador, na sequência serão apresentadas algumas características que podem ser identificadas nos estudantes que atuam com esses profissionais nas escolas, crianças e jovens do ensino básico que quase sempre apresentam uma desvoltura nata ao utilizarem as TIC, sendo considerado por Prensky (2001) um nativo digital. Contudo, frequentemente, parecem estar desinteressados pelo que devem estudar, mostrando-se imediatistas e querendo uma resposta rápida e direta para seus questionamentos, constituindo uma nova geração na sociedade da aprendizagem, denominada por Veen e Vrakking (2009), de geração *homo zappiens*.

2.2. O Aluno: nativo do mundo digital e membro da geração *homo zappiens*

Antes de iniciar a apresentação do conceito de geração *homo zappiens*, é preciso deixar claro que este não é um conceito generalista da realidade, uma vez que é sabido que há pessoas com acesso restrito ou nenhum acesso às TIC, principalmente em países economicamente menos desenvolvidos. Contudo, no contexto do trabalho de investigação aqui apresentado e das observações empíricas do comportamento de alunos nas escolas de educação básicas no Estado do Espírito Santo as características apresentadas a seguir podem contribuir para compreensão de certos comportamentos, no contexto educacional e social, dos alunos em relação ao uso das TIC, situação reiterada por Monereo e Pozo (2010).

De fato, as novas tecnologias da informação e seu conhecimento já estão dentro de nossas salas de aula, pois começam a ser *incorporadas* na mente dos nossos alunos, mesmo que isso não seja na de todos por igual, devido à brecha digital que, sem dúvida, está sendo aberta nas nossas sociedades (MONEREO; POZO, 2010, p. 97)

É fato que os alunos da educação básica que estão hoje nas escolas públicas ou privadas, apresentam um perfil de comportamento completamente diferente dos alunos das últimas três décadas, suas atitudes são consideradas, por muitos pais e professores, como indisciplinar e desinteressada, demonstrando agir e pensar de forma superficial, sem fazer críticas ou qualquer reflexão acerca da informação que lhes é apresentada.

Essa geração de indivíduos que nasceram depois da década 1990 recebe, hoje, distintas denominações, tais como, *geração da rede*, *geração digital*, *geração ciber*, *geração instantânea*, *geração homo zappiens* e apresenta algumas características identificadas nos estudos de Veen e Vrakking (2009) que podem auxiliar os professores a compreender melhor o *modus operandi* desses estudantes com os quais compartilham espaço nas salas de aula.

A primeira habilidade identificada nos estudos destes autores são as **habilidades icônicas** observadas em crianças que navegam intensamente pela internet ou utilizam brinquedos e recursos eletrônicos que lhes apresenta um mundo multimídia,

onde toda tela que veem é colorida, tem múltiplas imagens, em geral com som, movimento e textos curtos, como as páginas da internet, que não são configuradas para leituras longas, onde aprenderam que os ícones e símbolos contêm valor de informação e que também as cores têm significado.

Os membros desta nova geração aprenderam a usar muito mais sinais para buscar informações do que apenas caracteres e, é possível que em um futuro multimídia, será natural lidar com essa informação icônica juntamente com os símbolos textuais.

Contudo, mesmo tendo facilidade em manipular as ferramentas tecnológicas disponíveis no seu dia-a-dia e lidar com destreza com a linguagem icônica destes recursos de forma tão natural que, muitas vezes ao observar este fenômeno, fica a sensação de que isso se explicita quase como um processo de adaptação biológica, como se já estivesse programada no código genético dessas crianças e jovens as habilidades para lidar com as novidades tecnológicas.

Mas nem tudo é tão simples. Apesar desta geração manipular com facilidade os recursos tecnológicos, seus integrantes não estão necessariamente preparados para lidar com imensas quantidades de informação disponíveis, característica marcante da sociedade da aprendizagem, e para isso precisam desenvolver a capacidade de procurar e selecionar o que é relevante para construção do seu conhecimento e não apenas adquirir informações de forma compulsória e superficial, conforme indicado por Hugo Assmann (2005).

Os alunos se vêem confrontados com uma situação profundamente desafiadora: o recurso livre e criativo a essa ampla memória externa pode liberar energias para o cultivo de uma memória vivencial autônoma e personalizada que sabe escolher o que lhe interessa: por outra parte, os que forem preguiçosos e pouco criativos correm o risco de absorver passivamente nada mais que fragmentos dispersos de um universo informativo no qual há de tudo. No oceano da conectividade, subsiste o risco de virar concha presa a um ou poucos fragmentos de pedra. (ASSMANN, 2005, p.22)

Outro ponto de discussão quanto ao uso de informações disponíveis na internet para construção do conhecimento é a questão da confiabilidade e veracidade. Qual professor nunca foi surpreendido ao receber um trabalho escolar com conteúdo duvidoso onde deixava a certeza da origem direta da internet sem, ao menos, ter

tido seu conteúdo verificado pelo aluno? Aparentemente, esse não parece ser um problema ocasionado apenas pela falta de habilidade das crianças e jovens para selecionar a informação, mas também, como indicado por Assmann (2005) na citação anterior, pode indicar a falta de interesse ou estímulo ao buscar esta informação, conforme reafirmam Veen e Vrakking (2009).

Se esta geração parece lidar de maneira superficial com as informações que encontram na internet, devemos perceber que a maior parte do tempo elas coletam informações para suas tarefas escolares na internet, contudo, como essas tarefas são por eles consideradas chatas e compulsórias, eles não se preocupam em verificar a confiabilidade da informação. Entretanto, quando estão jogando a situação é diferente, eles se dedicam a buscar a informação correta e necessária, aprendendo rapidamente a distinguir a informação que é ou não confiável. (VEEN e VRAKING, 2009, p. 56)

Além desse fato, será preciso trabalhar a formação crítica e reflexiva (ALARCÃO, 2005) do aluno da sociedade da aprendizagem, pois a multiplicidade e a heterogeneidade da informação podem levar facilmente à diminuição e dispersão da atenção, a uma cultura de “mosaico”, carente de profundidade, à falta de estruturação, à superficialidade (ADELL, 1997 *apud* COLL; MONEREO, 2010).

Frente a este novo cenário, um dos papéis da escola atual seria estimular o aluno a trabalhar com a grande quantidade de informação desenvolvendo estratégias para encontrá-las de forma eficiente e mostrar-lhes mecanismos para transformação da informação em conhecimento e aprendizado, explorando de forma mais significativa a habilidade praticamente nata que os estudantes dispõem de navegar e identificar informações na rede.

A segunda habilidade identificada por Veen e Vrakking (2009) é a de **executar múltiplas tarefas simultaneamente**, característica que no contexto escolar é observada corriqueiramente, apesar dos estatutos internos normalizarem o uso de TIC na sala de aula: os alunos ouvem música, navegam na internet em seus smartphones e conversam com seus colegas enquanto assistem às aulas e/ou desenvolvem suas tarefas escolares. Para os professores e os pais que não são nativos digitais isso pode ser considerado inviável ou até inaceitável. Entretanto, segundo os autores, essa geração é multitarefa, constituída por pessoas capazes de aumentar ou diminuir seu nível de atenção de acordo com a fonte de informação,

sem silenciar inteiramente outra e mantendo um nível básico de contato com cada uma delas. Assim, o grande desafio neste caso seria desenvolver uma aula que mantenha o nível de atenção dos alunos elevado e, assim, se concretize o objetivo da aprendizagem.

A terceira característica é exemplificada por uma ação cotidiana bastante comum: assistir televisão e constantemente trocar os canais, possibilitando ao telespectador assistir três a quatro programas simultaneamente, essa ação é designada pelo termo **zapear**. Esta forma de receber a informação pode ter levado as crianças e os jovens a processar a informação de forma mais rápida que um adulto, desenvolvendo, assim, um modo ativo de busca de indicadores e pontos importantes dentro do contexto, ao invés de apenas se deixar levar pelo fluxo de eventos e sequências de imagens. Dessa forma, parece que os membros dessa geração desenvolveram a habilidade de pensar em estruturas de conceitos e na inter-relação dos conceitos, buscando ter uma visão do todo para depois partir para os detalhes (VEEN; VRAKING, 2009). Essa característica pode auxiliar no processo de busca frente à vasta quantidade de informações disponíveis.

A quarta característica da geração *homo zappiens* é o **comportamento não linear** durante a leitura de textos escritos e de fontes digitais, peculiaridade que pode ser reflexo do permanente acesso a internet e utilização desse recurso como uma das principais fontes de informação por eles utilizada. No passado lia-se um livro do começo ao fim para identificar seu conteúdo e apenas, no início da fase adulta, com o ingresso na universidade e o aumento das fontes bibliográficas para o aprendizado de certos conteúdos é que se fazia uma leitura não linear na busca dos parágrafos mais importantes do texto como uma estratégia de ganhar tempo no desenvolvimento da pesquisa, hoje já é possível observar esse tipo de comportamento não linear de leitura desde a infância. Atualmente a criança já aproveita várias fontes de informações diferentes para construir um conhecimento significativo a partir de todas elas. Neste contexto, Moran *et al* (2011) mostram como as fontes de multimídia são mais atrativas para esta nova geração, apontando como essa característica pode levar a um desinteresse pelo uso do livro didático, a principal fonte de informação adotada na maior parte das escolas brasileiras.

Em síntese, cada vez são mais difundidas as formas de informações multimídia e menos a lógico-sequencial. As crianças e os jovens estão totalmente sintonizados com a multimídia e, quando lidam com o texto, fazem-no mais facilmente com o texto conectado através de links, de palavras-chave, o hipertexto. Por isso o livro se torna uma opção inicial menos atraente; está competindo com outras mais próximas da sensibilidade das suas formas mais imediatas de compreensão. (MORAN *et al*, 2011, p. 21)

A quinta característica da nova geração de alunos que poderia ser explorada no contexto escolar para viabilizar a aprendizagem seria a **habilidade colaborativa** desenvolvida principalmente pelo uso dos jogos digitais online, visto que a colaboração é uma estratégia comum de muitos jogos computacionais exigindo muitas vezes trabalho de equipe para que os objetivos do jogo sejam alcançados (VEEN; VRAKING, 2009). Como usuários desses jogos, as crianças parecem aprender que a colaboração pode ser uma estratégia para resolver problemas, característica que pode contribuir para o desenvolvimento de aprendizagens coletivas no ambiente escolar. Dessa forma, esses autores defendem a ideia de que usar as TIC da maneira como é feita pela nova geração pode ajudar a Educação a ter um melhor desempenho, pois as crianças gostam de ser desafiadas e já passaram por experiências semelhantes ao jogar no computador ou videogame. O que, aparentemente, elas não gostam é de uma sala de aula em que há apenas um fluxo de informação e onde não são estimuladas a trabalhar em conjunto, a negociar e se comunicar. Essa ideia é compartilhada por Lopes (2005) que defende a interatividade para construção do conhecimento vinculado ao fazer e o ser.

A liberdade e a interatividade possibilitam ao educando o estabelecimento de uma relação com o mundo rica e autônoma, pois fluem destas relações a valorização da sensibilidade, da intuição, da emoção, possibilitando ao aprendente potencializar e não romper os vínculos entre o conhecer o fazer e o ser. (LOPES, 2005, p.33)

A identificação dessas características nos alunos da educação básica pode contribuir para que o professor seja mediador da inserção de novos valores e metodologias nas práticas de ensino empregadas nas escolas com o objetivo de ampliar a atratividade dos espaços formais de educação para os alunos, uma vez que o ambiente fora da escola, o tecnocasulo em que vivem os jovens, parece muito mais atraente com seus jogos eletrônicos e sua convivência com outros iguais no ciberespaço (McLAREN, 2000).

Entretanto, essa nova demanda apresentada ao professor não é trivial de ser executada, ainda é um desafio para o docente que não se sente completamente nativo neste ecossistema digital desempenhar esse papel de mediador de novas práticas de ensino. Neste sentido, a formação e a investigação de alternativas para inclusão de TIC na prática pedagógica de forma efetiva faz-se necessária, a fim de que não seja intensificada a incomunicabilidade ocasionada pelo conflito de gerações, conforme apresenta Belloni e Gomes (2008).

No campo da educação, tem-se mesmo necessidade de conhecer melhor nossos alunos. De repente, a escola já não compreende a criança, que fala e escreve outra língua, que sabe coisas que a professora não entende muito bem e que os pais, muitas vezes, ignoram por completo, subvertendo a relação tradicional entre o adulto-que-sabe e a criança-que-não-sabe. O chamado conflito de gerações se aprofunda e toma a forma de um abismo técnico e de divergências éticas, mais radicais do que nunca, podendo gerar incompreensões e uma incomunicabilidade maior que as discontinuidades que separavam as gerações precedentes. (BELLONI; GOMES, 2008, p. 719).

Assim, para colaborar com a discussão sobre a inserção das TIC no contexto educacional, será apresentado o panorama do professor que segundo Prensky (2001) pode ser considerado um *imigrante digital* ou, como foi observado no curso de 2007, a existência de muitos profissionais da educação que nem mesmo haviam iniciado este processo de imigração por não terem integrado os principais recursos das TIC, o computador e a internet, em suas ações cotidianas.

2.3. O professor: membro da geração analógica

Hoje nas salas de aula estão os estudantes com suas mochilas carregadas de equipamentos eletrônicos, criando praticamente uma relação de simbiose com seus celulares, smartphones, tablets ou netbooks. E, muitos professores que estão junto com essas crianças e jovens durante, no mínimo, 1/6 do seu dia, não falam a mesma língua que seu aluno quanto ao uso da TIC. Muitas vezes tentando ignorar esse novo cenário, os professores continuam desenvolvendo suas aulas com enfoque teórico e linear que remetem ao contexto educacional do século XIX.

Nesta perspectiva, observa-se que no que diz respeito à utilização dos recursos tecnológicos e inclusão na sociedade da aprendizagem, professores e alunos

parecem estar em estágios distintos, o aluno que tem acesso aos recursos tecnológicos e age como nativos digitais, enquanto parte dos professores ainda encontram-se migrando da geração analógica para a digital.

Esse processo de migração, principalmente no âmbito profissional, traz consigo a sensação de medo, sendo difícil sair de sua zona de conforto, a qual foi adquirida desde a formação inicial e ao longo de anos de trabalho, havendo assim muita resistência em usar tecnologias na sala de aula. Segundo Assmann (2005) essa insegurança é derivada do falso receio de estar sendo superado, no plano cognitivo, pelos recursos instrumentais da informática. Assim, para não se sentirem ultrapassados, os professores precisam, urgentemente, se recontextualizarem na sua identidade e responsabilidades profissionais (ALARCÃO, 2005).

Contudo, o mero treinamento para o manejo de aparelhos por mais importante que seja não resolve o problema. Mostrar que a função do professor competente não só não está ameaçada, mas aumenta em importância é fundamental nesta situação, levando-o a compreender que seu novo papel já não será o da transmissão de saberes supostamente prontos, mas o de mentores e instigadores ativos de uma nova dinâmica de pesquisa-aprendizagem.

Mudanças são necessárias, sendo indispensável que fique claro para o educador que o uso de TIC nunca irá suprir a função do professor no processo de construção do conhecimento, visto que o passo da transformação da informação em conhecimento é um processo relacional humano, e não mera operação tecnológica (ASSMANN, 2005).

Através de propagandas governamentais observa-se que muito tem se falado sobre a inserção de equipamentos de TIC na escola. Entretanto, para que as mudanças ocorram no âmbito educacional, não basta o investimento em infraestrutura, que sem utilização, em pouco tempo tornar-se-á obsoleta. É preciso que seja ofertado aos educadores meios para migrar para esse novo contexto e a formação continuada para o uso de TIC no contexto educacional pode ser um dos caminhos a serem seguidos, podendo levá-los a *emancipação digital cidadã* que de acordo com Schlemmer (2010), corresponde

A um nível tal de apropriação, de fluência tecnológica digital, de forma a propiciar ao sujeito ser um cidadão deste tempo, conferindo-lhe um empoderamento que possibilite exercer a autonomia social e a autoria criativa, num espaço dialógico, cooperativo, perpassado pelo respeito mútuo e pela solidariedade interna, um espaço onde o outro é reconhecido como um outro legítimo na interação e, portanto, alguém com quem é possível estabelecer uma relação em que, em diferentes momentos, ambos são coensinantes e coaprendentes, num processo de mediação e intermediação pedagógica múltipla e relacional, o que permite libertar os sujeitos das relações de opressão, num espaço onde, por meio de um viver e conviver digital virtual, todos se transformam mutuamente por meio das interações que conduzem ao diálogo autêntico. (SCHLEMMER, 2010, p. 107)

A formação continuada pode ser uma forma de enfrentamento à exclusão tecnológica do professor que, segundo Oliveira (2006), é um complicador para a construção de uma sociedade mais equitativa e cidadã, a qual deve ser corrigida com cursos que o habilite a usar tecnologia no seu cotidiano.

Assim, através da formação o professor poderá sentir-se mais seguro e preparado para trabalhar na sociedade da aprendizagem, passando a atuar como mediador e incentivador da investigação pelos alunos nativos digitais, levando-os a usufruir dos possíveis benefícios que a infraestrutura de TIC, quando disponível nas escolas, pode proporcionar.

2.4. Infraestrutura da escola: de analógica à digital

Desde o aparecimento da internet tal como é conhecida atualmente, com a construção e a implantação do primeiro navegador e do primeiro servidor Web em 1991 passaram-se apenas duas décadas, contudo, as mudanças sócio culturais experimentadas neste curto período são surpreendentes (COLL; MONEREO, 2010). No contexto educacional, antes deste período, a existência de TIC, em especial os computadores, como instrumento de apoio pedagógico nas escolas brasileiras era algo ainda praticamente experimental e de pouca abrangência. Entretanto, com o “boom” tecnológico do final do século XX e a nova configuração da sociedade da aprendizagem, a inserção dessas tecnologias pareceu ser irreversível (VILLARDI; OLIVEIRA, 2005).

Esse movimento nos espaços formais de educação no passado foi vinculado a uma concepção idealizada das TIC como panacéia para melhorar a educação escolar, fato que não se sustenta na atualidade (MAURI; ONRUBIA, 2010), as TIC não representam a *poção mágica* para os problemas educacionais, contudo, conforme apresenta Oliveira (2006) através do uso da TIC e capacitação dos professores poderiam ser avaliados a eficácia desses recursos que chegaram no universo da escola.

A presença das TIC na escola não significa que a educação será melhor. A eficácia destas será definida pelo seu uso, por isso, a necessidade dos professores se familiarizarem com suas ferramentas, serem capacitados para utilizarem adequadamente os recursos tecnológicos no cotidiano escolar (OLIVEIRA, 2006, p. 18).

Além da ideia errônea das TIC como sinônimo de bons resultados na educação, outros desafios precisam ser superados no que diz respeito à inserção de TIC nas escolas: a erradicação de atitudes preconceituosas por parte dos professores que não se sentem preparados para utilizar este recurso e o desenvolvimento de competências, antes desconhecidas, nas práticas educativas nas escolas pelos professores.

Nesta perspectiva, ações governamentais de incentivo ao uso TIC nas escolas públicas brasileiras começaram a ser desenvolvidas em 1983 com o Projeto EDUCOM³, quando foram iniciadas as primeiras experiências de uso do computador nessa área. Segundo Valente (1999), esta primeira iniciativa tinha caráter apenas mentorial. Já a segunda iniciativa de formação foi o Projeto FORMAR⁴, elaborado para atender à demanda da disseminação da informática nos *Centros de Informática na Educação* (CIEs) que foi seguida pela disseminação dos *Núcleos de Tecnologia Educacional* (NTEs) que, ainda hoje, vem capacitando profissionais para utilizarem computadores e internet. Além desses, há também as iniciativas, tais como a abordada neste trabalho de pesquisa, de alguns centros de pesquisa, neste caso a UFES, que

³ Projeto Educom – Educação com Computadores foi o projeto priorizado pela política nacional de informática educativa e oficializado a partir da criação de cinco Centros Pilotos nas Universidades Federais de Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Campinas/SP.

⁴ A partir das ações do Projeto FORMAR em 1987, na cidade de Campinas/SP, foi realizado pelo Núcleo de Informática Educativa da UNICAMP o primeiro Curso de Informática na Educação, com carga horária de 360 horas e contou com a participação de 52 professores.

implantou a formação de professores a partir de uma abordagem que combina atividades presenciais e a distância, via videoconferência.

Atualmente, de acordo com *TIC Educação 2010*⁵, três programas se destacam: o *Programa Nacional de Informática na Educação*, o *Programa Banda Larga nas Escolas* e o *Programa Um Computador por Aluno* cujas descrições são sintetizadas no Quadro 02.

Com os desdobramentos desses programas e demais investimentos e iniciativas, o panorama da infraestrutura de TIC nas escolas já é diferente do visto no começo do século XXI, segundo dados do *Anuário Brasileiro de Educação Básica 2012*⁶, mais da metade - 67,1% - das escolas de Ensino Fundamental e 87,4% das escolas de Ensino Médio, no Brasil, dispõem de Laboratórios de Informática com acesso a internet. Um possível indício das mudanças intrínsecas deste novo cenário no contexto escolar é o fato desses números relacionados à inserção de TIC nas escolas já terem ultrapassado as dinâmicas de busca de informações tradicionais, uma vez que a quantidade de bibliotecas disponíveis nestes estabelecimentos de ensino é de 58,2% e 72,4%, respectivamente. Os resultados dessa aparente mudança de perspectiva, principalmente com foco nas ferramentas de busca de informações para construção do conhecimento, ainda são desconhecidas e, mesmo não sendo foco desse trabalho de pesquisa, não deixa de ser uma constatação, no mínimo, intrigante no que diz respeito às características apresentadas neste capítulo sobre a nova geração de estudantes e seu comportamento não linear de buscar informações.

⁵ Documento elaborado pelo Comitê Gestor de Internet no Brasil que encontra-se disponível no site <http://www.cetic.br/educacao/2011/index.htm>

⁶ Documento desenvolvido pelo movimento *Todos pela Educação* em parceria com a Editora Moderna que está disponível no site www.todospelaeducacao.org.br

Quadro 02: Programas governamentais para integração de TIC na Educação

Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo) 1997	Programa Um Computador Por Aluno (Prouca) 2005	Programa Banda Larga nas Escolas (PNBLE) 2008
<p>Programa criado em 1997 através da Secretária de Ensino a Distância (SEED) do Ministério da Educação que tem o objetivo de atender a Educação Básica da rede pública de ensino, de todas as unidades da federação. Inicialmente previam a aquisição de 100 mil computadores e sua instalação nas escolas de acordo com critérios preestabelecidos e em regime de colaboração com os governos estaduais e municipais. De acordo com o MEC, o programa está em funcionamento em 5.100 municípios e já atingiu, desde 2004, 64,6 mil estabelecimentos educacionais, 28,3 milhões de alunos e 1,2 milhão de professores. Pelo balanço oficial, nesse período foram adquiridos mais de 100 mil laboratórios de informática</p>	<p>Programa apresentado ao governo brasileiro em 2005 durante o Fórum Econômico Mundial, surgiu com base no projeto <i>One Laptop per Child</i> (OLPC), proposto originalmente pelo MediaLab do Massachusetts Institute of Technology - MIT. Tem como objetivo promover a inclusão digital por meio da distribuição de um computador portátil (<i>laptop</i>) para cada estudante e professor de Educação Básica em escolas públicas. A parceria com a FacTI (Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação), da Finep para validar a solução da OLPC foi formalizada após reuniões com especialistas brasileiros para debates sobre a utilização pedagógica intensiva das TIC nas escolas</p>	<p>Programa lançado em 2008 pelo governo federal e tem como objetivo conectar todas as escolas públicas urbanas à Internet. O projeto é resultado de uma parceria entre o governo e empresas de telefonia como Oi (Telemar), Telefônica (Telesp), SERCOMTEL e CTBC. O PNBLE estabeleceu como meta levar conexão igual ou superior a 1 Mbps a todas as escolas públicas urbanas (estaduais, municipais e federais) que constam no Censo Escolar. O programa exige que a instalação seja realizada no laboratório de informática ou outro espaço pedagógico indicado pelos diretores das escolas. O serviço de conexão será mantido de forma gratuita até o ano de 2025</p>

Fonte: Autoria própria a partir de dados do documento *TIC Educação 2010* elaborado pelo Comitê Gestor de Internet no Brasil

Outros dois pontos relevantes sobre a questão da inserção de TIC na escola é o fato da garantia de acesso a esses recursos pelos cidadãos para que não sejam infoexcluídos devido às questões sócio-econômicas que impedem os estudantes de utilizarem estes recursos em casa, conforme apresenta Alarcão (2005).

Para que todos tenham acesso à informação e não venham a ser marginalizados pela sua falta, é imprescindível que se crie condições, nas escolas e nas comunidades, que compensem a falta de acessibilidade a fontes de informação que possam existir no seio das famílias (ALARCÃO, 2005, p.26).

Neste estudo será feita uma relativização do contexto local, no caso a região sudeste do Brasil, não sendo desconsiderado o reconhecimento das desigualdades e exclusões da sociedade da aprendizagem no contexto global, sabe-se que em 2000, 79% dos usuários da Internet pertenciam ao grupo de países da OCDE⁷ e que a banda larga de todo continente africano é ultrapassado pela banda larga disponível, apenas, na cidade de São Paulo (SANTOS, 2008). Entretanto, é justamente devido a esse cenário da já existência de TIC na maior parte das escolas brasileiras, em particular, no estado do Espírito Santo onde esse cenário aparenta ser ainda mais positivo, visto que a Secretaria da Educação (SEDU) divulgou que o Laboratório de Informática e o Programa PC do Professor⁸ é uma realidade de todas as escolas da rede, além de algumas escolas também contarem com a Sala de Aula Digital, composta pela TV Multimídia e quadro digital (GAZONI, 2010) que este trabalho de investigação faz-se necessário.

Com esses dados e nas observações empíricas realizadas nas escolas pode-se dizer que, de modo geral, a existência de computadores e internet nas escolas são uma realidade, mas as práticas de incorporação das TIC na escola não foram por si só suficientes para garantir que estas fossem utilizadas para fins pedagógicos. Segundo Oliveira (2006) não foi seguido um critério adequado de implantação e existiram equívocos, visto que foi priorizada a aquisição de computadores e programas para a educação ao invés de priorizar a formação dos professores e a incorporação crítica das TIC à sua prática pedagógica.

Dessa maneira, com este processo de transformação da infraestrutura de TIC nas escolas brasileiras, que ainda não é a ideal nem mesmo no âmbito da técnica, uma vez que problemas de manutenção e espaço físico para instalação de equipamentos

⁷ *Organização para a Cooperação Econômica e para o Desenvolvimento* que engloba os países do mundo com maior Produto Interno Bruto – PIB.

⁸ Programa realizado no ano de 2009 e 2010 que disponibilizou aos professores efetivos da rede estadual de educação um subsídio, no valor de R\$ 1.500,00, para compra de um computador de mesa ou notebook.

é uma realidade em muitas escolas, é sabido que para que a escola torne-se realmente integrante da sociedade da aprendizagem faz-se necessário o investimento efetivo na formação continuada de professores para o desenvolvimento de competências que permitam a inserção das TIC como ferramenta complementar das práticas pedagógicas a partir de avaliação e investigação permanente.

2.5. A Formação Continuada do Professor: Preparação para aprender e ensinar na Sociedade da Aprendizagem

Conforme apresentado na seção anterior, a formação de professores para o uso de TIC, em particular na área de informática na educação, no Brasil vem acontecendo desde 1983, apesar desse longo caminho percorrido muitos desafios e obstáculos ainda precisam ser superados pelos docentes que não se sentem preparados para utilizar as TIC em sua prática pedagógica.

Tomando emprestada a ideia de Bachelard (1996) sobre os obstáculos epistemológicos a serem superados para construção do conhecimento científico e trazendo-a para o contexto do uso de TIC na educação, o primeiro posicionamento que o professor deve ter para se integrar na sociedade da aprendizagem é despir-se dos preconceitos criados em torno o uso de tecnologia, os quais envolvem desde a derradeira ideia de que serão substituídos pelas TIC, quanto ao fato de considerarem-se ultrapassados para lidar com computador e a internet.

Não se pode basear nada na opinião: antes de tudo é preciso destruí-la. Ela é o primeiro obstáculo a ser superado. O espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza [...] Um obstáculo epistemológico se incrusta no conhecimento não questionado. (BACHELARD, 1996, p.18)

Outro obstáculo epistemológico relacionado à integração de TIC na educação seria o fator inovação nos métodos de ensino, visto que diante do real, aquilo que cremos saber com clareza, ofusca o que deveríamos saber (BACHELARD, 1996). Mudar, experimentar o novo, demanda empenho, investigação. Não é trivial para o educador modificar sua metodologia de trabalho, que em muitas situações já está acomodada, consolidada, promovendo conforto em sua ação didática. Nesse

sentido, uma formação para além do livro didático, que ainda hoje é utilizado como principal ou único recurso tecnológico de fonte informativa no contexto da sala de aula, pode significar a saída de uma zona de conforto consolidada após anos de atuação profissional.

A formação do professor para atuar no contexto da sociedade da aprendizagem utilizando os recursos das TIC em sua prática pedagógica se perfaz além do conhecimento técnico, ou seja, a formação desse professor envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento sobre computadores, perspectiva de formação empregada em alguns NTEs espalhados pelo país (FILHO, 2011) para que não seja estimulado apenas o uso do computador pelo computador. Segundo Valente (1999) o seu preparo não pode ser uma simples oportunidade para passar informação, mas deve propiciar a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói. Assim, o processo de formação deve criar condições para o docente, além de construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender porque e como integrar o computador na sua prática pedagógica, e assim, ser capaz de superar as barreiras de ordem administrativa, pedagógica e até mesmo pessoais. Podendo, assim, viabilizar a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno.

Dessa forma o curso de formação deve criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e as experiências vividas durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir.

Pensando nesta abordagem da necessidade de formação técnica associada ao domínio e conhecimento das TIC, pode-se agregar o conceito da *Alfabetização Digital* que designa o conjunto de conhecimentos, habilidades e competências necessários para um uso funcional e construtivo das TIC (COLL e ILLERA, 2010) como uma estratégia de formação de um professor preparado para lidar com o novo cenário da sala de aula da sociedade contemporânea e, em consequência, com a formação dos cidadãos que constituem este espaço social. Acredita-se que esta seja

uma via de estratégia de formação, visto que, conforme é indicada pelos autores, a alfabetização digital vai além da capacitação técnica para o uso das TIC.

A alfabetização digital supõe muito mais do que aprender a manejar “mouses e teclados”; supõe principalmente, aprender a utilizar as TIC tirando o máximo proveito das possibilidades que essas tecnologias oferecem para o manejo da informação, para a comunicação e para a colaboração na abordagem de situações e problemas e no estabelecimento e conquista de objetivos pessoais e sociais (COLL; ILLERA, 2010, p. 301).

Trata-se do entendimento de como utilizar estas ferramentas para elaboração de práticas pedagógicas que contribuam para uma melhor organização e preparação das aulas baseada no currículo a ser praticado na escola com ênfase na contextualização do conhecimento que será construído.

Para isso, Mauri e Onrubia (2010) apresentam um conjunto de competências que professores devem desenvolver para utilizarem TIC na educação, as quais podem ser utilizadas como diretrizes para organização dos cursos de formação continuada desenvolvidos para este fim. Estas competências foram sistematizadas e adaptadas neste texto em três categorias que permeiam as questões do *acesso à informação, desenvolvimento de materiais e metodologias de trabalho e transferências dessas competências aos alunos* para que tenham os processos de aprendizagem dos conteúdos favorecidos pelo uso das TIC.

Competências para acesso às informações por meio das TIC

- Capacidade para valorizar com criticidade a integração das TIC na educação e para ensinar seu uso no nível instrumental;
- Conhecimento e capacidade para usar ferramentas tecnológicas diversas em contextos habituais de prática profissional;
- Conhecimento do percurso incógnito das TIC, das suas implicações e consequências na vida cotidiana das pessoas, assim como dos riscos potenciais de segregação e exclusão social devido às diferenças de acesso e ao uso desigual dessas tecnologias;

- Capacidade para procurar e consultar informação nova adaptada às necessidades de aprendizagem dos alunos;
- Capacidade para gerenciar, armazenar e apresentar informação;
- Capacidade para explorar ativamente as possibilidades de informação oferecidas pelas TIC para ter acesso à informação que podem contribuir com o processo de aprendizagem;
- Capacidade para procurar e selecionar informação conseguindo discriminar o que é trivial do que é importante;
- Capacidade para compreender o essencial da informação, inferir suas consequências e tirar conclusões;
- Capacidade para ler diversas linguagens das mídias digitais para informar-se;
- Capacidade para usar diversas bases de informação para satisfazer suas necessidades.

Competências para o desenvolvimento de novos materiais e metodologias baseadas no uso das TIC

- Ser capaz de procurar eficazmente materiais e recursos diferentes entre os que já existem;
- Saber projetar materiais com TIC;
- Capacidade para integrar os materiais no projeto de um curso ou currículo a ser implementado nos ambientes tecnológicos que a instituição educacional em que trabalha possui;
- Capacidade de favorecer a revisão dos conteúdos curriculares a partir das mudanças e avanços na nova sociedade e no conhecimento.

Competências para viabilizar ao aluno instrumentos de acesso ao meio favorável à aprendizagem baseado em múltiplas representações e perspectivas que as TIC podem proporcionar

- Capacidade para elaborar propostas de conteúdos de aprendizagem e tarefas que promovam uma atividade construtiva individual do aluno;

- Capacidade para gerenciar processos de assessoria e consulta, centrados em pedidos de apoio por parte do aluno;
- Capacidade de garantir o acesso, o envolvimento do aluno e a continuidade desse envolvimento no processo de aprendizagem;
- Capacidade de viabilizar o acesso ao aluno, o uso e a compreensão de formatos de hipertextos e hiperlinks;
- Capacidade de projetar atividades e tarefas de ensino que sirvam para nortear uma aprendizagem estratégica e autorregulada;
- Ser capaz de se comunicar de maneira eficaz para promover a aprendizagem estratégica e autorregulada;
- Ser capaz de utilizar de maneira adequada e eficaz as ferramentas tecnológicas dirigidas a orientar, acompanhar e guiar o aluno, a fim de que ele se aproprie do conteúdo, especialmente ferramentas que facilitem a comunicação entre o professor e aprendizes e que facilitem a gestão e o controle da própria aprendizagem por parte dos alunos.

Abordar o desenvolvimento dessas competências no âmbito da formação continuada para o uso de TIC na educação é fundamental, pois as TIC, em especial a internet, não são materiais didáticos prontos, o que pode ser positivo no que diz respeito à adequação de seu uso em concordância com a realidade do ambiente sociocultural em que encontra-se inserida a unidade de ensino. E tendo essas competências, o professor poderá desenvolver seus materiais e metodologias de trabalho baseadas no uso de TIC de maneira contextualizada, tornando-as compatíveis com as necessidades particulares de cada espaço escolar. Além disso, adotando essas características em sua prática pedagógica o educador passará a desempenhar muito mais o papel de mediador do conhecimento, despidendo-se da função apenas de transmissor, sendo dessa maneira entendido como alguém que proporciona auxílios educacionais ajustados à atividade construtiva do aluno.

Nessa perspectiva, dentro dos limites impostos pela configuração educacional de hoje, esse professor poderá formar estudantes com capacidades de expressão, opinião e reflexão crítica sobre a realidade para transformá-la, pois de acordo com

McLaren (2000), a pedagogia não está preocupada apenas com a transmissão do conhecimento, ela está fundamentalmente preocupada com a forma como o conhecimento produz significado e influência, como ele vem a ser uma moeda de cultural que ressoa e estende os interesses que tanto os professores como os estudantes legitimam dentro do contexto da sala de aula. E para isso:

Os educadores precisam adquirir mais conhecimento sobre como os alunos investem a si próprios nessas formas de conhecimento popular e de massa. Eles precisam entender de que maneira tais formas de conhecimento e “estruturas de sentimento” operam por meio dos vários circuitos de poder: sua produção na economia, sua produção no mercado de massa e sua apropriação pelos estudantes. Para que a leitura crítica seja efetiva, ela deve estar embutida nas condições concretas vividas pelos próprios estudantes (McLAREN, 2000, p.44).

E como discutido anteriormente, a nova geração de alunos do ensino básico apresenta este conhecimento de massa do segmento tecnológico, porém, muitas vezes atua apenas como usuário da tecnologia, não analisando as ressignificações e consequências socioculturais proporcionadas por esse conhecimento. Dessa forma, é preciso que o professor também domine este conhecimento e adquira competências necessárias para usufruir das possibilidades que as TIC podem trazer para o âmbito educacional, mas incitando em seus alunos a análise reflexiva do papel das TIC na sociedade contemporânea.

Nesta perspectiva, com análise do cenário da inserção de TIC no contexto educacional, mirando-se nas dimensões do aluno, do professor, da escola e da formação, no capítulo seguinte será apresentada a experiência de formação para o uso de TIC no contexto do ensino de ciências realizado em 2007 no Curso de Formação Continuada do Projeto Educação em Ciências que é a linha norteadora deste trabalho de pesquisa.

Capítulo III

Contextualização do Estudo

Tempo: coisa que passa para lembrar

Jorge Armando, 8 anos.

(NARANJO, 2013)

A linha mestra desse trabalho de pesquisa foi a experiência e informações produzidas durante o Módulo II do Curso de Formação Continuada do Projeto Educação em Ciências ofertado pelo ModeLab - *Laboratório de Tecnologias Interativas Aplicadas à Modelagem Cognitiva* do Departamento de Física da Universidade Federal do Espírito Santo em parceria com o CEFOCO – *Centro de Formação Continuada em Educação Matemática e Científica* da UFES que aconteceu no campus de Goiabeiras/Vitória-ES no período de março a novembro de 2007 com atividades de estrutura semipresencial.

O Curso de Formação Continuada ocorreu em duas etapas: na 1ª Etapa teve a participação de 26 professores-tutores que lecionavam a disciplina de Ciências para alunos do 3º e 4º ciclos⁹ do Ensino Fundamental de 21 municípios do Estado do Espírito Santo e da 2ª Etapa continuaram participando 13 professores de 12 municípios.

⁹ Os 3º e 4º ciclos correspondem ao período de 5ª a 8ª séries/6º ao 9º ano do ensino fundamental.

3.1. O Projeto Educação em Ciências

O Centro de Formação Continuada em Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Espírito Santo (CEFOCO/UFES) é um dos cinco centros na área de Educação Matemática e em Ciências que constituem a *Rede Nacional de Formação Continuada de Professores* criada pela Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC) através do Edital 01/2003 – SEIF/MEC. Uma das linhas de ação deste centro foi reunir professores da UFES que atuavam na área do Ensino de Ciências para desenvolver um curso de formação continuada para os professores de Ciências do estado do Espírito Santo.

Assim foi articulado o *Projeto Educação em Ciências*, um dos quatro projetos de formação continuada coordenado pelo CEFOCO/UFES a partir de 2006, conforme demonstrado na Figura 01. Este projeto foi desenvolvido em parceria com o Planetário de Vitória, Laboratórios e professores dos Departamentos de Física, Química e Ciências Biológicas da UFES que desenvolveram cursos que foram oferecidos aos professores das redes municipais de ensino do Estado do Espírito Santo nos anos de 2006, 2007 e 2008. Nessa pesquisa será objeto de estudo o *Curso de Formação Continuada para Professores do 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental* que ocorreu em 2007.

3.2. O Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências de 2007

O *Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências do 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental* ocorreu no período de fevereiro a dezembro de 2007, em duas etapas, ambas com estrutura semipresencial (MEC, 2004), com parte das aulas presenciais, desenvolvidas no Campus de Goiabeiras/Vitória da UFES e, parte à distância, através da utilização da estrutura de educação a distância do *Núcleo de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal do Espírito Santo - Nead/UFES*¹⁰ e através dos *Centros Regionais de Educação Aberta e a Distância* –

¹⁰ Nead/UFES: O *Núcleo de Educação Aberta e a Distância* – Nead/UFES - sediado no Campus de Goiabeiras em Vitória – vide <http://www.neaad.ufes.br/>

Creads¹¹ que possibilitaram o desenvolvimento das aulas através de videoconferências, conforme pode ser observado na Figura 02.

A estrutura de capacitação do Curso de Formação teve o foco na definição de três tipos de professores:

- **Professor Formador:** Professor acadêmico, vinculado à universidade que, junto com sua equipe desenvolveu materiais didáticos, os módulos do curso e capacitou o professor-tutor;
- **Professor Tutor:** Professor de Ciências da Rede Municipal de Ensino que recebeu a capacitação dos professores formadores. Esse professor teve a responsabilidade de capacitar os demais professores de seu município de origem, os professores cursistas, e informar aos professores formadores como ocorreu a formação em seu município através de relatórios de acompanhamento;
- **Professor Cursista:** Professores de Ciências que receberam a formação no município em que atuavam através do professor tutor e tinham a responsabilidade de realizar a transposição final do conhecimento aos alunos nas escolas da rede municipal de ensino.

Neste contexto, o curso tinha como público-alvo os professores de Ciências do 3º e 4º ciclos do ensino fundamental das Redes Municipais de Ensino do Estado do Espírito Santo e contou com a adesão de 21 municípios, mostrados na Figura 03, a participação de 26 professores tutores e 261 professores cursistas na primeira etapa. Já a segunda etapa do curso teve uma adesão menor dos professores contou com a participação de 12 municípios, 13 professores tutores e 182 professores cursistas, conforme ilustrado na Figura 01. Essa diminuição na participação de professores na segunda etapa ocorreu principalmente por falta de adesão das secretarias municipais de educação de algumas prefeituras que se recusaram a continuar custeando o transporte e diárias dos professores tutores.

¹¹ Creads: O Nead/UFES está ligado aos 13 *Centros Regionais de Educação Aberta e a Distância – Cread's* que são organizados por sub-regiões e situados de forma a englobar municípios vizinhos num raio de até 60 quilômetros, veja Figura 02.

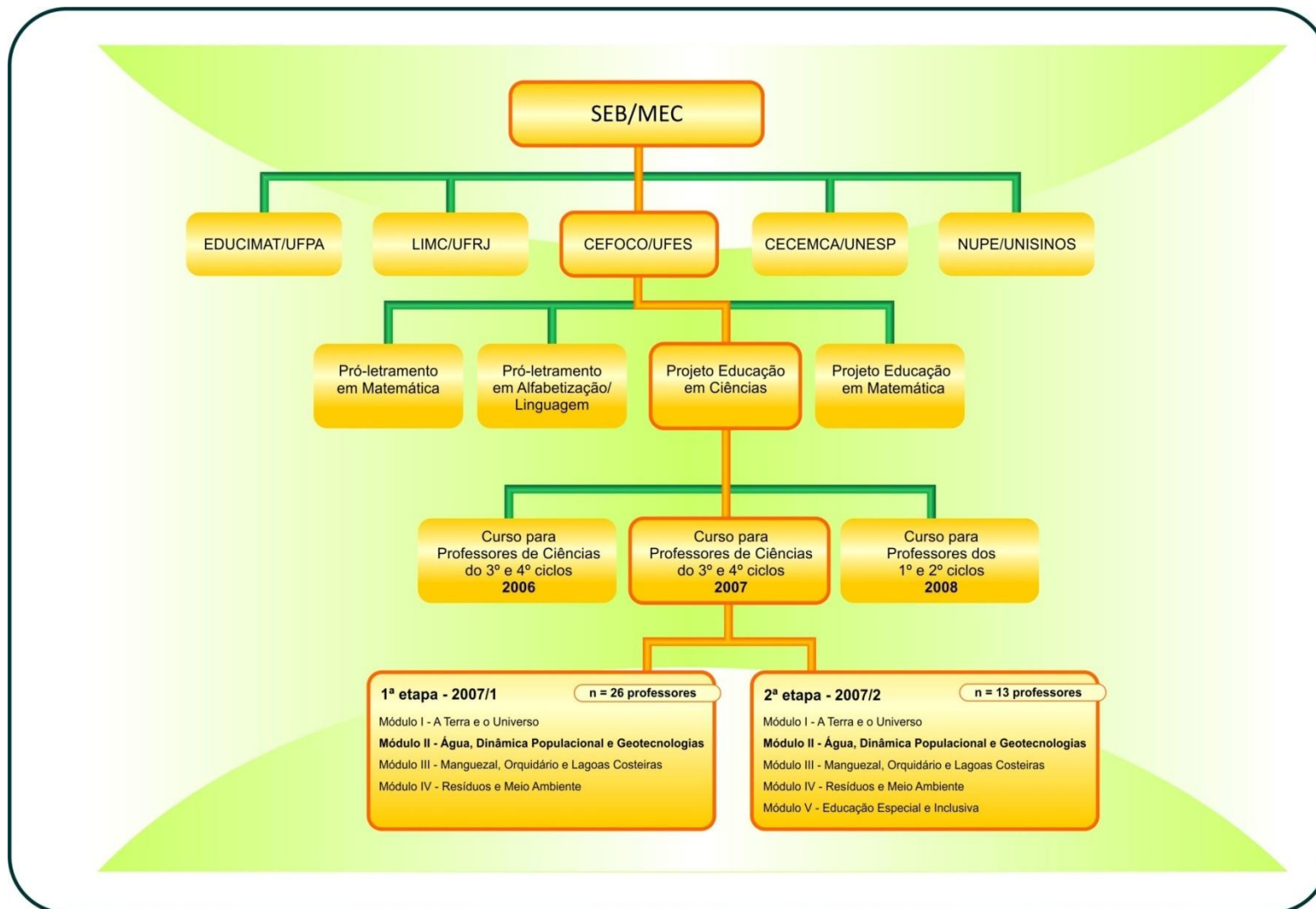


Figura 01: Organograma dos Cursos oferecidos pelo CEFOCO/UFES em parceria a UFES
 Obs: a linha vermelha indica o organograma do Módulo II que está sendo analisado neste trabalho de pesquisa

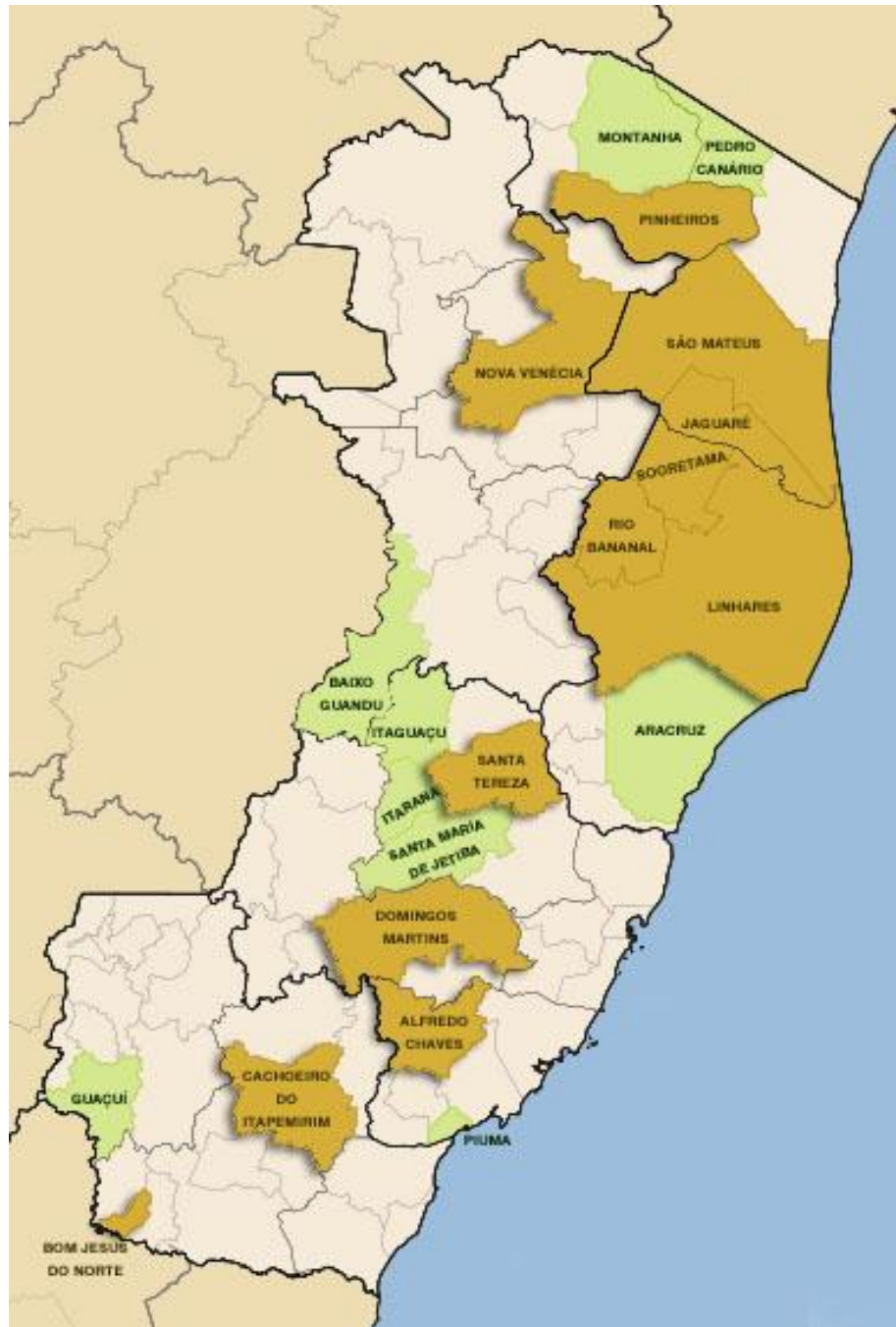


Figura 03: Municípios do Espírito Santo participantes do Curso de Formação Continuada em 2007. Em destaque, os 12 municípios que participaram da 1ª e 2ª etapas do Curso

Os conteúdos trabalhados no curso foram distribuídos em cinco módulos, que abordavam diferentes temas do currículo de Ciências para o ensino fundamental. Cada módulo foi desenvolvido independentemente dos demais e baseados na proposta de utilização de distintas e inovadoras abordagens a partir das pesquisas desenvolvidas pelos professores formadores na universidade. Os Módulos e temas/conteúdos trabalhados foram:

Módulo I – A Terra e o Universo

Módulo II – Água, Dinâmica Populacional e Geotecnologias

Módulo III – Manguezal, Orquidário e Lagoas Costeiras

Módulo IV – Resíduos e Meio Ambiente

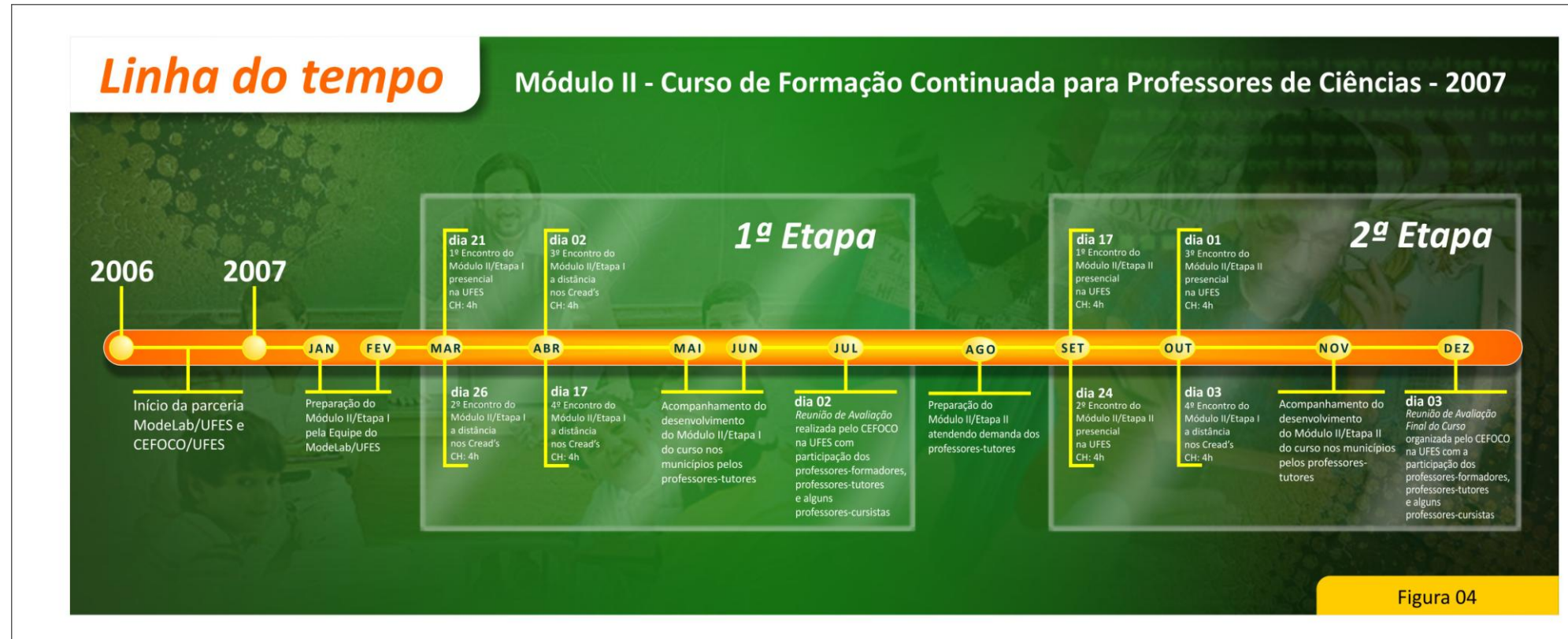
Módulo V – Educação Especial e Inclusiva¹²

É relevante destacar que a proposta inicial era o desenvolvimento do curso em uma única etapa, com duração de seis meses. Entretanto, conforme pode ser verificado na *Linha do tempo* apresentada na Figura 04, ao término desta etapa foi realizado o *Encontro de Avaliação*, no dia 02 de julho de 2007, na UFES que contou com a participação dos professores formadores, professores tutores e alguns professores cursistas. Nesse encontro os professores tutores e professores cursistas solicitaram a continuidade do curso no segundo semestre de 2007 para realização de um aprofundamento dos temas trabalhados e inclusão de novos conteúdos que tivessem uma abordagem contextualizada e condizente com as demandas de cada município. Assim, atendendo essa solicitação, os professores formadores desenvolveram novos materiais e no segundo semestre de 2007 ocorreu a segunda etapa do curso de formação.

Como a base desse estudo de pesquisa é o Módulo II¹³, na sequência é apresentada a descrição dessa parte do curso buscando analisar a atuação dos professores de Ciências nesse Módulo que, inicialmente, concentrava-se no uso do computador e que no desenrolar do mesmo foram desenvolvidas estratégias de ensino para superar algumas dificuldades e problemas.

¹² Este Módulo foi incluído apenas na 2ª Etapa do Curso devido uma demanda dos professores participantes

¹³ O Módulo II é o foco desta pesquisa, pois a autora desse trabalho atuou como professora-formadora do curso na equipe responsável por este módulo, participando de todo o processo de concepção, desenvolvimento e execução desse segmento do curso



3.3. Módulo II – Água, Dinâmica Populacional e Geotecnologias

O Módulo II do Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências foi desenvolvido e ministrado pela equipe do ModeLab – *Laboratório de Tecnologias Interativas Aplicadas a Modelagem Cognitiva* do departamento de Física da UFES. Esse Laboratório desde 1998, ano de sua fundação, pesquisa o uso das TIC, em especial o computador, através de modelos e modelagem computacional, como ferramenta auxiliar para o ensino de Ciências. Por isso, essa foi a abordagem adotada no desenvolvimento desse segmento do curso de formação, o qual fundamentou-se na utilização de alguns *Módulos Educacionais (MEs)*¹⁴ desenvolvidos no ModeLab ao longo desses anos de pesquisa.

Nesta perspectiva também foi idealizado e desenvolvido o *Portal Sociedade das Águas* – www.sociedadedasaguas.org¹⁵ – um site que contém materiais didáticos que relacionam o conteúdo curricular específico de Ciências e Matemática articulado com as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais e o uso das TIC. Entre estes materiais estão os dois MEs estudados no Módulo II do curso de formação: o ME *Consumo Doméstico de Água* e o ME *Ecossistema, Dinâmica Populacional e o Homem*, ambos constituídos por duas categorias distintas de materiais:

Simulador: que traz um referencial teórico acerca do tema trabalhado, modelos representativos do fenômeno em estudo juntamente com a disponibilização de saídas gráficas apresentando resultados de simulações;

Material Instrucional: com instruções sobre a utilização do Simulador a partir de propostas de atividades para serem desenvolvidas em sala de aula.

Para o Módulo II do curso de formação também foi desenvolvido e disponibilizado no Portal Sociedade das Águas, o ME *Geotecnologias* que traz um referencial teórico acerca do tema e propostas de atividades interdisciplinares a partir da utilização dos sites do IBGE – *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* e do DNIT –

¹⁴ *Módulos Educacionais* são recursos didáticos baseados em *Modelos e Simulações por serem* desenvolvidos a partir da utilização de ferramentas de Modelagem Computacional que viabilizam a construção de modelos iniciais sobre o tema em estudo

¹⁵ Para ter acesso aos materiais e simuladores dos Módulos Educacionais acesse o Portal Sociedade das Águas – www.sociedadedasaguas.org – utilizando o e-mail: visitante@sociedadedasaguas.org e a senha: visitante2012

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte para estudo de conceitos de Matemática e Física.

Nesta perspectiva, o objetivo do Módulo II do curso de formação continuada foi apoiar e incentivar o desenvolvimento profissional de professores de Ciências do ensino fundamental a partir de uma proposta alternativa de trabalho que traz a contextualização de temas cotidianos baseados na transversalidade dos conteúdos curriculares específicos de Ciências integrados aos conceitos de Modelos e Modelagem associando, assim, as TIC, em particular o computador e a internet, de modo sistematizado no ensino de Ciências. Além disso, os eixos temáticos principais trabalhados no Módulo II: *Consumo Doméstico de Água, Ecossistema, Dinâmica Populacional & o Homem e Geotecnologias*, correspondem a eixos transversais de interesse tanto para o ensino de Ciências quanto para a formação de um cidadão pleno, conhecedor de seu papel frente às questões ambientais (PCN, 1998) e incluído na sociedade da aprendizagem.

Esta forma de abordagem dos temas, utilizando os conceitos de modelos, modelagem e modelagem computacional no processo de ensino e aprendizagem busca o desenvolvimento e aquisição de habilidades de entendimento de variáveis, manipulação de dados, análise de resultados numéricos e gráficos, previsão de cenários e conclusões sobre suas consequências associadas ao estudo do meio ambiente, habilidades e competências que devem ser desenvolvidas junto aos alunos de acordo com o Currículo Básico de Ciências (SEDU, 2009). Essa perspectiva de trabalho visa, também, a transferência dessas habilidades adquiridas para a abordagem de outros temas de relevância tanto na área de Ciências quanto nas demais áreas de conhecimento.

Assim, para facilitar o entendimento sobre esta parte do curso de formação, será feita a apresentação do Módulo II em cada uma das duas etapas do curso de maneira distinta. Portanto, será apresentado o Módulo II na 1ª Etapa do curso e, na sequência, o aprofundamento deste estudo ocorrido no segundo semestre do ano de 2007 para atender a demanda dos professores tutores e professores cursistas, ou seja, o Módulo II/ 2ª Etapa. Seguida da descrição de cada etapa, serão

apresentados os resultados das diversas modalidades avaliativas que foram aplicadas durante esta formação.

Módulo II – 1ª Etapa

O Módulo II/EI do Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências do 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental foi realizado em quatro encontros que ocorreram nos meses de março e abril de 2007, como pode ser visualizado na Linha do Tempo da Figura 04, e contou com a participação de 26 professores-tutores. O primeiro encontro foi presencial e os demais a distância através de videoconferência, conforme a estruturação apresentada no Quadro 03.

Das atividades descritas no Quadro 03 vale destacar a partir do estudo do ME *Ecosistema, Dinâmica Populacional e o Homem*, o qual é exemplificado pelo ecossistema manguezal, os professores tutores sugeriram a realização de uma visita monitorada ao Manguezal do entorno do Campus da UFES para que os professores cursistas tivessem contato com este ecossistema que não faz parte do bioma de alguns dos municípios participantes do curso.

Assim, em parceria com a equipe do Planetário de Vitória foram realizadas visitas monitoradas ao Manguezal da Baía de Vitória na região do entorno do Campus da UFES localizado em Goiabeiras/Vitória/ES, com duração de 1h e 30 minutos cada, onde foram abordados os assuntos de preservação ambiental, influência da Lua no movimento das marés e influência das marés no ecossistema manguezal, problemática da poluição dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu para o abastecimento de água no Estado do Espírito Santo, além da vivência e contato com o ecossistema estudado no 3º Encontro deste Módulo. Dos 21 municípios participantes da 1ª etapa do curso, 08 agendaram a visita monitorada ao manguezal, entretanto, 07 fizeram a visita, foram eles: Cachoeiro de Itapemirim, Rio Bananal, Linhares, Itaguaçu, Bom Jesus do Norte, Pinheiros e Jaguaré, totalizando a participação de 93 professores.

Quadro 03: Estruturação do Módulo II – 1ª Etapa do Curso de Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental 3º e 4º Ciclos – Projeto Educação em Ciências

Encontro	Local	Tipo	Atividades desenvolvidas	CH
1º 21 de março de 2007	UFES Campus de Goiabeiras / Vitória	Presencial	<ul style="list-style-type: none"> • Cadastramentos dos professores tutores • Preenchimento do formulário de <i>Diagnóstico sobre Hábitos de Utilização das TIC</i> • Entrega do Material didático • Contextualização do uso das TIC no âmbito educacional relacionado à aplicação da modelagem e simulação como ferramenta complementar dos processos de ensino e aprendizagem • Apresentação do Portal <i>Sociedade das Águas</i> e dos MEs • Realização dos cadastros dos Tutores no Portal <i>Sociedade das Águas</i> 	4h
2º 26 de março de 2007	Cread's	à distância (videoconferência)	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualização da questão da <i>Água no Planeta</i> e sua importância para a manutenção da vida • Apresentação do ME <i>Consumo Doméstico de Água</i> • Desenvolvimento das Atividades propostas no ME • Realização da Avaliação on-line dos materiais utilizados neste encontro 	4h
3º 02 de abril de 2007	Cread's	à distância (videoconferência)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre a importância da abordagem de temas relacionados ao meio ambiente em sala de aula • Apresentação sobre a importância do <i>Ecossistema Manguezal</i> para o Estado do Espírito Santo • Apresentação do ME <i>Ecossistema, dinâmica populacional e o homem</i> • Desenvolvimento das Atividades propostas no ME • Realização a Avaliação on-line dos materiais utilizados 	4h
4º 17 de abril de 2007	Cread's	à distância (videoconferência)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre o uso da Internet como ferramenta para o desenvolvimento de atividades didáticas • Demonstração de exemplares de Atividades interdisciplinares relacionadas ao tema <i>Geotecnologias</i> desenvolvidas a partir da utilização de ferramentas disponíveis na Internet • Desenvolvimento de Atividades • Realização a Avaliação on-line do material da atividade desenvolvida neste encontro, do site <i>Sociedade das Águas</i> e do Módulo II do curso de formação. 	4h
Extra	UFES Campus Goiabeiras	Presencial	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de Campo – Visita Monitorada ao Manguezal da Baía de Vitória, no entorno do Campus da UFES 	2h/por turma Obs: 6 turmas

Ao analisar as avaliações do curso realizadas pelos professores participantes no final da 1ª Etapa do curso, observou-se a necessidade da continuidade do trabalho, porém com foco no estudo de temas mais próximos à realidade dos municípios participantes, por isso foi desenvolvida a 2ª Etapa do Curso de Formação Continuada.

Módulo II – 2ª Etapa

O Módulo II/EII do Curso de Formação Continuada de Professores de Ciências do 3º e 4º Ciclos foi também realizado em quatro encontros que ocorreram nos meses de setembro e outubro de 2007, conforme mostrado na Linha do tempo apresentada na Figura 04, e contou com a participação de 13 professores tutores de 12 municípios do Espírito Santo. Nessa etapa do curso houve mais encontros presenciais, também para atender a solicitação dos professores participantes. Por isso, o Módulo II/EII foi organizado com 03 encontros presenciais e, apenas, 01 encontro a distância, conforme mostrado no Quadro 04.

Nessa 2ª Etapa do Módulo II foram desenvolvidas atividades baseadas no conceito de Modelos, Modelagem e Pensamento Sistêmico (FORRESTER, 1994) a partir de atividades baseadas na construção de Diagramas Causais (ROBERT *et al*, 1983) utilizando assim os modelos e a modelagem para o ensino de ciências, porém de uma forma alternativa ao trabalho desenvolvido na 1ª Etapa deste Módulo, pois agora isso era feito sem a utilização do computador, pois as avaliações realizadas durante a 1ª Etapa do Módulo II, que serão apresentadas na seção 4.3.2.1, apontaram que uma das principais críticas feitas pelos professores participantes do curso de formação é que grande parte das atividades do Módulo II foram baseadas no uso do computador e apenas 55% das escolas em que estes profissionais trabalhavam em 2007 tinham laboratório de informática e, ainda assim, muitos não dispunham de acesso à internet de qualidade.

Nesta perspectiva, ao ME *Consumo Doméstico de Água* foi adicionada uma atividade sobre construção de diagramas causais que leva o estudante a compreender como o seu consumo de água e de sua família pode afetar o

abastecimento da sua rua, bairro e cidade, levando-o a ter uma visão sistêmica e conservacionista da utilização dos recursos hídricos.

Quadro 04: Estruturação do Módulo II – 2ª Etapa do Curso de Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental 3º e 4º Ciclos – Projeto Educação em Ciências

Encontro	Local	Tipo	Atividades desenvolvidas	CH
1º 17 de setembro de 2007	UFES Campus de Goiabeiras / Vitória	Presencial	<ul style="list-style-type: none"> Entrega do Material didático Contextualização das TIC no contexto educacional do Ensino de Ciências Apresentação da proposta de desenvolvimento do <i>Projeto Pró-TIC's – Projeto de Planejamento de Infraestrutura de Tecnologia de Informação e Comunicação</i> Apresentação do conteúdo sobre <i>Modelos, Modelagem & Pensamento Sistêmico</i> 	4h
2º 24 de setembro de 2007	UFES Campus de Goiabeiras / Vitória	Presencial	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de <i>Atividade sobre Consumo Doméstico de Água</i> baseado em Modelo; Modelagem & Pensamento Sistêmico Contextualização e desenvolvimento da Atividade <i>Dinâmica Populacional & Cadeia Alimentar</i> 	4h
3º 1º de outubro de 2007	UFES Campus de Goiabeiras / Vitória	Presencial	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de Atividades sobre <i>Geotecnologias</i>: Teoria e prática sobre utilização de GPS e Google Earth nas aulas de Ciências <p>Obs: Atividade desenvolvida em parceria com o Laboratório de Topografia e Cartografia da UFES</p>	4h
4º 03 de outubro de 2007	Cread's	à distância (videoconferência)	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação dos Projetos Pró-TIC's desenvolvidos nos municípios Discussão sobre o texto <i>Dez Teses sobre a Integração da Informática na Prática Pedagógica</i> de Bruno Vitale Discussões, avaliação e finalização do Módulo II/EII <p>Obs: Esta aula contou com a participação dos professores tutores e um professor cursista de cada município</p>	4h

Já o ME *Dinâmica Populacional, Ecossistema e o Homem* foi adaptado para que além de trabalhar com o exemplo do ecossistema manguezal também fossem desenvolvidas atividades baseadas no Bioma Mata Atlântica, o qual, no passado, ocupava todo o território do Espírito Santo. Estas atividades, também baseadas em modelos e modelagem a partir da utilização da metodologia dos diagramas causais, buscaram integrar dois conteúdos de Ciências que geralmente são trabalhados de forma distinta: *dinâmica de populações e cadeia alimentar*. Essas adaptações foram

aplicadas com o objetivo de uma abordagem de temas mais contextualizados com a realidade dos municípios em que os professores trabalhavam e, assim, atender a mais uma demanda identificada na avaliação da 1ª Etapa do Módulo II.

No ME *Geotecnologias* foram adicionadas duas atividades: uma atividade baseada na utilização do programa Google Earth e a outra atividade estruturada a partir do uso do GPS. Esta segunda atividade tinha o objetivo de levar os professores a compreenderem o funcionamento do GPS a partir dos conhecimentos científicos envolvidos no desenvolvimento deste equipamento e a utilizá-lo, para isso, foi estabelecida uma parceria com o LTC/UFES - *Laboratório de Topografia e Cartografia* do Centro Tecnológico da UFES, onde os alunos dos cursos de Engenharia que trabalhavam neste laboratório ensinaram os professores tutores a manusear o equipamento a partir de uma atividade de campo realizada nas dependências do campus da UFES em Goiabeiras/Vitória.

Além dos novos conceitos e atividades dos MEs, nesta 2ª Etapa do Módulo II foi desenvolvido o Projeto Pró-TIC's – *Projeto de Planejamento de Infraestrutura de Tecnologia de Informação e Comunicação*. Neste projeto, os professores tutores juntamente com os professores cursistas desenvolveram o planejamento de quatro instâncias consideradas indispensáveis para a utilização das TIC no contexto educacional: a *implantação da infraestrutura física*, a *capacitação da comunidade escolar*, a *integração das TIC na prática pedagógica e pesquisa & documentação*. Os projetos desenvolvidos foram apresentados pelos professores tutores no último encontro do Módulo II/EII.

Capítulo IV

Concepção do Estudo

O passado é lição para se meditar,
não para se reproduzir.

Mário de Andrade

4.1. Introdução

Conhecido o contexto do início deste trabalho de pesquisa, pode-se declarar que esse estudo tornou-se uma proposta de retorno no tempo para conhecer o que ficou de um curso de formação, que deveria ser continuada, mas que por caracterizar-se como uma ação pontual, onde não foi previsto o acompanhamento e avaliação no local de execução das atividades propostas – na escola, devido políticas institucionais de agência financiados que não vaticinam essas ações em seus planejamentos de formação, a proposta do contínuo tornou-se interrompida, descontinuada, sem nem mesmo serem conhecidos os possíveis enredos gerados por esta iniciativa de formação. Neste sentido, numa tentativa de reencontro, mesmo após cinco anos, levou a elaboração dos seguintes objetivos a serem alcançados nesta pesquisa.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo geral

Investigar a utilização de TIC no ensino de Ciências pelos professores tutores participantes do curso de formação continuada do Projeto Educação em Ciências na perspectiva da inclusão do educador no contexto da sociedade da aprendizagem.

4.2.2. Objetivos específicos

- Conhecer o processo de inclusão de TIC nas atividades pedagógicas dos professores que atuaram como professores tutores do Curso de Formação Continuada de 2007;
- Caracterizar a fluência digital adquirida pelo professor e sua utilização na prática educacional;
- Descrever as tecnologias alternativas desenvolvidas pelos professores participantes do Projeto Educação em Ciências em decorrência da falta de infraestrutura em tecnologia digital de cada município;
- Investigar as iniciativas de inovação na estrutura de formação desenvolvida pelo professor tutor do Curso de Formação Continuada para os professores cursistas em seu município;
- Identificar possíveis diretrizes para o desenvolvimento de cursos de formação continuada baseados no uso de TIC no ensino de conteúdos curriculares de Ciências e voltado para professores da educação básica a partir dos resultados obtidos nesse estudo.

Conhecidos a conceitualização teórica, o contexto e os objetivos dessa investigação sabendo que

O conhecimento gerado na pesquisa é fruto da curiosidade, da inquietação, da inteligência e da atividade investigativa dos indivíduos, a partir e em continuação do que já foi elaborado e sistematizado pelos que trabalharam o assunto anteriormente, que tanto pode ser confirmado como negado pela pesquisa o que se acumulou a respeito desse assunto, mas o que não pode é ser ignorado (LÜDKE; ANDRE, 1986, p. 2).

Na sequência, será apresentado um levantamento das pesquisas correlatas com este trabalho, o qual foi realizado, inicialmente, no contexto local, na biblioteca central e setorial da educação da UFES, onde foram prospectadas quatro (04) dissertações de mestrado desenvolvidas no PPGE que abordam a questão da utilização de TIC no contexto escolar e da formação continuada de professores. Entre esses, o trabalho de Mugarábi (2005) e Teixeira (2001) têm relação direta com o escopo dessa pesquisa por abordarem a questão da formação de professores para o uso de TIC, mesmo que na área de informática educativa e não especificamente de Ciências. Nota-se que em ambos os trabalhos há uma crítica à incorporação da TIC na educação como uma representação da ideologia hegemônica neoliberal que tem o objetivo de adequar a educação pública à “nova ordem mundial”, mas, mesmo com essa perspectiva ideológica de análise, nos resultados de ambas há uma defesa quanto ao uso de TIC no contexto educacional.

Já a dissertação de Sant’Ana (2008) apresenta uma relação indireta com essa pesquisa por apresentar como proposta principal a problematização do agenciamento do currículo prescrito e realizado no laboratório de informática de uma escola da rede municipal de ensino, sendo relevante para esta investigação por apresentar diretrizes sobre a formação inicial e continuada de professores de informática educativa que podem ser incorporadas à formação de profissionais das demais áreas. Assim como o trabalho de Rangel (2004) que, apesar de ter um foco distinto do apresentado nesta pesquisa ao tratar das contribuições da informática educativa para o processo de inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais no contexto da educação infantil, traz uma reflexão sobre a incorporação das TIC no contexto da educação como uma proposta de integração a uma nova configuração social.

Em um segundo momento, foi realizado o levantamento de trabalhos associados aos objetivos da pesquisa expandindo para o contexto nacional realizando-se a prospecção no *Banco de teses* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e na *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações* do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT. Nesses espaços de busca, foi realizada a pesquisa com os respectivos assuntos: *Tecnologia da informação e comunicação no ensino de Ciências e Formação continuada de professores para o uso de tecnologias da informação e comunicação* levando a identificação de cento e cinquenta e sete (157) trabalhos. Desses, trinta (30) trabalhos eram associados ao tema de estudo, dos quais, somente oito (08) apresentavam algum tipo de contato com a pesquisa relatada nessa dissertação e, por esse motivo, foram utilizados para dar sustentação empírica a este estudo juntamente com a contextualização teórica dos autores apresentados no capítulo II, conforme apresentado na análise dos dados dessa investigação no próximo capítulo. Além disso, é relevante destacar que estes trabalhos foram selecionados de maneira que representem uma distribuição geográfica mais representativa do contexto nacional, visto que são trabalhos realizados em instituições de ensino do norte ao sul do país.

Desse grupo prospectado, os trabalhos de Demarch (2006); Ferreira (2009); Silva (2009); Martins (2009); Zaidan (2010) e Filho (2011) abordam a questão da inclusão digital e formação continuada de professores a partir de diretrizes e formações agenciadas pelo ProInfo. Estes trabalhos destacam, principalmente, a dificuldade de transposição do conhecimento adquirido sobre o uso das ferramentas tecnológicas para a prática pedagógica e as relações de poder verticalizada que predominam nos movimentos de formação continuada para o uso de TIC, negligenciando a participação efetiva do professor no processo de constituição da formação, desconsiderando assim, a identidade local neste contexto.

Já o trabalho de Ramos (2010) faz uma análise do uso do laboratório de informática na perspectiva não só do professor, mas também do aluno, apontando que a ausência de uma política formal no ensino e capacitação dos alunos e professores para o uso das TICs nas escolas públicas é uma barreira para o processo de inclusão digital nas instituições de ensino e o trabalho de Freitas (2012) que

pesquisou o uso de TIC por professores da área do ensino de ciências e a aplicação desses saberes na prática docente através da aplicação das concepções de Vygotsky sobre mediação, concluindo que a TIC pode ser considerada como ferramenta cultural com signos que medeiam a relação do professor com a aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, observa-se que, apesar de alguns pontos de interseção desta pesquisa com os resultados dos trabalhos selecionados, conforme será discutido no capítulo V, são poucos os trabalhos que apresentam relação direta com o escopo dessa investigação, visto que nenhum deles tem singularidade total com a investigação relatada nesta dissertação, pois em nenhum dos cursos de formação continuada citados nestes trabalhos foram utilizados materiais que abordavam diretamente os conteúdos curriculares das disciplinas em análise, nem foi realizado um estudo de caso numa perspectiva histórica, fatos que, aparentemente, são exclusivos, respectivamente, do curso de formação continuada realizado em 2007 e desta investigação.

Assim, estabelecidos os objetivos que direcionaram este estudo e a apresentação dos trabalhos acadêmicos que dialogam com essa pesquisa, na próxima seção será descrito o método aplicado para o desenvolvimento desta investigação.

4.3. Metodologia

Durante a realização do Módulo II do curso de formação, descrito no capítulo 3, foi observada a diversidade de opiniões sobre o uso das TIC no contexto educacional, várias situações que apontavam dificuldades e despreparo dos professores em utilizarem as TIC, mais objetivamente o computador, tanto por falta de habilidade em lidar com esta ferramenta quanto pela falta de infraestrutura das escolas. Nesse contexto, a elaboração dessa investigação é uma ocasião privilegiada, pois pretende reunir o pensamento de um grupo de pessoas sobre uma determinada organização, no esforço de elaborar o conhecimento de aspectos da realidade que deverão servir para a composição proposta de soluções aos problemas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

No planejamento da investigação verificou-se que, de acordo com as ideias de Bogdan e Biklen (1994), essa pesquisa apresentaria uma abordagem *qualitativa* por envolver a obtenção de dados descritivos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, fato estruturante desse caso, visto que a pesquisadora atuou ativamente no planejamento e execução do curso de formação. Além disso, há um maior interesse em analisar o processo do que simplesmente os resultados e produtos do curso de formação e uma preocupação em apreender as perspectivas dos participantes do curso, procurando demonstrar a dinâmica interna das situações, a qual, frequentemente, é invisível para o observador externo.

Quanto à interação direta e efetiva do pesquisador com o objeto investigado, Freitas (2007) destaca a relevância dessa situação no contexto investigativo.

[...] a contextualização do pesquisador é também relevante. Este é um ser social que marca e é marcado pelo contexto no qual vive. Sua inserção no campo de investigação significa de fato sua penetração numa outra realidade, para dela fazer parte, levando para essa situação tudo aquilo que constitui como um ser concreto em diálogo com o mundo em que vive. (FREITAS, 2007, p. 37).

A investigação qualitativa educacional desenvolvida caracteriza-se como um *estudo de caso* por compartilhar algumas características identificadas por Lüdke e André (1986) que se relacionam com esse trabalho de pesquisa, as quais são:

- A busca pela descoberta pressupondo que o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz constantemente. Tendo a atenção do pesquisador para os novos elementos que podem emergir durante a pesquisa e tendo o quadro teórico inicial apenas como estrutura básica a partir da qual podem ser incorporados novos elementos com o desenrolar da pesquisa;
- A interpretação do contexto deve ser considerada. Assim, para compreender melhor a manifestação geral do problema, as ações, as percepções, os comportamentos e as interações das pessoas devem ser relacionados à situação específica onde ocorrem;

- A apresentação da multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação ou problema, focalizando-o como um todo;
- A utilização de uma variedade de fontes de informação, recorrendo a uma variedade de dados, coletados em diferentes momentos, em situações variadas e com diferentes informantes;
- A representação dos diferentes pontos de vista sobre uma situação social, entendendo que a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja mais verdadeira.

Além disso, esse *estudo de caso* é do tipo *histórico-organizacional* (BOGDAN; BIKLEN, 1982), por trata-se do estudo de uma organização particular, neste caso, o Curso de Formação Continuada para Professores de Ciências do 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental, analisada ao longo do tempo, mostrando como começou, como se desenvolveu, quais mudanças ocorreram e o que efetivamente está sendo praticado na atualidade. Assim, atendendo os apontamentos dos autores sobre essa categoria investigativa, foi realizado um levantamento preliminar para obtenção de informações sobre documentos e pessoas disponíveis para realização da investigação e, por conseguinte, foram feitas entrevistas com pessoas relacionadas com a organização (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Essa opção metodológica foi considerada adequada à problemática de estudo, tendo em vista a existência de um inventário de documentos, apresentados na seção 4.3.2 desse capítulo, e pessoas que participaram do curso, o que é pré-requisito para produção de dados desse tipo de pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 1994). E também, por entender que a prática da ciência educativa crítica não pode derivar exclusivamente da teoria, ela solicita um compromisso por parte dos investigadores para a melhoria da educação exigindo a participação daqueles cujas práticas constituem a educação (CARR; KEMMIS, 1988), sendo necessário investigar, mesmo que empiricamente, as ações desenvolvidas no âmbito educacional para aprimorar as práticas educativas.

Neste sentido, apresentada a metodologia e o objeto da pesquisa, ou seja, o curso de formação continuada descrito no capítulo três, na sequência, são apresentados os sujeitos coparticipantes da pesquisa e como procedeu-se a investigação.

4.3.1. Sujeitos da pesquisa

Nesse trabalho não poderia ser considerado apenas o objeto Módulo II do Curso de Formação de 2007 no delineamento da pesquisa visto que, os dados dessa investigação foram produzidos por sujeitos (FREITAS, 2007), pessoas que ajudaram a construir o conhecimento gerado durante e após o curso.

Considerar a pessoa investigada como *sujeito* implica compreendê-la como possuidora de uma voz reveladora da capacidade de construir um conhecimento sobre sua realidade que a torna co-participante do processo de pesquisa (FREITAS, 2007, p. 29).

Nesta perspectiva, os coparticipantes dessa pesquisa seriam as 13 professoras tutoras de 12 municípios do Espírito Santo que participaram da 1ª e 2ª Etapas do curso em 2007. Esse grupo de professoras foi selecionado para participar da investigação devido à participação integral no processo de formação.

Entretanto, apesar do contato, após cinco anos, ter sido retomado com todo o grupo, apenas 10 professoras participaram das entrevistas em 2012. Três professoras que não tinham disponibilidade para realização da entrevista presencial concordaram que a mesma fosse realizada através de correio eletrônico com o envio do questionário e roteiro de entrevista, contudo, não enviaram resposta.

Sendo assim, a entrevista foi feita com 10 professoras tutoras dos respectivos municípios: Pinheiros, Nova Venécia, São Mateus, Jaguaré, Sooretama, Rio Bananal, Santa Teresa, Domingos Martins, Alfredo Chaves, Cachoeiro de Itapemirim e Bom Jesus do Norte. Perfazendo assim um roteiro de norte a sul do estado do Espírito Santo, conforme apresentado no mapa da Figura 03, p. 52.

No capítulo cinco, na seção 5.2, será apresentado de forma detalhada o perfil de cada um dos sujeitos dessa investigação a partir da Rede Sistêmica *Perfil dos*

Sujeitos que traz o perfil profissional e de formação de cada uma das professoras entrevistadas.

4.3.2. Delineamento da pesquisa

Essa investigação teve duas etapas de produção de dados ocorridas em locais e tempo distintos: no campus de Goiabeiras/UFES em Vitória/ES no ano de 2007 e nos municípios de origem das professoras tutoras, em 2012.

4.3.2.1. Produção de dados em 2007

Durante a realização do Módulo II do curso de formação continuada, que ocorreu no período de março a novembro de 2007, foi produzido um inventário de documentos organizado em três categorias, a saber:

- *Levantamento Diagnóstico* – caracteriza o perfil das professoras quanto aos hábitos de utilização de computador e internet no contexto pessoal e profissional. Para produção desses dados, no 1º Encontro do Módulo II/EI realizado no campus da UFES em Goiabeiras, Vitória/ES, as professoras tutoras preencheram um questionário que pode ser consultado no Apêndice A desse relatório;
- *Relatórios de Acompanhamento* – documentos confeccionados por professores tutores e cursistas, na 1ª e 2ª Etapas do curso, que descreviam como ocorreu a aplicação do Módulo II nos municípios;
- *Avaliações Finais do Curso de Formação Continuada* - desenvolvidas no Encontro de Encerramento da 1ª Etapa realizado no dia 02 de julho de 2007 e Encontro de Encerramento da 2ª Etapa realizado no dia 03 de dezembro de 2007 ambos no campus da UFES em Goiabeiras, Vitória/ES, correspondem a um questionário aplicado pelo CEFOCO/UFES aos professores tutores e professores cursistas presentes nos encontros.

4.3.2.2. Produção de dados em 2012

Após cinco anos sem contato com os professores participantes do curso de formação, durante um período de aproximadamente seis meses, foi-se retomando o contato com os professores através dos dados fornecidos na *ficha de cadastro* para participação no curso. Entretanto, alguns desses telefones e/ou e-mails não se encontravam mais ativos e a busca na internet, principalmente através das redes sociais, contribuiu muito para que esses profissionais pudessem ser localizados e participassem dessa investigação.

Depois de vários contatos telefônicos e troca de mensagens via correio eletrônico as entrevistas foram agendadas e no período de setembro a novembro de 2012 foram feitas viagens a cada um dos dez municípios onde os sujeitos da pesquisa atuavam profissionalmente naquele momento. As entrevistas foram realizadas geralmente nos locais de trabalho de cada educadora, escolas e Secretaria Municipal de Educação, salvo uma entrevista que, devido à logística das viagens, gentilmente, a professora recebeu a pesquisadora em sua residência após seu horário de trabalho.

Terminada a entrevista foi solicitada a cada uma das educadoras que, novamente, preenchessem o questionário do *Levantamento Diagnóstico* sobre os hábitos de utilização de TIC com a finalidade de estabelecer uma análise comparativa entre os anos de 2007 e 2012 quanto a esse aspecto da pesquisa.

4.3.3. Procedimentos e instrumentos de produção de dados

Conforme apresentado anteriormente na seção 4.3.2.1, parte dos dados desse estudo foi produzida em 2007 durante a realização do Módulo II do curso de formação continuada a partir do preenchimento de questionário, do desenvolvimento de relatórios e do Projeto Pró-TIC constituindo, assim, um inventário de documentos utilizado nessa pesquisa. Para isso, foi realizada a *análise documental* desse material visando representar os conteúdos desses documentos sob uma forma diferente da original a fim de facilitar posteriormente a sua consulta e referência (BARDIN, 2004) ao desenvolver essa investigação.

Na segunda etapa da investigação, que ocorreu em 2012, foram realizadas *entrevistas* semiestruturadas (MICHEL, 2009) e individuais com os professores tutores que participaram integralmente do curso de formação continuada em 2007. Após autorização dos participantes as entrevistas foram simultaneamente gravadas e registradas no roteiro de entrevista, apresentado no Apêndice B, onde foram organizadas as perguntas, porém com liberdade de retomar questões, acrescentar outras e/ou alterar a ordem dos questionamentos caso fosse necessário. Todas as entrevistas foram transcritas para permitir a análise acurada das informações coletadas. Um exemplar de transcrição das entrevistas está disponível no Apêndice C desse trabalho.

A entrevista foi empregada nessa pesquisa pela compreensão da relevância da relação entre os sujeitos constituída nesse procedimento, onde de acordo com Freitas (2007), a pesquisa é realizada juntamente com os sujeitos a partir de uma perspectiva dialógica que permite uma melhor expressividade dos envolvidos no processo.

[...] a entrevista se constitui como uma relação entre sujeitos, na qual se pesquisa com os sujeitos as suas experiências sociais e culturais, compartilhadas com as outras pessoas de seu ambiente. Assim pesquisador e pesquisado passam a ser parceiros de uma experiência dialógica conseguindo se transportarem da linguagem interna de sua percepção para a sua expressividade externa, entrelaçando-se por inteiro num processo de mútua compreensão (FREITAS, 2007, p. 36).

Nessa perspectiva, a necessidade de realização das entrevistas cinco anos após a realização do curso, se expressa também pelo fato de que há uma limitação intransponível no meu olhar que só o outro pode preencher (BAKHTIN, 1985 apud FREITAS *et al*, 2007), e a partir de uma ação dialógica entre o pesquisador e o sujeito investigado se remonta e constrói o conhecimento acerca de algo que poderia ter sido esquecido ou, simplesmente, não refletido, pois estava ali, só que sem reflexão.

Nesta segunda fase da investigação, logo após a realização das entrevistas foi solicitado ao sujeito investigado que preenchesse novamente o *questionário* utilizado para identificar o perfil dos professores quanto aos hábitos de utilização do

computador e internet, o mesmo que foi aplicado em 2007, com objetivo de analisar a evolução desses sujeitos em relação ao uso das TIC.

Conhecido como foi realizada a produção dos dados dessa pesquisa, a seguir, será apresentado o procedimento adotado para organização e análise das informações da investigação.

4.3.4. Procedimentos para análise dos dados

Para análise dos dados produzidos na investigação foi realizada a *análise de conteúdo* por tratar-se de uma técnica que, de acordo com Bardin (2004), baseia-se na relação dialógica entre os sujeitos da pesquisa e o pesquisador demonstrando a estrutura e os elementos do conteúdo para esclarecer suas diferentes características e extrair suas significações (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Segundo Bardin (2004), a análise de conteúdo é um método muito empírico, dependente do tipo de “fala” a que se dedica e do tipo da interpretação de que se pretende como objetivo. A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objetivo pretendidos tem que ser reinventada a cada momento. Assim, a análise de conteúdo enriquece a tentativa exploratória, corroborando com o estudo de caso por aumentar a propensão à descoberta.

E como o tratamento descritivo constitui a primeira fase do procedimento de análise de conteúdo (BARDIN, 2004), para categorização e descrição das informações produzidas nas entrevistas foi utilizada a técnica das *redes sistêmicas* (BLISS *et al*, 1983), visto que na pesquisa qualitativa uma dificuldade encontrada na descrição e análise dos dados é obter um conjunto de categorias descritivas para cada aspecto prospectado nos dados (CAMILETTI, 2001; GOMES, 2003; OLIVEIRA, 2006).

E através das redes sistêmicas, segundo Ogborn (1994), é possível construir uma estrutura de categorias mais abrangente e complexa do que seria no caso dessas categorias serem simplesmente definidas em uma lista de características não ordenadas, uma vez que uma rede sistêmica pode ser vista como uma gramática independente do contexto que define uma “linguagem” construída para descrever os

dados. O autor destaca ainda, que para ser promitente o conjunto de categorias deve possuir quatro características básicas:

- Ser fidedigno e consistente para que possa ser utilizado por qualquer pesquisador;
- Refletir adequadamente importantes características esperadas e não esperadas dos dados brutos;
- Respeitar a complexidade dos dados após a definição;
- Ser relevante para atender os objetivos da pesquisa.

Nesta perspectiva, na construção das redes sistêmicas são utilizados elementos básicos que levam a estruturação das categorias que permitem a avaliação dos dados qualitativos através da categorização de seus principais aspectos (BLISS *et al*, 1983). Esses elementos são: a *chave* e o *colchete*.

- Uma chave é utilizada para caracterizar dados que representam um conjunto de escolhas que ocorrem simultaneamente.
- Um colchete é utilizado para caracterizar dados que representam qualquer conjunto de escolhas exclusivas.

Além disso, Camiletti (2001) desenvolveu uma estratégia baseada na utilização de um quadro de demonstração associativa que relaciona de forma direta a informação da rede sistêmica com o sujeito da pesquisa, viabilizando fazer uma análise tanto coletiva quanto individual da categoria de dados. Além disso, esse quadro associado às redes sistêmicas permite identificar a tendência de respostas dos sujeitos da pesquisa, visto que apresenta uma frequência de respostas similares apresentadas pelos sujeitos investigados.

Nesta perspectiva, no capítulo cinco dessa dissertação são apresentadas as quatro (04) redes sistêmicas construídas a partir dos dados da entrevista realizada em 2012. São elas:

- Rede Sistêmica *Perfil do Sujeito*
- Rede Sistêmica A – *Percepções em 2012 do curso de formação de 2007*
- **Rede Sistêmica B – *Uso de TIC no ensino de ciências hoje***
- Rede Sistêmica C – *Outras formações de 2007 a 2012*

É relevante informar que será feita uma descrição das redes A e C dialogando com os dados produzidos a partir da análise dos documentos de 2007 para que seja explorado o contexto da investigação que foi realizada. E para rede B será efetuada a descrição e análise dos dados associadas ao diálogo com o referencial teórico deste estudo, visto que esta rede traz os dados que são o foco da investigação ao atender o objetivo geral da pesquisa.

Além disso, para facilitar a leitura da análise dos dados presente no próximo capítulo, encontra-se disponível na seção de anexos, no final dessa dissertação, uma cópia destacável de cada uma das redes sistêmicas citadas acima.

Capítulo V

Análise dos Dados & Discussão

Nada é permanente, exceto a mudança.

Heráclito

Não, Tempo, não zombarás de minhas mudanças!
As pirâmides que novamente construístes
Não me parecem novas, nem estranhas;
Apenas as mesmas com novas vestimentas.

William Shakespeare

5.1. Introdução

Neste capítulo é apresentada a descrição e análise dos dados produzidos na investigação que, após a introdução, está organizado em três seções.

A primeira seção traz a *Rede Sistêmica Perfil do Sujeito* que apresenta a caracterização profissional e de formação das professoras com as quais foram realizados os movimentos desse estudo, devido à relevância do conhecimento do contexto de trabalho e trajetória de formação profissional para compreender e inferir sobre determinadas posturas e ideias abordadas nessa investigação.

A segunda seção do capítulo traz uma análise comparativa sobre o uso pessoal de TIC pelas profissionais investigadas nesta pesquisa nos anos de 2007 e 2012, apresentando a mudança de comportamento que, conforme será apresentado trata-

se de uma constatação social generalizada que também está difundindo-se entre os educadores brasileiros.

E na terceira e última seção são apresentadas as Redes Sistêmicas A, B e C que foram construídas para organizar e categorizar as informações e impressões dos sujeitos da pesquisa sobre formação continuada que ocorreu em 2007, no contexto do ensino de Ciências e uso de TIC na escola numa perspectiva temporal que propões um reencontro com o passado na Rede A que traz os fundamentos para a construção da análise do presente na Rede B e os anseios futuros expressos na Rede C, conforme pode ser identificado na Figura 05, buscando neste movimento atravessar os objetivos dessa investigação que, além de atender a esse requisito acadêmico, também enveredou por caminhos de crescimento pessoal, onde os caminhos da busca intermitente por formação, o fenômeno de construção do professor, as relações políticas de sua atuação profissional, entre outros parâmetros descobertos neste movimento de constituição docente foram compartilhadas e (re)vividas neste processo.

Nesta perspectiva, de acordo com as categorias apresentadas na Figura 05, a **Rede A** que propõem um resgate do *passado*, tem o objetivo de reconstruir os sentidos que permaneceram a partir das *Percepções em 2012 do curso de formação de 2007*, concentrando-se nas informações do *Módulo II*. Assim, traz em sua estrutura as LEMBRANÇAS iniciais que cada professora traz daquela formação, as quais se identificaram como sendo amplamente associada aos MATERIAIS DO MÓDULO II que foram utilizados tanto na formação com os professores cursistas quanto na atuação em sala de aula com os alunos. Na sequência são apresentadas as categorias de informações associadas aos relatos das professoras tutoras sobre como transcorreu a FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO com os professores cursistas. Nessa rede são apresentadas também as impressões das docentes sobre o curso após cinco anos de sua realização, na chave AVALIAÇÃO SO CURSO DE 2007 EM 2012 onde são descritos os pontos positivo e negativo daquele movimento de formação e as informações sobre a influência da participação no curso na PRÁTICA PEDAGÓGICA da docente investigada. Com estas categorias foi realizado um movimento dialógico com os dados produzidos em 2007 através dos *Relatórios de Acompanhamento e Avaliações Finais* do curso na busca de compreensão das

impressões que realmente permaneceram após o período de cinco anos e, com estes movimentos, encontra-se imbricado o objetivo geral dessa pesquisa que tem o foco no uso de TIC no ensino de Ciências o qual é analisado nas categorias da **Rede B**.

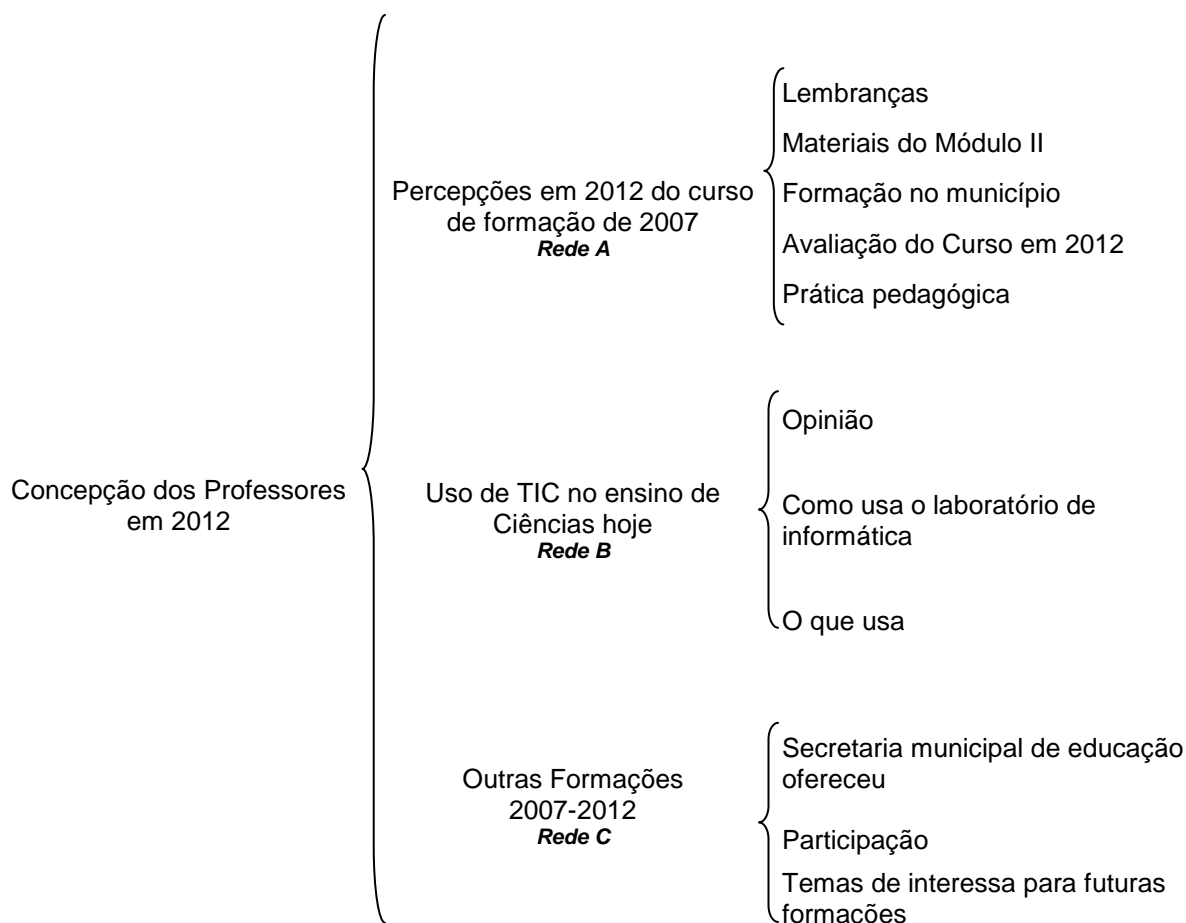


Figura 05: Rede Sistêmica que apresenta a visão geral das informações produzidas nas entrevistas

Assim, os dados sobre como os sujeitos da pesquisa utilizam, no **presente**, as TIC em sua *prática no ensino de ciências hoje* estão na **Rede B**, que apresenta a OPINIÃO de cada uma das professoras quanto ao uso de tecnologias no ambiente escolar, COMO USA O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA da escola onde trabalha para fins pedagógicos e O QUE USA de tecnologia em seu cotidiano de atividade docente.

Mesmo atendendo ao objetivo geral da pesquisa, outros cenários foram sendo construídos ao longo das entrevistas e novas reflexões e questionamentos foram surgindo em seus desdobramentos. Uma dessas reflexões foi sobre a formação

docente, tanto a formação inicial, apresentada na Rede *Perfil do sujeito*, quanto da formação continuada em serviço que será apresentada pela **Rede C** com a descrição de outros cursos que a SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO OFERECIU sobre TIC na educação e/ou ensino de ciências, se a PROFESSORA PARTICIPOU desses cursos e as expectativas, associadas ao **futuro**, dessas profissionais em relação às próximas formações, sobre os TEMAS DE INTERESSE PARA FUTURAS FORMAÇÕES que possam colaborar com o aprimoramento de sua ação docente.

Neste contexto, percebe-se que para a análise dos dados dessa pesquisa, as redes sistêmicas representaram uma categorização e organicidade para as informações fornecidas pelas professoras durante as entrevistas. Os aspectos incluídos na rede refletem o conjunto de informações fornecidas por todas as entrevistadas. No entanto, é importante ressaltar que isso não significa que necessariamente todas as professoras entrevistadas deram todas essas informações. Para representar essas características dos dados, foi utilizado um recurso técnico das redes sistêmicas denominado *recursão* que é representado pela notação \curvearrowright . Esse recurso técnico foi utilizado, por exemplo, na chave *Local de trabalho*, da Rede *Perfil do sujeito*, mostrada na Figura 06, e significa que se deve passar pelo colchete quantas vezes forem necessárias, antes de seguir adiante na rede, até se obter a descrição desejada da situação em foco (BLISS *et al*, 1983).

Para iniciar efetivamente a descrição e análise das Redes Sistêmicas construídas com os dados dessa investigação, é importante lembrar que, conforme apresentado na seção 4.3.4, os elementos das Redes Sistêmicas são: a *chave* e o *colchete*.

- Uma **chave** é utilizada para caracterizar dados que representam um conjunto de escolhas que ocorrem simultaneamente.
- Um **colchete** é utilizado para caracterizar dados que representam qualquer conjunto de escolhas exclusivas.

Além disso, para facilitar a identificação da tendência do grupo sobre cada categoria de informações identificadas nas entrevistas, no quadro que acompanha cada rede

sistêmica, as marcações referentes às respostas exclusivas dos colchetes foram ordenadas das que apresentaram maior incidência para as que foram menos citadas nas entrevistas, com objetivo de que fossem identificadas mais facilmente, no topo de cada colchete, as respostas comuns e, conseqüentemente, tendências do grupo investigado.

5.2. Rede *Perfil do Sujeito*: descrição da identificação profissional e do perfil de trabalho e formação dos sujeitos da pesquisa

A Rede Sistêmica *Perfil do Sujeito* representa o perfil das professoras com as quais foi desenvolvida essa investigação. Observando atentamente a Figura 06, verifica-se que a rede traz as chaves IDENTIFICAÇÃO e PERFIL.

A chave IDENTIFICAÇÃO permite categorizar o **Local de trabalho** e a **Função** das profissionais no ano de 2012. A chave **Local de trabalho** identifica quatro características representadas pelos colchetes: **Mesmo de 2007**, **Instituição**, **Perímetro** e **Município**. Dessa forma, foi identificado se o Local de Trabalho é o mesmo em que o sujeito atuava em 2007. Sabendo-se de antemão que todos estão atuando em instituições públicas, foi identificado que estas profissionais encontram-se lotadas em três categorias institucionais: *Escolas Municipais*, *Escolas Estaduais* e na *Secretaria Municipal de Educação (SME)*, as quais estão localizadas em áreas de *Perímetro urbano* e *rural* de 11 *Municípios* do interior do Estado do Espírito Santo. Como as professoras P4, P5, P6 e P7 atuam em duas categorias institucionais e também em municípios distintos, como foi o caso de P3, recorreu-se ao recurso da recursão ↷ para representar esse fato.

Ainda na chave IDENTIFICAÇÃO é possível verificar a **Função** que cada profissional vem exercendo na atualidade. Observa-se uma diversificação nas funções desempenhadas pelas docentes, pois, enquanto que em 2007 todas atuavam como professoras de Ciências, em 2012, além da atividade docente nesta área, as professoras P3, P5 e P6 também ocupam, respectivamente as funções de *pedagoga*, *gerência de formação na secretaria municipal de educação* e *professora de Matemática*. Já as professoras P2, P7, P8 e P10 não atuam mais como docentes,

desempenhando apenas funções administrativas, tais como, *diretora, coordenadora de laboratório de Ciências e gerência de formação na secretaria municipal de educação*. É relevante destacar que apenas a entrevistada P2 não atuava mais diretamente na escola, por estar trabalhando exclusivamente na Secretaria Municipal de Educação na Gerência de Formação de Professores.

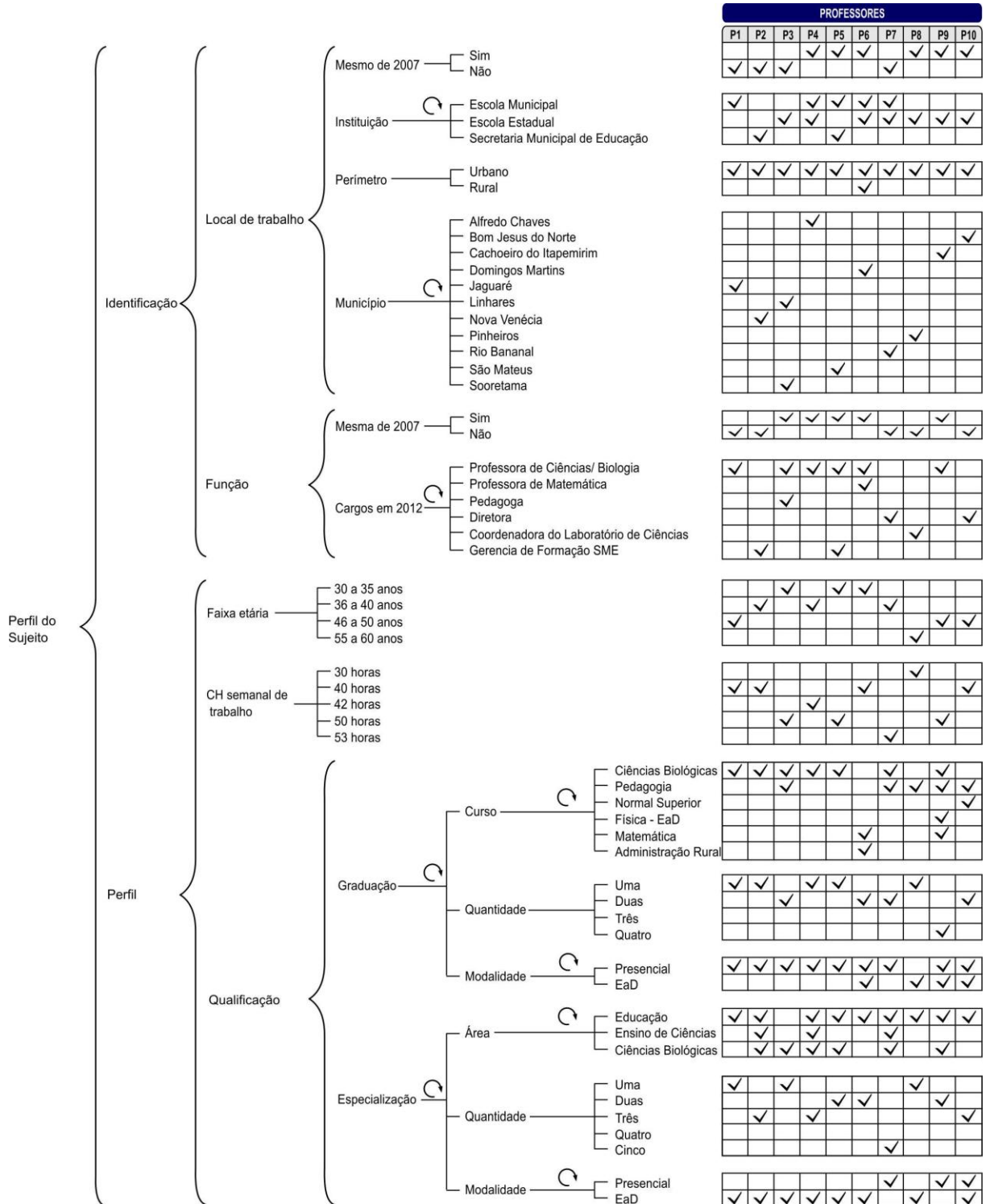


Figura 06: Rede Perfil do Sujeito – Caracterização profissional e da formação dos sujeitos da pesquisa

Completando a Rede *Perfil do Sujeito*, a chave PERFIL PROFISSIONAL aborda três aspectos das profissionais que participaram da pesquisa: a *Faixa etária*, a *Carga Horária semanal de trabalho* e a sua *Qualificação*. Neste último aspecto identifica-se quais são os *Cursos de Graduação e Áreas de Especialização* dessas docentes, quantos foram (*Quantidade*) e em que *Modalidade* foram realizados, presencial ou à distância (EaD).

Dessa forma, de maneira geral, o perfil das docentes coparticipantes dessa pesquisa é caracterizado como um grupo na **Faixa etária** de 32 a 56 anos de idade e com uma **Carga horária semanal de trabalho** de 40 a 50 horas em instituições públicas de ensino.

Quanto à **Qualificação**, todas têm formação inicial na área de educação, sendo graduadas em Pedagogia e/ou licenciaturas na Área de Ciências da Natureza. Apenas a professora P6 apresenta formação em área distinta à educação, visto que além de ser licenciada em Matemática, também se formou em Administração Rural, sendo também a única docente do grupo que atuava em escola da zona rural, pois todas as demais professoras investigadas eram de escolas urbanas de municípios do interior do ES. Todas já haviam realizado pelo menos um curso de pós-graduação no nível de especialização predominantemente na área de educação.

Algo que chama atenção na formação docente desse grupo é a *quantidade* de graduações e, principalmente, pós-graduações das profissionais entrevistadas: as professoras P4, P6, P7, P9 e P10 têm pelo menos dois cursos de graduação, podendo chegar a quatro cursos como é o caso da professora P9 que é licenciada em Ciências Biológicas, Matemática e Física e ainda concluiu o curso de Pedagogia. E quanto à pós-graduação, há caso como da docente P10 que já fez cinco cursos de especialização na área de educação.

Acerca da formação do professor, de acordo com dados do relatório da CGI.br¹⁶ (2012, p. 106), 60% dos docentes brasileiros realizaram alguma especialização.

¹⁶CGI. Br – Comitê Gestor da Internet no Brasil, responsável pela publicação do relatório *TIC Educação 2011: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras*, documento publicado em 2012. Disponível em <http://www.cetic.br/publicacoes/>

Outro dado relevante associa-se ao fato de que 75% deles participaram de atividades de formação continuada nos últimos dois anos. Esses dados salientam que, em geral, há muita iniciativa do professor em se atualizar profissionalmente. Contudo, essa busca intermitente por formação relacionam-se também com as políticas de (des)valorização da profissão docente que torna a formação continuada, praticamente, única possibilidade de mobilidade na carreira profissional e via de ascensão salarial.

Outra característica de destaque observada na formação desses sujeitos é que na formação inicial há uma tendência a participação em cursos de modalidade presencial. Já nos cursos de pós-graduação há preferência pelos cursos a distância. Esse resultado tem uma atribuição causal com a elevada jornada semanal de trabalho observada neste grupo investigado, fato associado à categoria docente, principalmente, devido à defasagem salarial e aspectos da vida pessoal que influenciam, segundo Gonçalves (2007), no percurso profissional dos professores, tais como a família e a criação dos filhos, que diminuem o tempo e a mobilidade desses profissionais para dedicar-se à formação, daí, o ensino a distância pode ser uma alternativa devido a possibilidade de adaptações nos horários de estudo e a não necessidade de deslocamento às instituições tradicionais de formação.

5.3. Evolução nos hábitos pessoais de utilização de TIC de 2007 a 2012

Nesta seção será apresentada uma análise da evolução do uso de TIC pelo grupo de sujeitos dessa pesquisa a partir da análise dos dados produzidos na aplicação do questionário desenvolvido para o *Levantamento Diagnóstico* sobre o uso de TIC aplicado em 2007 aos 26 professores tutores participantes da etapa I do curso de formação e, reaplicado em 2012, após a realização da entrevista com as dez (10) professoras tutoras sujeitos dessa pesquisa.

Neste contexto, a primeira pergunta do questionário teve o objetivo de identificar quantos professores dispunham de computadores em sua residência: em 2007, aproximadamente, metade das professoras participantes da pesquisa hoje, na

época, tinham o computador em casa, já em 2012 todas as professoras têm computador em sua residência, conforme mostrado no Quadro 05. É de relevância o relato da professora P8 que na entrevista revelou ter adquirido seu computador durante a realização do curso de formação.

[...] isso aí me ajudou porque foi através desse curso que eu, assim, de uma hora pra outra, comprei o computador. Tive que me rebolar pra pagar. Porque, assim, eu mexia o mínimo mesmo. Então, quando me colocaram lá no laboratório de informática, eu na frente ali, disse: Não, pelo amor de Deus!. Foi uma loucura, mas consegui, foi difícil, mas cheguei lá. Então foi um incentivo muito grande pra eu começar a usar o computador nessa época. E a partir daí, eu mexo, porque não adianta, você não pode hoje falar que não vai mexer com tecnologia, porque não adianta, o tempo todo tá bombardeando você pra mexer o tempo todo. Aí, logo neste mesmo ano eu aprendi muita coisa, apanhei, apanhei, apanhei, mas eu fui fazer CDs, aprendi a mexer com Power point, tudo. Foi muito bom pra mim, apesar do aperto, mas tem a satisfação depois (Professora P8).

Essa declaração também apresenta a importância desse curso de formação continuada para o início do processo de inclusão digital de alguns membros desse grupo de docentes, conforme será analisado mais adiante na seção 5.4.

Esse acréscimo na quantidade de professoras do grupo que adquiriram computadores nos últimos cinco anos segue uma tendência nacional, segundo dados apresentados pelo CGI.br (2012), visto que a posse do computador é praticamente universalizada entre os professores brasileiros, atingindo o percentual de 94%, enquanto que para o restante da população brasileira esse índice é de apenas 51%, isso considerando ainda, apenas os domicílios urbanos, podendo esse índice ser ainda menor com a inclusão dos domicílios rurais nesta estatística.

Acompanhando ainda essa tendência, em 2012 observou-se um aumento na frequência do uso do computador pelas professoras participantes do curso ao responderem a questão *Quantas vezes usam, semanalmente?*. Esse cenário é bastante diferente dos resultados de 2007, onde apenas três (03) professoras tinham o hábito de utilizar o computador diariamente e, mesmo com 50% do grupo tendo informado que o utilizava 3 a 4 vezes por semana, essa informação, na época, causou preocupação na equipe de professores formadores do curso, uma vez que este profissional que estava iniciando uma formação baseada no uso desta ferramenta poderia encontrar muita dificuldade e insegurança ao trabalhar este módulo do curso em seu município com os professores cursistas. Este fato foi

confirmado nos Relatórios de Acompanhamento enviados aos professores formadores durante o desenvolvimento do curso nos municípios, principalmente aqueles referentes à etapa I do curso, observou-se que nesses documentos, discursos como *dificuldades para encontrar sites na internet, dificuldades para realizar cadastro no Portal Sociedade das Águas* e relatos de insucesso na criação e acesso a contas de e-mail, eram frequentes.

A caracterização desse cenário, fez com que durante a etapa II do curso de formação, a maior parte dos Encontros tenha sido presencial, permitindo que a equipe de professores formadores propiciasse melhor assessoria aos professores em formação. Essa maior quantidade de encontros presenciais foi uma demanda dos docentes em formação, identificada a partir da análise da Avaliação Final da etapa I do curso. Além dessa ação, a equipe de professores formadores também disponibilizou monitores para acompanhar as aulas realizadas no LCex/UFES – *Laboratório de Computação do Centro de Ciências Exatas* – e auxiliar os professores em formação quanto ao uso do computador durante o desenvolvimento das atividades propostas.

Esse cenário da baixa frequência ou não uso do computador pelos professores levou a iniciativas que contribuíram para o processo de inclusão digital dos professores cursistas, tal como ocorrido no município de Jaguaré, onde, de acordo com o relato da professora tutora, coletivamente os cursistas fizeram matrícula em um curso de informática oferecido por um Telecentro¹⁷ instalado no município.

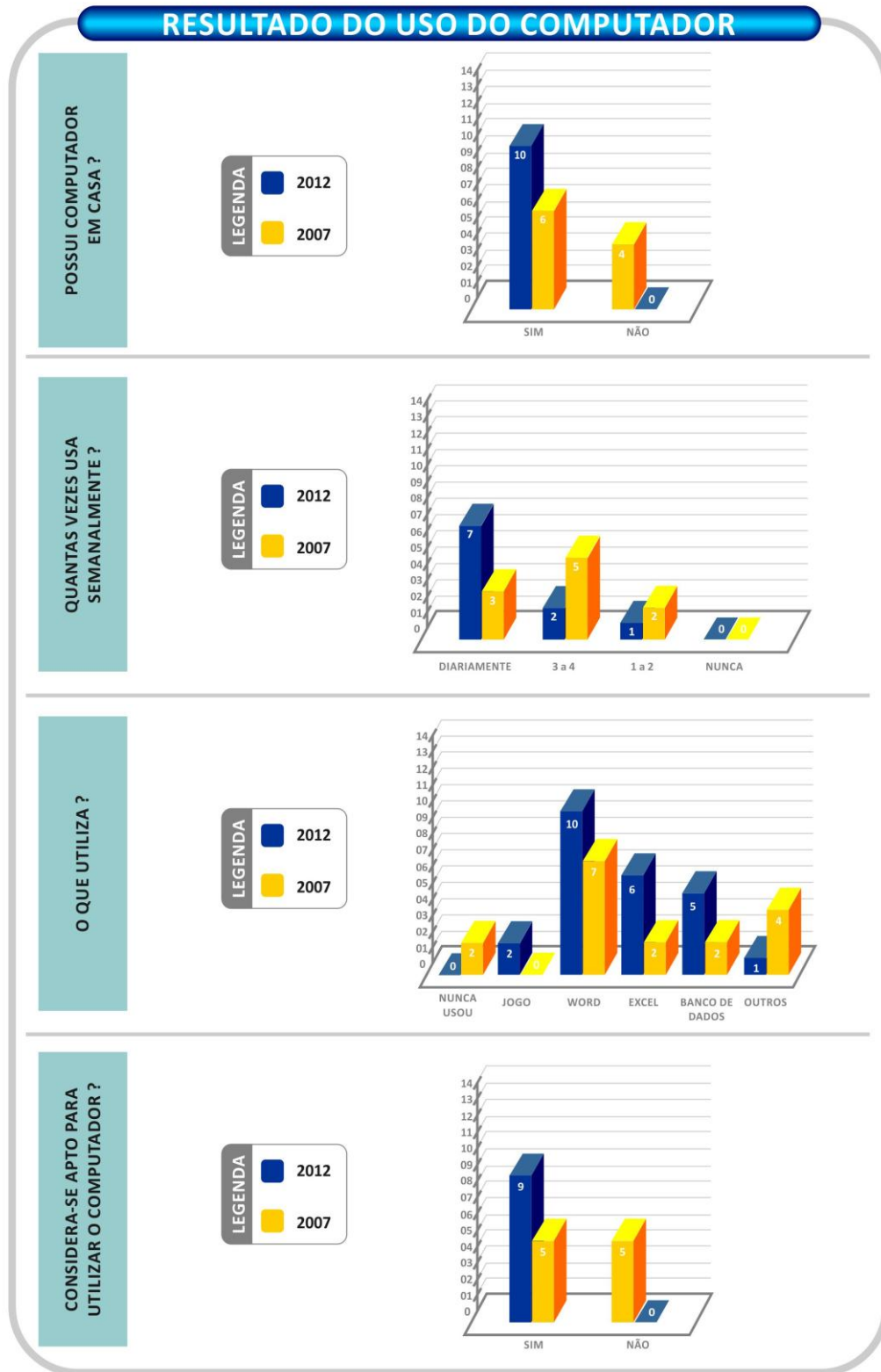
Houve uma dificuldade inicial, pois alguns cursistas não sabiam trabalhar no computador, mas isso serviu de estímulo e agora já estão fazendo curso de computação na própria instituição com a qual firmamos a parceria – Casa Brasil/Inclusão Digital (Professora P1).

Ações como essas podem ter colaborado para a mudança da frequência de utilização do computador por esses professores, uma vez que em 2012, sete (07) das dez (10) professoras responderam que utilizam o computador diariamente,

¹⁷ **Telecentros** são espaços públicos e comunitários de inclusão digital financiado pelo Governo Federal através do *Programa Nacional de Apoio a Inclusão Digital nas Comunidades* em parceria com prefeituras e empresas. Tem a função de oferecer cursos de capacitação e acesso livre à internet aos membros da comunidade em que se encontra instalado - <http://www.inclusaodigital.gov.br/telecentros>

podendo indicar que o uso desse equipamento foi incorporado ao cotidiano dessas profissionais.

Quadro 05: Evolução do uso de TIC referente aos aspectos aquisição e uso pessoal do computador produzido a partir dos dados do Levantamento Diagnóstico sobre o uso de TICs



Na aplicação do questionário, procurou-se investigar também sobre a forma de utilização do computador pelos professores tutores antes de sua participação no Módulo II do curso de formação e, finalmente, se esses profissionais consideravam-se aptos para utilizar esta ferramenta. Em 2007, observou-se que sete (07) das dez (10) professoras investigadas utilizava o computador como editor de texto e das quatro (04) professoras que marcaram a opção *Uso Outros Aplicativos*, três (03) relataram o uso da internet e duas (02) o uso do power point. Já em 2012, todas as professoras relataram utilizar o editor de texto, acompanhado também de um aumento no uso do aplicativo Excel e do banco de dados.

Outro dado relevante é que, conforme apresentado no Quadro 05, em 2007, oito (08) professoras disseram utilizar o computador com certa frequência (diariamente ou 3 a 4 vezes por semana), entretanto, ao serem indagadas sobre considerar-se apta para utilizar o computador, apenas cinco (05) professoras responderam que sim. Uma possível explicação para esse fato é que em 2007, o questionário do Levantamento Diagnóstico foi aplicado no final do 1º Encontro do Módulo II do curso de formação, quando as professoras já tinham conhecimento das propostas de atividades, baseadas no uso do computador e da internet, que seriam trabalhadas nos próximos encontros do módulo II, e isso, pode ter promovido certa insegurança nestas profissionais quanto sua habilidade na utilização desta ferramenta, visto que a proposta do módulo II não era trivial, ainda mais considerando que, na época, apenas 65% dos professores participantes do curso trabalhavam em escolas com laboratório de informática, não sendo tão disponível no contexto educacional como é atualmente.

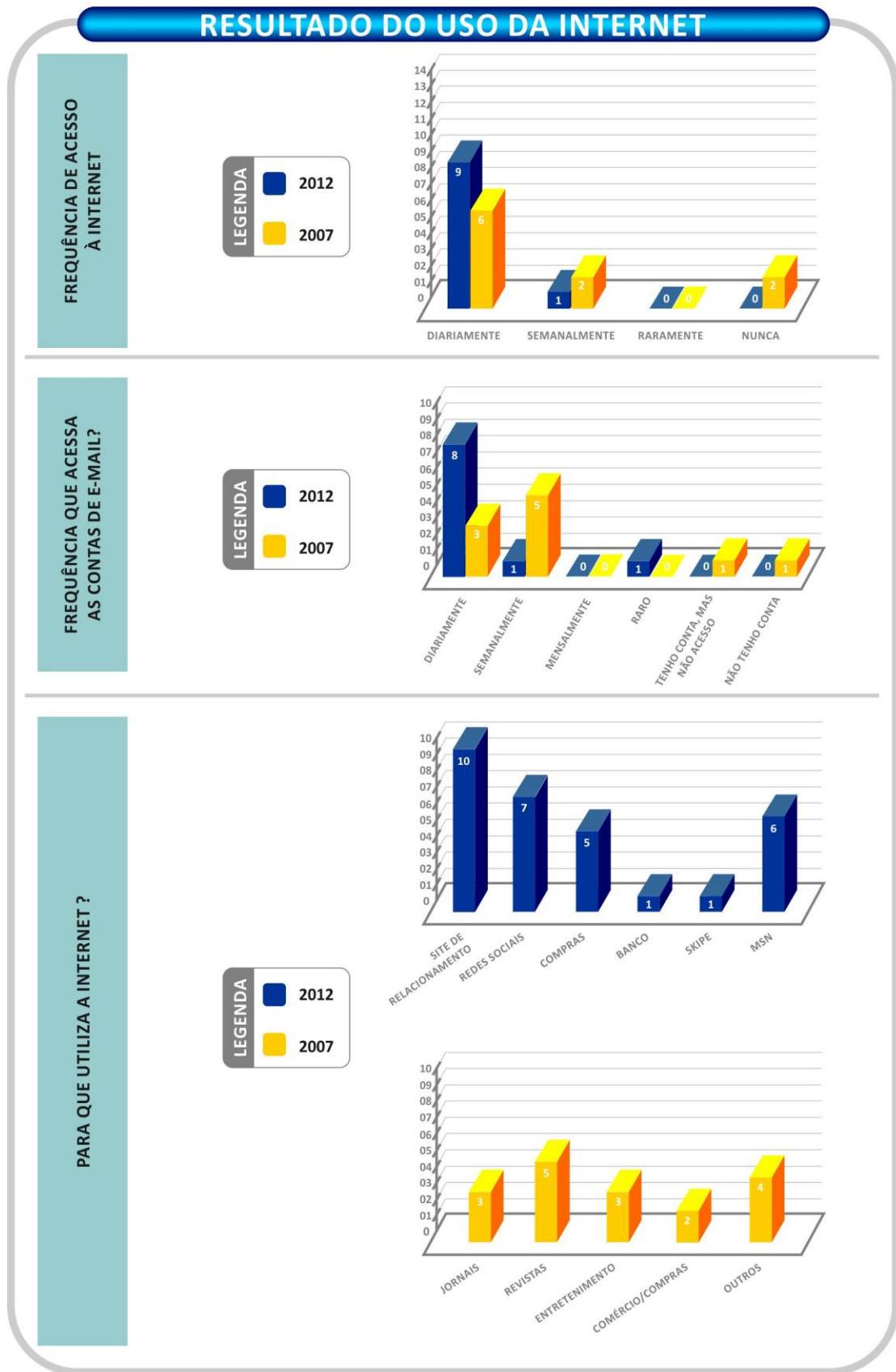
Já em 2012, parece que este “medo” de assumir-se como usuário do computador foi superado, pois todas as professoras entrevistadas consideraram-se aptas para utilizar esta ferramenta, dado que é compatível com o apresentado para o contexto nacional, onde, em relação à capacitação do docente para o uso de TIC, a pesquisa realizada em 2011 pelo CGI.Br , revelou que apenas 2% dos professores declaram não ter aprendido a usar o computador ou a internet.

Na aplicação do Levantamento Diagnóstico também foram prospectadas, em 2007 e 2012, algumas características sobre o *uso da internet* pelos sujeitos da pesquisa. De

acordo com os dados apresentados nos gráficos do Quadro 06, a frequência de acesso dessas professoras aumentou neste período de cinco anos e, atualmente, 90% delas acessam a internet diariamente, acompanhando o aumento na frequência do uso do computador. Em 2007, duas professoras revelaram que nunca haviam acessado à internet, indicando a falta de habilidade dessas profissionais, na época, em lidar com as ferramentas necessárias para o desenvolvimento das atividades propostas no módulo II do curso, mas também, a relevância da participação no curso de formação para o início do processo de inclusão digital dessas docentes que, de acordo com os resultados apresentados nesta pesquisa, neste período de cinco anos, foi efetivado, visto que, em 2012 todas acessavam regularmente a internet e, salvo o caso de uma professora que acessa raramente sua conta de e-mail, todas as demais utilizam regularmente este recurso de comunicação, indicando uma evolução no seu perfil de uso dessa ferramenta disponível na internet, conforme pode ser verificado no segundo gráfico do Quadro 06.

Ainda em relação ao uso de contas de e-mail, deve-se considerar que este dado foi prospectado em 2007, no início do curso de formação, com o objetivo de introduzir essa ferramenta no contexto do curso a fim de proporcionar maior dinamicidade ao processo de comunicação com os professores tutores durante o desenvolvimento das atividades à distância e a aplicação do curso nos municípios. Entretanto, naquela ocasião, apenas três (03) professoras informaram que acessavam diariamente suas contas de e-mail e, a partir dessa informação, já no primeiro encontro do módulo II, na tentativa de minimizar possíveis problemas de comunicação no futuro, os professores que não tinham conta ou tinham e não acessavam, receberam orientações para resgatar ou fazer novas contas e utilizá-las para receber, enviar materiais e comunicar-se com a equipe de professores formadores durante o desenvolvimento do módulo. Esta foi mais uma ação, que não estava prevista no escopo do curso de formação, que pode ter contribuído para o processo de inclusão digital de alguns participantes do curso.

Quadro 06: Evolução do uso de TIC referente ao uso da internet produzido a partir dos dados do Levantamento Diagnóstico sobre o uso de TICs



O último aspecto investigado a partir do questionário do Levantamento Diagnóstico foi *Para que utiliza a internet*. Essa questão teve seus itens de escolha modificados em 2012, devido as tendências de uso da internet que se consolidaram de 2007 para cá, dentre as quais destacam-se o avanço no uso da internet para comunicação e para o relacionamento com pessoas e serviços. Por este motivo, no questionário reaplicado em 2012 os itens considerados mais relevantes para a pesquisa foram os *sites de busca, as redes sociais, compras online e serviços bancários*, sendo agregados ainda itens de comunicação muito difundidos na rede, tais como, o *skype* e o *MSN*. De modo geral, observa-se uma adesão dos sujeitos investigados à utilização dessas ferramentas da internet, principalmente dos sites de busca e redes sociais, sendo esta mais uma característica que subsidia a afirmação de passagem desses profissionais pelo processo de inclusão digital.

Assim, nesta perspectiva de análise, pode-se inferir que o delineamento do perfil dos professores em 2007 possibilitou a implementação de ações durante o curso que viabilizaram um melhor andamento da formação. Além disso, essas ações, em diferentes momentos, correspondiam ao início da inclusão de alguns dos professores participantes do curso, nos movimentos de utilização do computador e da internet. Já a reaplicação do questionário em 2012 permitiu observar a evolução do uso de TIC no dia-a-dia desses profissionais, inferindo que os mesmos, pelo menos no âmbito pessoal, encontram-se munidos de ferramentas e habilidades que podem levar a sua integração à sociedade da aprendizagem.

Ainda nesta perspectiva de análise da evolução do cenário de 2007 para o observado em 2012, na próxima seção será criado um movimento dialógico entre o passado e presente com o objetivo de identificar os lastros deixados pela formação ocorrida há cinco anos.

5.4. Curso de Formação Continuada: reflexões e percepções em 2012

Nesta seção será apresentado um diálogo a partir dos dados produzidos em 2007 no Curso de Formação Continuada do Projeto Educação em Ciências, descrito no Capítulo 03, e as reflexões, percepções e práticas que permaneceram sobre as abordagens constitutivas desta formação em 2012. Para isso serão considerados os dados produzidos em 2007 a partir do inventário de documentos do curso e os dados produzidos em 2012 com a realização das entrevistas com as professoras tutoras coparticipantes dessa investigação.

Na expectativa de que a descrição da rede sistêmica *Perfil do Sujeito*, na seção 5.2, tenha contribuído para o entendimento do processo de navegação e localização de dados em redes sistêmicas, a dinâmica de descrição e análise das próximas redes NÃO se dará de forma sequencial como apresentado anteriormente. A análise será realizada a partir da identificação de tópicos relevantes desta investigação que demandam uma maior movimentação dentro das próximas três (3) redes para permitir o diálogo dos dados que justificam os resultados encontrados.

5.4.1. Rede Sistêmica A – Percepções em 2012 do Curso de Formação de 2007: Retomando o passado

Após cinco anos sem contato ou qualquer informação acerca do que havia transcorrido após o curso de formação, as entrevistas realizadas em 2012 revelaram as impressões e os lastros deixados por esse evento. Sendo assim, na Figura 07, a *Rede Sistêmica A – Percepções em 2012 do Curso de Formação de 2007* foi construída para apresentar os relatos fornecidos pelas professoras durante essas entrevistas. Esses dados foram categorizados em seis grupos que são representados pelas chaves: LEMBRANÇAS, MATERIAIS DO MÓDULO II, FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO, AVALIAÇÃO DO CURSO DE 2007 EM 2012 e PRÁTICA PEDAGÓGICA.

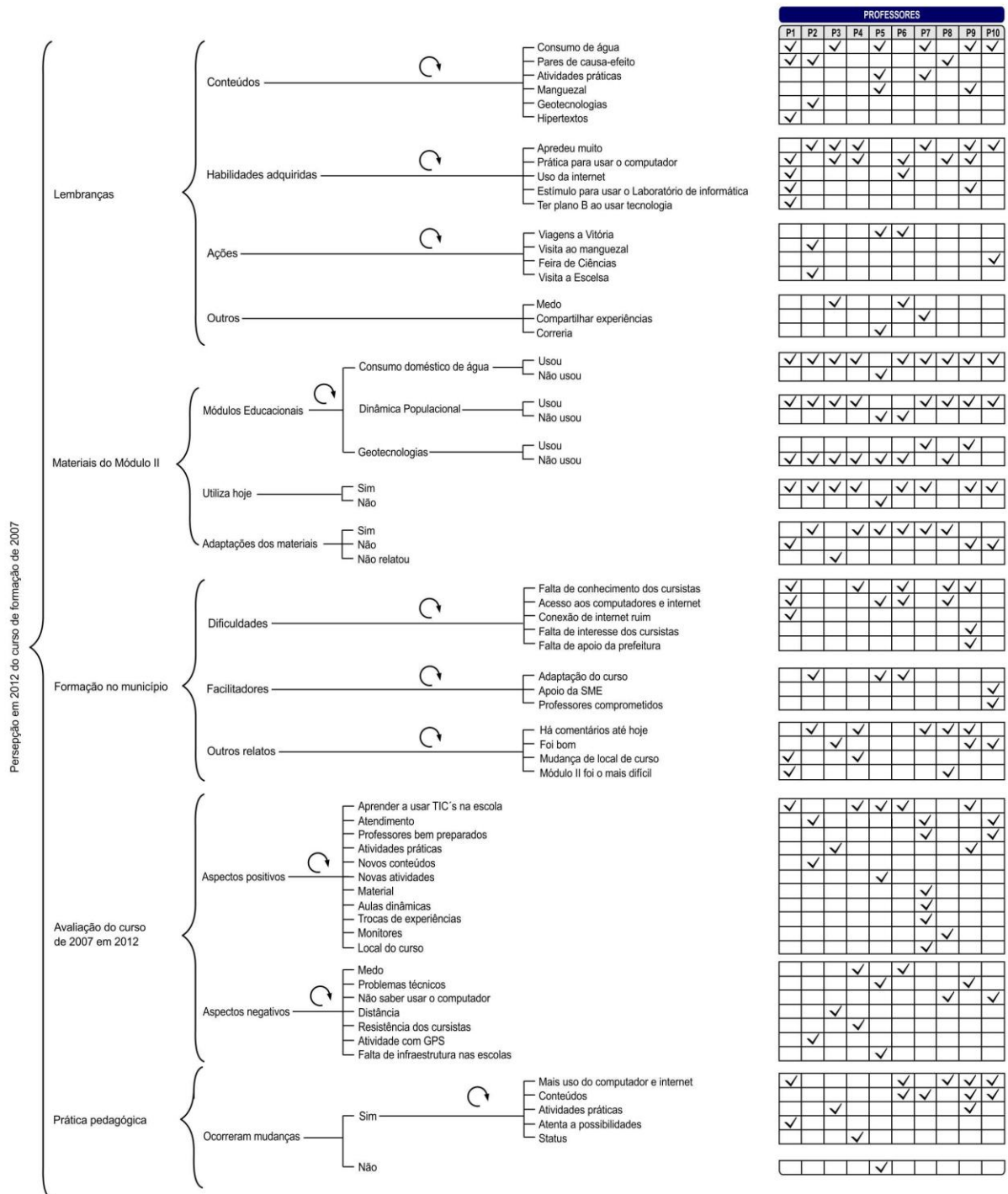


Figura 07: Rede A – Percepções em 2012 do curso de formação de 2007

A primeira chave LEMBRANÇAS apresenta as primeiras recordações das professoras sobre o curso, visto que esta corresponde, no roteiro de entrevista, ao primeiro questionamento sobre o curso de formação de 2007, sendo realizada neste momento com o objetivo de identificar os possíveis movimentos que mais marcaram esses sujeitos durante a realização do curso. Nas respostas das professoras a este

questionamento foi possível identificar dados que se enquadravam em quatro categorias representadas por quatro colchetes na Rede A.

A categoria dos *Conteúdos* trabalhados no Módulo II que, de certo modo, parece ter deixado lastro na memória das docentes; as *Habilidades adquiridas* por essas profissionais ao participarem deste módulo do curso; as *Ações* que ocorreram naquele período em decorrência da realização do curso e *Outros* fatos e sentimentos comuns e reminiscências que marcaram suas memórias.

Análise dos *Conteúdos* abordados no módulo II do curso de formação

Conforme pode ser observado na Figura 07 no colchete *Conteúdos*, **Consumo de água** foi o mais lembrado pelas professoras em 2012, sendo este conteúdo associado ao **Módulo Educacional Consumo Doméstico de Água**. Esse material, em 2007, durante a *Avaliação Final* da Etapa I do curso de formação foi também o melhor avaliado pelo grupo de professores que participaram da primeira etapa do curso de formação, onde 48% dos professores, naquela ocasião, responderam que entre os materiais utilizados nos módulo II, esse ME foi o mais fácil de ser trabalhado. Naquele momento justificaram esse resultado dizendo que este ME era o que apresentava um tema mais próximo à realidade dos alunos e que os materiais e propostas de atividades disponíveis possibilitaram maior troca de informação e debate para construção do conhecimento acerca da preservação ambiental e da cidadania. Esse resultado parece corroborar o fato de que, em 2012, esse ME tenha sido indicado como o mais utilizado pelos professores após o curso de formação conforme pode ser verificado na segunda chave da Rede A – MATERIAIS DO MÓDULO II, colchete **Módulos Educacionais** e nos relatos das professoras P1, P3 e P7, apresentados, respectivamente, a seguir, que revelam que este material ainda é utilizado nos dias de hoje.

[...] aí nós pudemos trabalhar com aquela estatística de consumo de água da família, e isso é uma coisa que eu faço até hoje, sempre que a gente tem que trabalhar o tema com os alunos, eu trabalho (Professora P1).

Eu tava olhando para você e tava na minha cabeça passando um filme. Se eu não me engano, essa semana eu até passei para os meus alunos, que eu guardo aquele CD, sobre água, o consumo doméstico de água. É isso! Eu passei para os meus alunos semana passada e eles adoraram (Professora P3).

Gostei ou mesmo amei tudo o que aprendi e também em todo o meu planejamento pude aproveitar o material que recebi no curso, inclusive o CD maravilhoso e riquíssimo e o programa de simulação da água que uso até hoje (Professora P7).

Além disso, a confirmação do sucesso dessa atividade é adicionada ao fato de que todas professoras relataram que utilizaram o ME Consumo Doméstico de Água em sua prática pedagógica após o término do curso, conforme observado na segunda chave MATERIAIS DO MÓDULO II, no colchete *Módulos Educacionais*.

Esta segunda chave da Rede A - MATERIAIS DO MÓDULO II foi criada com o objetivo de apresentar quais dos três **Módulos Educacionais – Consumo doméstico de água; Ecossistema, Dinâmica Populacional & o Homem e Geotecnologias** – trabalhados durante o curso foram usados na formação realizada nos municípios e na sala de aula com os alunos do ensino fundamental desses municípios, buscando mostrar ainda, quais os Módulos Educacionais que se **Utiliza hoje** no ensino de Ciências por esses professores e se houve **Adaptação nos materiais** para que pudessem atender as demandas dos públicos-alvo nos municípios.

Nesta perspectiva, na análise da chave MATERIAIS DO MÓDULO II, no colchete *Módulos Educacionais* além do sucesso do ME sobre água, pode-se ainda identificar a articulação entre o segundo ME mais utilizado pelas professoras, o **ME Ecossistema, Dinâmica Populacional & o Homem** e as LEMBRANÇAS das professoras P5 e P9 que relataram no colchete *Conteúdos* que o *manguezal* – ecossistema usado como referência no ME citado – como algo que ficou memorizado sobre curso após cinco anos. Essa lembrança pode estar diretamente relacionado com o contexto local, visto que P5 trabalha no município de São Mateus, onde este ecossistema tem grande relevância.

Os **pares de causa-efeito** desse mesmo colchete *Conteúdos* citados por P1, P2 e P8 correspondem a uma proposta de atividade sobre o tema Dinâmica Populacional

& Cadeia Alimentar que foi incorporado ao ME Ecossistema, Dinâmica Populacional & o Homem para atender a uma demanda dos professores identificada na Avaliação Final da Etapa I do curso: nessa avaliação foi solicitado o trabalho com atividades mais contextualizadas com a realidade dos alunos. A partir dessa demanda, foi desenvolvida essa atividade que aborda a relação alimentar entre os seres vivos de um determinado ambiente utilizando-se o Bioma Mata Atlântica como exemplar para essa atividade. Esse bioma foi empregado por tratar-se de um tipo de ambiente que apresenta remanescentes em praticamente todos os municípios do Estado do Espírito Santo e, dessa forma, teria maior probabilidade de fazer parte do contexto dos municípios participantes do curso de formação. A Avaliação Final da Etapa II do curso revelou que essa estratégia foi acertada, uma vez que os professores consideraram essa atividade alternativa um facilitador no desenvolvimento do curso nos municípios.

O terceiro material usado no curso de formação, o **ME Geotecnologias**, de acordo com a chave MATERIAIS DO MÓDULO II – colchete *Módulos Educacionais* foi o material menos utilizados pelas professoras, talvez, por isso, também tenha sido o CONTEÚDO menos lembrado, sendo citado apenas pela professora P2. De acordo com o relato dessa professora, pode-se inferir que essa lembrança ocorreu muito mais pelo fato de que, na ocasião do estudo desse ME, a professora tutora ter introduzido no curso de formação no município uma nova *Ação* que foi uma **visita a Escelsa** - empresa de abastecimento de energia elétrica do município, terceiro colchete da primeira chave LEMBRANÇAS. Na visita à empresa um técnico explicou para os professores cursistas o funcionamento do GPS e a função deste equipamento na empresa, não construindo qualquer relação direta com o currículo de Ciências.

Isso aqui em geotecnologias, eu lembro que teve o uso do GPS, que os professores foram na Escelsa, que lá tinha a pessoa com GPS que ensinou a utilizar (Professora P2).

As **Atividades práticas** e os **Hipertextos** também foram citados nas LEMBRANÇAS de *Conteúdos* dos sujeitos da pesquisa referente ao curso de formação de 2007. Sobre a primeira categoria, entende-se como atividades práticas o uso de computador para execução das atividades propostas nos MEs do módulo II, por ser

uma proposta de atividade que utiliza ferramentas distintas do lápis e papel para sua execução e por trabalhar a questão da simulação computacional nessas atividades. Já a citação do hipertexto pela professora P1, acredita-se que ocorreu um equívoco por parte da profissional ao fazê-lo, visto que este é uma tema que não foi diretamente abordado no curso de formação em estudo. Como a professora participou de um curso de formação do PROINFO, conforme pode ser verificado na Rede D, esse tema pode ter sido abordado neste cursos e a docente ter associado ao curso de formação de 2007 pelo fato de ambos serem baseados no uso de TIC na educação.

Foi bom, aprendi muita coisa, ajudou na prática, porque o curso tinha a fundamentação, mas também tinha muita coisa prática pra gente estar fazendo na sala de aula, o CD, por exemplo, as atividades práticas com o CD já era um diferencial (Professora P3).

Os resultados apresentados neste tópico reforçam a discussão sobre a importância da contextualização no ensino de ciências que, conforme orientações dos PCN (1998), ao desenvolver propostas de estudos dos conteúdos curriculares dessa área de ensino faz-se necessária sua integração com o contexto local onde se encontra inserida a instituição de ensino, dialogando com as configurações sociais, culturais e ambientais que permeiam o cotidiano dos alunos.

Além disso, os resultados apontam a relevância da avaliação durante o processo de formação continuada, para o aprimoramento dos materiais desenvolvidos e a possibilidade de dar voz ao professor, para que tanto a metodologia de formação quanto os materiais utilizados possam ser aprimorados e, assim, possam ser efetivamente utilizados por esses profissionais em sua prática pedagógica.

Dessa forma, problemas de verticalizações no processo de formação continuada, tais como os identificados por Silva (2009) e Muğrabi (2005) onde as orientações de formação continuada para a integração de TIC no contexto educação são impostas aos professores não havendo reflexão sobre o estudo realizado e, tão pouco, dando voz ao professor quanto as necessidades formativas no sentido de construir juntos uma proposta de integração das TICs em seu planejamento pedagógico, geram insucesso nas formações. Estes problemas podem ser minimizados instituindo-se,

durante e após a formação, categorias avaliativas que possam nortear o processo formativo para melhor atender as expectativas dos docentes em formação.

Análise das Habilidades Adquiridas a partir da participação no módulo II do curso

Durante os relatos das LEMBRANÇAS na entrevista muitas docentes disseram que ***aprenderam muito*** com a participação no curso de formação e algumas delas especificaram as *Habilidades adquiridas* durante a realização do curso de formação as quais são representadas pelo segundo colchete, a saber: ***prática para usar o computador, uso da internet, estímulo para utilizar o Laboratório de informática e ter um plano B ao usar tecnologia.***

A ***prática para usar o computador***, citados pelas professoras P1, P3, P4, P6, P8 e P9 e o ***uso da internet*** conforme pode ser observado na Figura 07 é constatado nos excertos apresentados, respectivamente, a seguir.

Eu lembro que com relação à mídia mesmo, tudo era muita novidade, eu mesma era uma das que tinha bastante dificuldade de acessar e entender determinadas funções ali do uso do computador. E assim, hoje eu já não tenho tanto, depois disso também a gente já fez através do governo federal duas formações sobre tecnologia – do ProInfo (Professora P1).

Com certeza, o computador foi bem marcante na fase do curso. Eu não tinha o hábito de usar, até mesmo as escolas não estavam ainda amparadas com laboratório de informática, então a gente não tinha esse acesso. Então a prática com computador era uma coisa bem distante da gente e no curso a gente foi pegando uma “praticazinha” e ai logo depois veio a questão das salas de informática na escola, os LIEDs, e ajudou muito, porque ai a gente já passou a usar e a aplicar essas atividades com os alunos (Professora P3).

Esse segundo módulo que foi da tecnologia, na verdade, foi onde eu aprendi a lidar com computador, porque até então eu sabia que a tecnologia estava chegando pra gente, mas ficava evitando, por medo, não tinha em casa até então, ai quando comecei a fazer o curso eu vi a necessidade do aprendizado tanto na minha vida pessoal quanto para o curso que vocês estavam oferecendo, porque senão eu ia pagar maior mico lá. Eu aprendi a mexer no computador a partir daí, eu conheci o pendrive que eu não conhecia. Então foi assim, foi uma maravilha pra mim, porque eu aprendi a importância de tudo isso na vida profissional que eu tinha e o quanto eu vi que aquilo era importante. E quando as pessoas vinham em volta de mim pra procurar ver como aquilo funcionava eu me sentia a melhor. E eu acho que o curso em si foi excelente, mas essa entrada nesse mundo diferente foi o melhor, o que mais me deixou satisfeita em ver que eu conseguia e que era possível aplicar isso no meu cotidiano, que já estava na hora, e até passando da hora na verdade (Professora P4).

[...] foi aquilo de ir no laboratório eu tinha medo, porque eu não dominava internet, não tinha computador em casa logo no início, aí sempre que eu voltava pra cá eu pedia ajuda ao rapaz da Secretaria que trabalhava com tecnologia.[...] Assim, tudo é como uma escada, tem os degraus, aí aquele curso foi o primeiro passo, [...]talvez, coisas que estão no meu inconsciente, que eu não consigo lembrar deles agora, mas eu sei que eles contribuem com essa pós-graduação (a professora na época da entrevista estava fazendo um curso de especialização à distância). O ponta pé inicial foi lá (Professora P6).

[...] foi um incentivo muito grande pra eu começar a usar o computador nessa época. E a partir daí, eu mexo, porque não adianta, você não pode hoje falar que não vai mexer com tecnologia, porque não adianta, o tempo todo tá bombardeando você pra mexer o tempo todo. Aí, logo neste mesmo ano eu aprendi muita coisa, apanhei, apanhei, apanhei, mas eu fui fazer CDs, aprendi a mexer com Power point, tudo. Foi muito bom pra mim, apesar do aperto, mas tem a satisfação depois (Professora P8).

[...] a gente passou a ter um relacionamento maior com o próprio computador, que a gente ainda não tinha, eu tinha um pouco mais, mas mesmo assim pra mim tava difícil, eu tava iniciando (Professora P9).

Esses relatos, associados com a análise apresentada na seção anterior desse capítulo revela a importância desse curso de formação para o processo de inclusão digital dessas profissionais na sociedade da aprendizagem, ao iniciarem o uso TIC na sua prática pessoal e profissional, viabilizando assim, o uso de TIC no ensino de ciências.

O **estímulo para utilizar o Laboratório de informática** foi também citada como *Habilidade Adquirida*, embora a inserção das TIC na aprendizagem escolar apresente-se de forma inconclusiva em termos de “eficiência” devido a complexidade do processo humano de aprendizagem aliado à diversidade das organizações sociais e práticas culturais que emergem desse processo (PASSERINO, 2010). Pelo menos, é uma justificativa para o uso de equipamentos em que foram investidos recursos públicos em sua aquisição e que, muitas vezes, são subutilizados não apenas no contexto nacional, como será discutido na próxima seção, como também no contexto internacional, como é trazido por Valente (1999).

A introdução da informática na educação na França e nos Estados Unidos, pioneiros deste processo, provocou um grande avanço na disseminação dos computadores nas escolas. Porém, esse avanço não correspondeu às mudanças de ordem pedagógicas que essas máquinas poderiam causar na educação. As escolas nesses países têm mais recursos do que as escolas brasileiras e estão, praticamente, todas informatizadas. Mas, a abordagem educacional ainda é, na sua grande maioria, tradicional. (VALENTE, 1999. p.12)

Ainda neste contexto das *habilidades adquiridas* a partir do curso de 2007, **ter um plano B ao usar tecnologia**, foi relatado pela professora P1, sendo uma habilidade importante não só no uso de TIC nas aulas, mas para ser incorporado em qualquer planejamento de aula que seja baseado no uso de equipamentos de qualquer espécie, visto que, por mais que seja verificado anteriormente, no momento da aula essa pode não funcionar, causando grande frustração aos alunos e professores caso, esse último, não tenha preparado uma saída alternativa a essa situação.

A questão do uso lá do site, eu lembro que vocês até falavam que nunca pode deixar ter só a atividade da mídia pra aula, porque é possível que dê errado, então é preciso que a gente tenha sempre o plano B. Está se organizando. (Professora P1).

Análise da Formação no Município

A terceira chave da Rede A – Figura 07, FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO, apresenta as **Dificuldades** que as professoras tutoras relataram em 2012 sobre o desenvolvimento do módulo II do curso em suas cidades em 2007 e os agentes **Facilitadores** desse processo de aplicação do curso. Além disso, foram identificados **Outros Relatos** que apontam outras impressões que ficaram, após estes cinco anos, no imaginário desses profissionais acerca desse movimento de formação.

Entre as **Dificuldades** relatadas a **falta de conhecimento dos cursistas** foi a mais frequente, sendo citada pelas professoras P1, P4, P6, P8 e P9. O conhecimento de que trata esta categoria é o conhecimento sobre o uso do computador e da internet, mostrando que a problemática da inclusão digital que é abordada nesta investigação e trazida por Santos (2008), também era o cenário instituído no grupo de professores cursistas.

No que respeita ao acesso ao espaço eletrônico, é já claro que as auto-estradas da informação não vão servir por igual todos os países, todas as cidades, todas as regiões, todos os grupos sociais que constituem a sociedade civil global (...). Esta sociedade civil incivil será constituída por uma subclasse tecnológica excluída do acesso e de tudo o que ele torna possível (SANTOS, 2008, p.307).

Essa falta de acesso aos conhecimentos e recursos tecnológicos que levam à inclusão dos professores cursistas, na época, a fazerem parte dessa subclasse tecnológica excluída definida pelo autor, fez com que esses profissionais tivessem muita dificuldade para realizar este módulo do curso, conforme relata a professora P1.

Além disso, naquela época, pelo acesso ser menor, as pessoas não tinham conhecimento quase nenhum. Então, eles (professores cursistas) não gostaram muito, foi um módulo que apresentou muita dificuldade para ser realizado.

Em seguida, vem a dificuldade de **acesso a computadores e internet** e da **conexão de internet ruim** relatos que foram recorrentes também nos relatórios de acompanhamento produzidos em 2007. Naquela ocasião, nove (09) das dez (10) professoras tutoras coparticipantes desta investigação enviaram à equipe formadora os Relatórios de Acompanhamento narrando como foi o desenvolvimento do módulo II do curso no município. Dessas, cinco (05) relataram que tiveram dificuldades para repassar o conteúdo proposto no Módulo II para os professores cursistas devido à falta dos LIEDs – *Laboratórios de Informática Educativa* – nas escolas do município. Em 2007, esse fato, além de comprometer a própria formação, visto que em quatro (04) municípios as turmas tiveram que buscar locais alternativos, com acesso a computadores e internet, para realização do módulo II do curso, conforme mostrado no Quadro 07.

Quadro 07: *Espaços alternativos para realização do Módulo II nos municípios*

Municípios	Espaços alternativos para realização do Módulo II
São Mateus	Laboratórios de Informática do Campus da UFES localizado no município – CEUNES/UFES
Nova Venécia	Cread - Centro Regional de Educação Aberta e a Distância do município
Jaguaré	Telecentro Casa Brasil
Rio Bananal	<i>Centro Municipal de Desenvolvimento Rural</i>

A falta de laboratórios de informática nas escolas em que os professores participantes do curso atuavam também causou críticas e desmotivação entre os professores cursistas com relação ao estudo proposto no módulo II do curso de formação continuada, conforme mostram os excertos, retirados desses relatórios.

O Módulo II [...] a princípio foi muito questionado quanto ao uso do computador, pois esta é uma ferramenta que não faz parte do dia a dia dos professores e alunos do município de Domingos Martins (Professora P6).

Em uma das falas dos professores (professores cursistas), o mesmo relata que [...] em cada escola municipal de Rio Bananal existe apenas um (01) computador em função da Secretaria Escolar (Professora P7).

Nem todas as escolas públicas tem laboratório de informática isto dificultará a execução desta aula por nós professores em nossas respectivas escolas (Professora cursista de Santa Maria de Jetibá).

Contudo, havia em 2007 municípios em que todas as escolas tinham os LIEDs, porém sem acesso à internet, caso detectado nos municípios de Nova Venécia e Guaçuí. Nesse contexto, a qualidade da conexão à internet disponível nos municípios do interior do Estado do Espírito Santo foi outro fato que trouxe dificuldades para o desenvolvimento do curso, visto que, nos Relatórios de acompanhamento, muitos professores tutores e professores cursistas relataram que a baixa qualidade da internet impediu a execução de algumas atividades propostas no módulo II e o desenvolvimento de outras tarefas, tais como, cadastro no Portal Sociedade das Águas e abertura de contas de e-mails.

No Laboratório de informática o problema maior foi que a internet estava lenta, o que impediu que os cursistas acessassem o Portal Sociedade das Águas (Professora P6).

[...] fizemos o cadastro no site das águas dos professores cursistas, com muitas dificuldades devidos a utilização da internet que saia do ar, não entrava no ar, demorava para retornar a internet, dificultando a criação dos “loguinhos” (Professora P9).

Todos gostaram muito das atividades, viram a possibilidades de trabalharem os assuntos, mas, infelizmente, acham difícil aplicar esses conhecimentos em algumas escolas, por não possuírem laboratório de informática com internet, atualmente só duas escolas da rede municipal contam com esse recurso [...], as outras escolas, possuem laboratório de informática, mas não possuem internet (Professora P2).

Estes fatos podem ter comprometido a formação de alguns professores cursistas que não foram capazes de desenvolver as atividades propostas, principalmente na 1ª etapa do curso de formação, como por exemplo, no município de Cachoeiro de Itapemirim que, segundo relato da professora tutora em 2007, apenas 01 professora cursista conseguiu realizar a atividade proposta.

Dentre os cursistas participantes nesse dia somente uma delas, a Fulana, conseguiu entrar site e desenvolver as atividades, o restante do grupo não conseguiram, devido à internet que dava erro (Professora P9).

Parte deste inconveniente parece ter sido minimizado quando a equipe responsável pelo módulo II do curso disponibilizou aos professores tutores um CD com os MEs e simuladores que estavam disponíveis no site Portal Sociedade das Águas. Com esse material os professores puderam trabalhar com parte das atividades propostas no modo *off-line*. Sendo essa uma das **adaptações do curso** citada em 2012 como **Facilitador** da FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO, conforme pode ser verificado na terceira chave da Rede A. Entretanto, esta adaptação metodológica do curso limita a divulgação dos materiais, além de impedir a coleta de dados *online* para pesquisas posteriores a partir do banco de dados do Portal.

Além disso, a falta do LIED foi o motivo citado pela professora P5 em 2012 para ser a única a não ter utilizado dos materiais do módulo II em suas aulas, conforme representado na chave MATERIAIS DO MÓDULO II.

Lá tem o LIED agora, mas na época não tinha. E hoje tem, mas não é suficiente para todo mundo (Professora P5).

A questão da falta de infraestrutura de TIC nas escolas em 2007 foi algo que provocou bastante transtorno e, até mesmo, a **Falta de interesse dos cursistas**, conforme citado pela professora P9 como uma das **Dificuldades** da FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO.

Entretanto, essa dificuldade de acesso aos recursos de TICs necessários na formação proposta pelo módulo II revelou também a característica proativa de muitas professoras tutoras que, para replicar a formação no município, realizaram algumas **adaptações do curso** que, juntamente com as mudanças metodológicas e pedagógicas das atividades e do módulo realizadas pela equipe de professores formadores, foram citadas pelas professoras P2, P5 e P6 como **Facilitadores** do desenvolvimento do curso nos municípios, permitindo assim que o conteúdo abordado no módulo II fosse repassado mesmo com as dificuldades de acesso aos recursos de TIC.

Assim, a partir dos Relatórios de Acompanhamento da 1ª e 2ª etapas do módulo II foram identificadas algumas ações que correspondem a inclusão de novos materiais e outras novas alternativas de trabalho desenvolvidas pelos professores tutores ao

realizarem o curso em seus municípios de origem com os professores cursistas. Dentre esses foram citados materiais, tais como, textos alternativos, mensagens, filmes, músicas, aulas de campo e visitas técnicas, conforme identificado no Quadro 08 que traz as ações identificadas na análise dos Relatórios de Acompanhamento.

Vale destacar também a criatividade dos professores cursistas que, frente à falta de computadores nas escolas da rede municipal no ano de 2007, fizeram adaptações nos materiais e desenvolveram estratégias de ensino para o conteúdo trabalhado que foi aplicado com os alunos nas escolas municipais, conforme mostrado no quadro 08. É a investigação de ações como essa que concluem o ciclo da formação para que esta seja efetivamente continuada, visando a reflexão acerca do uso de TIC pelos alunos para identificar os reais resultados da formação na prática pedagógica.

Algumas dessas ações, tais como *Visita ao manguezal* e *Visita à Escelsa* que aparecem como atividades extras realizadas na 2ª Etapa do curso, aparentemente, foram tão relevantes durante a formação continuada que, mesmo após cinco anos, foram as primeiras lembranças acerca do curso que permaneceram no imaginário das professoras P2 e P10, que conforme pode ser visto na chave LEMBRANÇAS, essas foram as **Ações** que logo no início das entrevistas em 2012 foram recordadas por essas profissionais acerca do curso de formação.

Estas iniciativas demonstram que o perfil proativo dos professores tutores participantes do curso de 2007 foi uma característica fundamental para o sucesso da aplicação do Módulo II nos municípios frente o problema de falta de infraestrutura de TIC. Além disso, foi possível observar a relação entre os municípios que apresentavam professores tutores proativos e o retorno positivo dos professores cursistas destes municípios, tanto nos Relatórios de acompanhamento quanto nas Avaliações finais do curso, o que pode indicar que as adaptações feitas pelos professores tutores contribuíram para o processo de formação de professores no município. Sendo possível observar na análise documental da 1ª etapa do curso, que professores cursistas de cinco (05) municípios onde não havia os LIEDs nas escolas, elogiaram a possibilidade de estarem participando de uma formação para utilizar o computador em suas aulas, considerando esta iniciativa positiva.

Quadro 08: *Ações de atividades e estratégias alternativas desenvolvidas pelos professores nos municípios a partir do desenvolvimento da 1ª e 2ª Etapas do Módulo II do Curso de Formação Continuada*

1ª ETAPA		
Municípios	Ações na aplicação do Módulo II aos professores cursistas nos municípios	Ações nas aplicações relativas às atividades propostas no Módulo II nas escolas municipais
Domingos Martins	Visita técnica dos professores-cursistas à <i>Escola de Ciência Física e Planetário de Vitória</i> , ambos localizados em Vitória/ES	Parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura levou ao desenvolvimento de uma pesquisa sobre a origem e o destino da água que abastece o município, o resultado desta pesquisa foi apresentada na Semana do Meio Ambiente com a participação das escolas nas quais os professores-cursistas lecionavam Uma professora-cursista utilizou o auditório da INCAPER no município para apresentar os materiais do Módulo aos seus alunos, visto que neste espaço havia equipamento de data-show Em uma das escolas do município os professores-cursistas fizeram a conversão dos arquivos do CD que acompanhava os materiais do curso em arquivos compatíveis com equipamentos de DVD para que pudessem ser utilizados na escola, visto que este era o equipamento disponível na época.
Santa Maria de Jetibá	Texto extra sobre <i>Irrigação urbana em Gana/Africa</i>	Desenvolvimento de planos de aulas com os temas abordados no Módulo II
Rio Bananal	Aula de campo à base do <i>Projeto Tamar</i> em Regência, no município de Linhares/ES e manguezal de Barra Nova localizado na região. Música: <i>Planeta água</i> de Guilherme Arantes e <i>Planeta Azul</i> de Chitãozinho e Xororó Mensagens: <i>A vida em 2070</i> e <i>Ainda há esperança</i>	Desenvolvimento de materiais sobre os temas abordados no Módulo II nas aulas de Artes – máscaras e caranguejos de sucatas
Santa Teresa	Inclusão de textos extras sobre água e meio ambiente durante as aulas Visita técnica a <i>Estação de Tratamento de Água e Esgoto</i> do município	
Itaguaçu	Texto extra: <i>Carta escrita em 2070</i> Pesquisa sobre ecossistema Mata Atlântica	
Jaguaré	Aula de campo nos espaços não-formais de Ensino de Ciências de Vitória/ES – <i>Escola da Biologia e História, Escola da Ciência Física e Planetário de Vitória</i> Parceria com o <i>Telecentro Casa Brasil</i>	

Linhares	<p>Músicas: <i>Planeta Água</i> de Guilherme Arantes, <i>Planeta Azul</i> de Chitãozinho e Xororó</p> <p>Textos extras: <i>Declaração universal dos direitos da água</i>, <i>A vida em 2070</i>, <i>A arte de colher</i> e <i>O aluno perfeito</i></p> <p>Montagem de cartazes com recortes de revistas sobre os ecossistemas brasileiros</p> <p>Matéria de jornal sobre a doença do caranguejo letárgico</p> <p>Atividade extra: elaboração de texto dissertativo sobre a relação dos catadores com o manguezal</p> <p>Dinâmica de grupo</p> <p>Montagem da peça teatral <i>Amigos do mangue</i></p> <p>Oficinas sobre a produção de fantoches, máscaras e jogos sobre o manguezal</p>
Cachoeiro de Itapemirim	<p>Mensagem: <i>Depende de nós</i></p> <p>Desenvolvimento de projeto com tema distinto aos utilizados no Módulo II – Tema <i>Drogas</i>.</p>
2ª ETAPA	
Municípios	Ações na aplicação do Módulo II aos professores cursistas
Domingos Martins	<p>Procurou ajuda de uma professora da rede municipal pós-graduada em informática na educação, que auxiliou no desenvolvimento do Módulo II durante a 2ª Etapa com a finalidade de evitar os problemas que o grupo teve com Laboratório de informática na 1ª Etapa do curso</p> <p>Participação no III Seminário de Educação Ambiental do município</p>
Pinheiros	Aula prática do uso de GPS com técnico da INCAPER
Cachoeiro de Itapemirim	<p>Textos extras: <i>Educação: use a internet, mas não esqueça dos livros</i> e <i>Inclusão digital</i></p> <p>Filme: <i>Viver junto</i></p>
Rio Bananal	<p>Dinâmica de grupo: <i>Simbologia das cores</i></p> <p>Textos extras: <i>O Sol</i> e <i>Um toque de luz</i></p> <p>Filmes e vídeos: <i>Procurando Nemo</i>, <i>Os guardiões da biosfera</i> e <i>Uma aula de economia</i></p> <p>Música: <i>Garças de Jacarenema</i> de Renato Casanova</p>
São Mateus	<p>Aula prático-teórica sobre GPS com técnico da Secretaria Municipal de Agricultura</p> <p>Passeio de chalana no Rio Cricaré e visita ao sítio histórico da cidade para explorar os pontos turísticos do município</p>
Santa Teresa	<p>Aula no Museu de Biologia Mello Leitão, localizado no município, um dos Biólogos do museu explicou como funciona o GPS e sua importância para a pesquisa na área de conservação</p> <p>Participação na I Semana de Ciência e Tecnologia de Santa Teresa com trabalho de divulgação do ecossistema manguezal</p>
Nova Venécia	<p>Uma técnica do IEMA – <i>Instituto Estadual do Meio Ambiente</i> foi convidada para dar uma palestra sobre Mata Atlântica aos professores cursistas</p> <p>Os professores participaram de um Seminário na sede da Escelsa no município sobre o uso do GPS</p> <p>Realizaram passeio de chalana no Rio Cricaré e conheceram o sítio histórico do município de São Mateus</p> <p>Obs: estas ações não foram relatadas no Relatório de Acompanhamento, e sim, compartilhadas verbalmente no Encontro de Encerramento da 2ª Etapa realizado no campus da UFES em 03 de dezembro de 2007</p>

Linhares	<p>Textos extras: <i>Tecnologia ao alcance de todo e Poema de cordel – A seca e o inverno</i></p> <p>Música: <i>Metamorfose Ambulante</i> de Raul Seixas</p> <p>Mensagens: <i>Renovação e O valor do coletivo</i></p> <p>Filme: <i>Uma aula de economia</i></p> <p>Desenvolvimento de Roteiro didático para aulas de campo e relatório a partir de aula prática, onde foi realizada uma aula de campo em um sítio particular de reflorestamento denominado Cantinho do Rei, localizado as margens da Lagoa Juparanã/Linhares/ES</p> <p>Palestra com técnico do INCAPER sobre uso do GPS</p>
----------	---

Obs: Não foram identificados nos Relatórios de Acompanhamento ações de trabalhos desenvolvidos nas escolas durante a 2ª Etapa

Outra característica relevante citada pelas professoras P9 e P10 em 2012 sobre a postura dos professores cursistas, onde nestes dois casos aparecem de formas antagônicas, foi a **falta de interesse dos cursistas** apresentada por P9 como uma **Dificuldade** para a FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO, enquanto P10 diz que os **professores comprometidos**, com os quais trabalhou em seu município, foi um **Facilitador** da aplicação do curso. Esse resultado pode ser um reflexo das condições de trabalho proporcionadas a esses docentes pela Secretaria Municipal de Educação, visto que o **Apoio da SME** foi citado pela professora P10 como algo que facilitou a execução do curso no município, enquanto que P9 indica exatamente o contrário, a **Falta de apoio da prefeitura**, como algo que dificultou a realização do curso em 2007. Esses dados indicam como a heterogeneidade da administração pública municipal influencia diretamente nos processos de formação continuada docente realizados nos municípios.

Ainda nesta perspectiva, na análise documental dos Relatórios de Acompanhamento de 2007, foi identificado o relato da professora tutora do município de São Mateus sobre a desistência da participação no curso de formação de professores cursistas desse município devido a falta de apoio das escolas em que trabalhavam, uma vez que não os liberaram de suas atividades docentes para participarem do curso de formação. Fato bastante contraditório, dado que esta formação enquadra-se na categoria de formação continuada *em Serviço*.

Além da identificação dos agentes **Facilitadores** e das **Dificuldades** associadas a FORMAÇÃO NO MUNICÍPIO que as professoras tutoras recordaram-se na entrevistas realizada em 2012, foram identificados **Outros relatos** que podem refletir

os problemas descritos acima acerca da formação, tais como **Mudanças do local do curso** e **Módulo II foi o mais difícil**. Entretanto, mesmo com as dificuldades citadas pelas professoras, cinco (05) delas disseram que **Há comentários até hoje** sobre aquele curso, onde os professores cursistas participantes ao encontrá-las perguntam quando haverá outro curso como aquele, demonstrando interesse em participar de novas formações; e três (03) professoras corroboram com essa informação ao relatarem que o curso **Foi bom**, indicando assim, que apesar das dificuldades encontradas pelos professores devido à falta de infraestrutura e, até mesmo a falta de habilidade para lidar com as ferramentas de TICs, associadas a questões administrativas, após cinco anos, o módulo II do curso de formação continuada deixou uma impressão positiva no imaginário dos professores participantes daquela formação.

Avaliação do curso de formação de 2007 em 2012

A quarta chave da Rede A – Figura 07 corresponde a uma AVALIAÇÃO DO CURSO DE 2007 EM 2012, onde se procurou apontar os **Aspectos positivos** e os **Aspectos negativos**. E a partir de um diálogo com os dados produzidos nas Avaliações Finais da etapa I e II do curso de 2007, verificou-se que diversas impressões acerca daquela formação permaneceram no imaginário dos professores após cinco anos de sua realização.

Assim, conforme observa-se na Figura 07, em 2012, cinco (05) professoras citaram como positivo **Aprender a usar TIC na escola**. Essa característica de aprendizagem já havia sido relatada em 2007, onde na ocasião da Avaliação Final da etapa II do curso, a maior parte dos professores relatou que o principal benefício dessa formação foi a prática com o uso de TIC possibilitando a esses profissionais terem mais segurança para utilizar o computador para atividades pessoais e profissionais. Esse resultado, juntamente com os apresentados na seção 5.3 desse trabalho, mostra que esse movimento de formação foi crucial para a inclusão digital e/ou aprimoramento da fluência digital de seus participantes.

Ainda neste contexto do uso da TIC na escola, nos documentos da Avaliação Final de 2007, foi identificado um relato de docente participante¹⁸ do curso que indica ainda a mudança de postura em relação ao uso de TIC na educação como aspecto positivo da formação do módulo II ao demonstrar ter compreendido um dos objetivos deste módulo que foi promover o debate da ideia do uso do computador no ambiente escolar como uma ferramenta para ensinar conteúdos específicos das disciplinas e não apenas um objeto de estudo das aulas de informática básica.

[...] sei que trarão benefícios enormes com relação a minha prática educacional (...) não adianta treinar o professor para usar processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de apresentação, etc; sem discutir com ele, previamente e com toda a seriedade, essas questões básicas de filosofia da educação, sem deixar bastante claro qual a relevância que essas questões teóricas que foram passadas para nós tem para as questões praticas relacionadas ao que fazer com o computador na sala de aula e sem orientar o professor sobre o que fazer na prática; com o computador e os conteúdos curriculares que nos cabe cobrir e cumprir.

O segundo aspecto positivo mais citado pelas professoras em 2012 foi o **Atendimento**, conforme verifica-se nos relatos extraídos das entrevistas que traz elogio aos professores formadores e à equipe administrativa do curso de formação.

Os professores todos foram muito atenciosos com a gente, entenderam nossas dificuldades, procuraram sempre estar nos ajudando. (Professora P10)

A secretária do CEFOCO na época era muito boa, auxiliava muito a gente, muito atenciosa também. (Professora P2)

Na Avaliação Final de 2007, os professores foram unânimes ao responderem que o atendimento e organização do curso atenderam as necessidades de formação, destacando alguns pontos que foram relevantes para o bom andamento do curso, principalmente em decorrência da estrutura semipresencial:

- Resposta e apresentação de soluções imediatas para os problemas surgidos no decorrer do curso;
- Atualização de agenda antecipada, sempre reinformando dia e horário dos encontros com antecedência;

¹⁸ Não será possível identificar a autoria do relato, pois a identificação dos formulários de avaliação que correspondem aos documentos referentes à Avaliação Final do curso preenchidos em 2007 era facultativa.

- Disponibilização de todos os materiais do curso tanto através e e-mail, quanto impresso.

Este resultado positivo deve-se, também, ao trabalho de acompanhamento realizado pela equipe de professores formadores do módulo II que exigiram, constantemente, da Secretaria do CEFOCO presteza no atendimento a demanda dos professores em formação, visto que foi observado por essa equipe de trabalho que a agilidade na resposta as demanda dos professores tutores foi uma contribuição fundamental para um melhor andamento da formação nos municípios.

O corpo docente que realizou a formação do módulo II também foi lembrado em 2012, visto que duas (02) professoras citaram **Professores bem preparados** e uma (01) professora relatou as **Aulas dinâmicas** como fatores positivos da formação realizada em 2012.

Ainda no colchete **Aspetos positivos** duas (02) professoras indicam as **Atividades práticas** como característica positiva dessa formação, sendo coerente com a Avaliação Final da Etapa I em 2007, onde 48% dos professores que participaram daquele movimento de avaliação identificaram como benefício dessa formação o reconhecimento da necessidade do desenvolvimento do trabalho prático no ensino de ciências. Essa parece ser uma questão recorrente nesta área de ensino, visto que, conforme será apresentado mais adiante na análise da Rede C, as atividades práticas foram o tema de interesse para futuras formações mais recorrente nessa investigação realizada em 2012.

Além disso, a **Troca de experiências** também foi uma característica positiva dessa formação, sendo este aspecto uns dos mais importantes do curso para a professora P7, conforme identificado na chave LEMBRANÇAS, colchete **Outros**. Esse aspecto também foi muito citado na Avaliação Final do curso, onde é destacada como benefício desse movimento de formação a valorização da troca de experiências que este tipo de formação proporcionou devido a possibilidade do encontro com diversos profissionais da área para compartilhar suas experiências pedagógicas, buscando desenvolver inovações educacionais voltadas para aulas mais criativas e

diversificadas, com o objetivo de despertar o interesse do aluno para o conteúdo que será ministrado.

Os aspectos **Novos conteúdos** e **Novas atividades** também foram lembradas em 2012, bem como foram descritas na Avaliação Final da etapa II em 2007, onde os docentes citaram a disponibilização de atividades alternativas ao uso da internet, tal como as atividades sobre Dinâmica Populacional e Cadeia alimentar, o que contribuiu para superar o aspecto negativo **Falta de infraestrutura de TICs na escola** que, principalmente durante a etapa I do curso de formação, desencadeou diversos problemas, tais como **Resistência dos cursistas**, dificuldades de formação no município e mudanças do local do curso, conforme apresentado anteriormente. Entretanto, uma dessas novas atividades propostas na etapa II do curso de formação foi considerada negativa pela professora P2, a **Atividade com GPS**, por ter sido, segundo a docente, realizada de forma inadequada devido o tempo e a metodologia empregada na realização da atividade.

GPS foi bom, só que eu lembro que o tempo, a gente andando lá na UFES, foi muito curto. Ai tinha que ter um GPS pelo menos de dois em dois, porque o GPS apenas com quem estava ensinando. Nós não manuseamos, se for para eu utilizar hoje eu tenho uma noção, mas não sei usar. Deveria ser mais prático (Relato de P2).

Esse é mais um relato que aponta para a importância de dar voz ao professor durante e após a formação continuada para aprimoramento do curso, caso fosse dada continuidade a esse movimento de formação.

Associado aos conteúdos e atividades, relaciona-se ainda a identificação na Avaliação Final da etapa II em 2007, do relato de quatro (04) professores que consideraram o **Material** disponibilizado pelos professores formadores como um facilitador para o desenvolvimento do curso nos municípios e, em 2012, foi citado por P7 como um aspecto positivo dessa formação.

E finalmente, no colchete **Aspectos positivos**, o **Local do curso** foi citado por P7, e mesmo não sendo justificado pela docente, acredita-se que foi destacado por tratar-se de uma universidade, que no contexto do estado do Espírito Santo, tem grande prestígio frente a sociedade local. Além disso, no colchete seguinte, a **Distância** foi

apresentada por P3 como um **Aspecto negativo** do curso, visto que todos as professoras participantes eram de municípios do interior do estado localizados, no mínimo, a 60 Km da capital Vitória, onde localiza-se a universidade, tornando o contato com os professores formadores mais restrito e por P2 pelo esforço pessoal, tal como acordar de madrugada, para participar dos encontros presenciais.

Negativo? Só se a gente morasse mais próximo e nós pudéssemos sugar mais de vocês. Acho que é isso, só a distância (Relato de P3).

Ir toda semana à Vitória foi um aspecto negativo porque a gente tinha que sair de madrugada para dar tempo de chegar lá as oito horas da manhã. (Relato de P2)

Essa questão da distância também foi a primeira LEMBRANÇA de P5, conforme pode ser observado no colchete **Outros**, onde esta docente teve sua participação no curso de formação marcada pela **Correria** que tomou conta de sua rotina durante a formação, principalmente nos dias dos encontros presenciais nas UFES, devido sua participação ser referente a sua função no âmbito municipal, mas como ocupava também função na esfera estadual, conforme verifica-se no perfil profissional da Figura 07, tinha liberação para participar do curso em apenas meio período do dia, conforme nos diz no excerto abaixo.

Eu só lembro das viagens. Saia daqui onze e meia da manhã, sem almoço, porque vinha direto da outra escola, sem almoço, para chegar lá e começar duas horas, uma vez por semana [...] eu lembro que era muito corrido (Relato de P5).

O acompanhamento dos **Monitores** nas aulas presenciais, no Laboratório de Informática na UFES, também foi recordado como um aspecto positivo do curso, ação que foi implementada a partir da avaliação realizada durante o desenvolvimento do módulo II, reforçando a importância da avaliação e acompanhamento no processo de formação continuada. Na Avaliação Final do curso realizada em 2007 a presença dos monitores nas aulas realizadas na UFES colaborando com os professores tutores no desenvolvimento das atividades propostas com mais destreza, foi citado com o fator que, juntamente, com maior quantidade de aulas presenciais requeridas pelos professores tutores no final da etapa I do curso, foram apresentados como facilitadores do processo de formação uma vez que possibilitaram a minimização de problemas, principalmente técnicos,

associados à videoconferências e ao uso do computador, que para P8 e P10, **Não saber usar o computador** foi um ponto negativo dessa formação, o qual está associado ao sentimento de **Medo** relatados por P4 e P6, que segundo o trecho da entrevista abaixo, mostra que esse sentimento impediu que as docentes tivessem uma participação mais ativa na formação.

E, em relação a tecnologia, no módulo II, foi aquilo de ir no laboratório, eu tinha medo porque eu não dominava internet, não tinha computador em casa logo no início. Ai, sempre que eu voltava para cá eu pedia ajuda ao rapaz da Secretaria que trabalhava com tecnologia. No dia da formação ele ia comigo, porque se desse alguma coisa errada, algum problema no computador, eu sei que não saberia resolver. [...] O medo me impediu, talvez, de aprender, naquele momento, algo mais (Relato de P6).

Eu sabia que a tecnologia estava chegando para gente, mas ficava evitando, por medo, não tinha computador em casa, até então [...] E o ponto negativo era a resistência de todos e o medo dessa novidade (Relato de P4).

Finalmente, os **Problemas técnicos**, tais como os problemas associados às transmissões das videoconferências e da internet de baixa qualidade disponível nos municípios na época, também foram **Aspectos positivos** do curso de formação que puderam minorados devido ao acréscimo na quantidade de aulas presenciais na etapa II do curso de formação.

Análise da prática pedagógica

Na quinta e última chave da Rede A, PRÁTICA PEDAGÓGICA, foram identificado a partir dos relatos das professoras se **Ocorreram mudanças** na forma de trabalhar após sua participação no Curso e se essa participação contribuiu para o uso de TIC no ensino de Ciências e, em caso afirmativo, mostrando a maneira como isso aconteceu, começando a trazer pistas do objetivo principal dessa investigação que será analisado na próxima seção com a descrição e análise da Rede B – Figura 08.

A partir da análise dessa chave, observa-se que apenas a professora P5 relata não ter modificado sua prática pedagógica após participar do curso de formação, visto que já utilizava o computador.

Eu já utilizava o computador, a maioria das coisas eu já utilizava, daí o curso veio acrescentar [...] acrescentou, mas chegar a modificar, não.

As demais professoras informaram que **Ocorreram mudanças**, principalmente, em relação ao uso de TIC em suas aulas, cinco (05) professoras relataram que com a participação no módulo II, passou a ter **Mais uso do computador e internet** em sua prática docente, conforme é exemplificado pelo relato da professora P8.

No meu dia a dia mudou muita coisa, porque antes eu tinha que pegar atividades prontinhas e ficar fazendo colagens e hoje não preciso mais, começa por essa simples coisa. E aí, preparar aula, fazer power point, hoje é totalmente diferente, mudou muito. E todo esse aprendizado eu devo totalmente ao curso, porque foi a partir dele, com o computador em casa que eu comecei a mexer e pela necessidade, porque o curso me cobrava isso, eu tinha que aprender ou aprender. E eu consegui fazer tudo, com muito aperto e, eu mudei totalmente. Inclusive em sala de aula, pra pesquisar. Então assim, as elaborações de avaliações, de trabalhos, tudo, em tudo, foi a partir daí que eu usei mesmo a tecnologia.

Nessa mesma rota, três (03) professoras relataram que os **Conteúdos** passaram a ser abordados de forma diferente em suas aulas e duas (02) professoras disseram que a partir da participação do curso passaram a ter mais **Atividades práticas** em suas aulas.

Pode-se, ainda, relatar duas (02) citações de mudanças, que segundo as entrevistadas são associadas à prática pedagógica, despertam atenção. São elas o relato de P1 ao dizer que a partir do curso tornou-se mais atenta as possibilidades associadas ao uso de TICs na escola.

Eu acho que a partir de lá eu procurei ficar mais atenta a possibilidades. Então, o fato da gente perceber que vocês buscavam metodologias e até o próprio conteúdo, né? O material de trabalho mesmo, mais a internet que facilita a vida da gente, no sentido de que antes tudo era muito manual, braçal e, a partir dali eu pude começar a buscar e eu uso muito isso, muito bacana.

A professora P4 relatou que a participação como professora tutora no curso de 2007 foi uma situação de realce de **Status** de sua carreira profissional devido sua condição de ocupar um cargo de designação temporária em 2007, indicando aqui, as relações de poder dentro da profissão docente.

A trajetória de ter participado do curso me colocou em um patamar muito mais elevado na rede municipal, como DT você sabe que a gente não tem muito, assim, credibilidade, porque você é um DT e, geralmente, eles oferecem isso para efetivo. Então, quando a Secretaria me ofereceu, porque eles sempre me diziam que eu tinha um grande potencial como profissional, então me colocaram lá dentro para fazer esse curso. E esse curso me fez crescer muito profissionalmente (Professora P4).

Nesta perspectiva, a descrição da Rede A revelou as recordações sobre o curso de formação de 2007, apresentado o panorama do processo de formação nos municípios com os professores cursistas, as impressões positivas e negativas das professoras acerca daquele período e quais as atribuições da participação daquele movimento de formação para sua prática pedagógica.

5.4.2. Rede B – Uso de TIC no ensino de Ciências hoje

Agora, na Rede B, apresentada na Figura 08, encontram-se sistematizadas as informações fornecidas pelas professoras coparticipantes da pesquisa sobre o *Uso de TIC no ensino de Ciências hoje*, que foram categorizadas em uma chave denominada **OPINIÃO** que traz os **Discursos identificados sobre uso de computador e internet**, a crítica sobre o **Uso do celular** no contexto educacional e a apreciação dessas profissionais sobre o **Uso das TIC** na educação.

Além disso, na Rede B, identifica-se **Como usa o laboratório de informática** em sua prática pedagógica **O que usa** cada professora, de equipamentos de TIC em sua prática profissional.

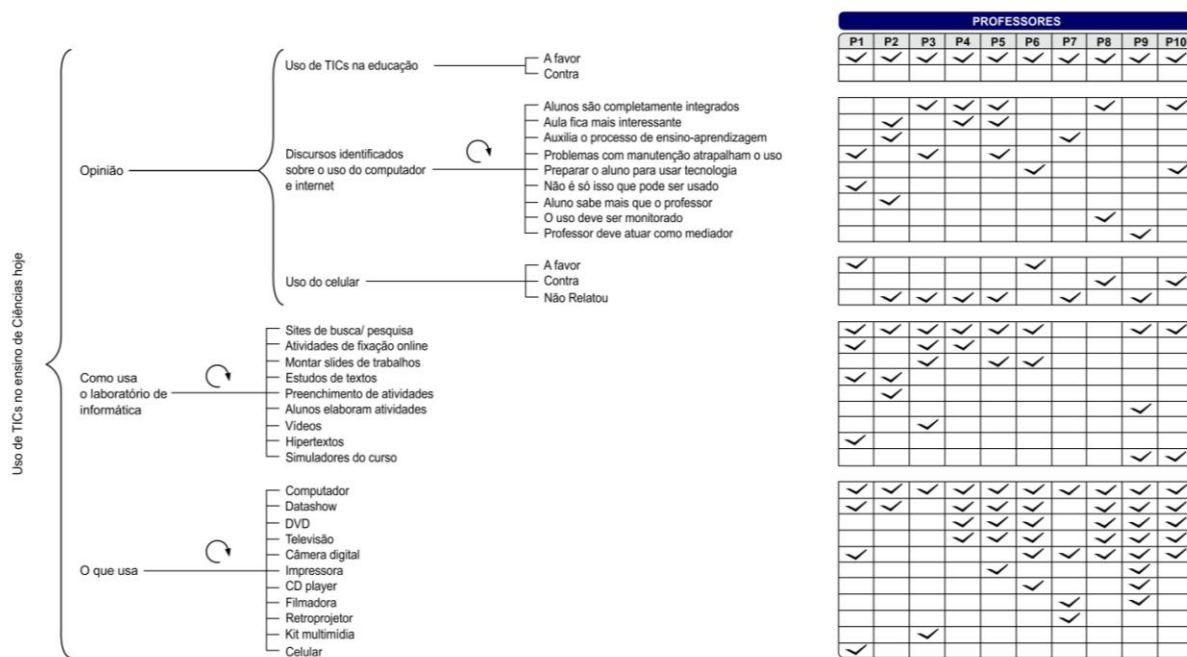


Figura 08: Rede B – Uso de TIC no ensino de Ciências hoje

Neste sentido, observando a Figura 08, verifica-se que é unânime a opinião das professoras sobre o **Uso de TICs na educação**, todas as entrevistadas são **A favor** da integração dessas ferramentas no âmbito educacional. Além disso, durante as entrevistas, ao enunciarem suas posições acerca do tema em questão alguns **Discursos sobre o uso do computador e internet** puderam ser identificados e em certas situações compartilhados com demais professoras participantes da pesquisa. Esses discursos, a seguir, serão analisados a partir de quatro linhas associativas identificadas a partir do olhar das professoras acerca da integração das TIC na prática educativa: **Alunos, Professor, Aprendizagem e Infraestrutura**, sendo esta última linha de análise utilizada como princípio da investigação sobre **Como usam o laboratório de informática** e **O que usa** dos demais recursos de TIC disponíveis nas escolas em que atuam as professoras coparticipantes da pesquisa.

Nesta perspectiva, será iniciada a análise da Rede B com a apreciação da linha associativa **Alunos** que traz o olhar das professoras sobre os alunos da educação básica e o uso de TIC.

Olhar sobre os *Alunos*

Neste segmento de análise foram identificados quatro discursos. O mais recorrente, sendo proferido por cinco (05) professoras, é o discurso que diz que os ***Alunos são completamente integrados*** ao contexto tecnológico, tendo destreza em lidar com os apetrechos tecnológicos que os rodeiam, conforme pode ser observado nos excertos a seguir.

É importante o uso de TIC na escola porque eles estão vivendo isso, faz parte do cotidiano deles. (Professora P5)

Ah, com certeza o uso do laboratório poderia melhorar a qualidade do ensino, porque nossos alunos hoje são isso, né? Não tem como. Hoje só o cuspe e giz não consegue competir com o uso do celular, entendeu? Então se você não tem tecnologia associada ao seu trabalho não vai. Eles têm a necessidade daquilo dali. (Professora P3).

Aluno não quer mais você agarrado no quadro e falando quatro horas e meia, cinco horas não. Ele quer novidade, ele quer visual, ele quer som, ta entendendo? [...] o aluno de hoje é muito diferente do aluno de dez, quinze anos atrás, ele é do mundo tecnológico. (Professora P4)

Esse discurso é coerente com o referencial teórico apresentado no capítulo II desse trabalho que traz os alunos da educação básica como integrantes da geração *homo zappiens* (VEEN; VRAKING, 2009) por apresentarem características como as apresentadas pela professora P4 que evidenciam as *habilidades icônicas* descritas por esses autores como sendo a capacidade das crianças e jovens que navegam muito pela internet desenvolveram de identificar que os ícones, símbolos e cores têm valor de informação e significado. Além dessa, outras características são marcantes nesta nova geração, tais como executar múltiplas tarefas simultaneamente, *zapear* por diversos meios para captar informação, ter um comportamento não linear, principalmente durante a leitura de textos e habilidades colaborativas que são adquiridas principalmente a partir do uso de jogos digitais online.

Conhecer essas características pode colaborar para que o professor atue como intercessor no processo de inclusão de novos valores e metodologias nas práticas de ensino na tentativa de tornar os espaços formais de educação mais atrativos para esse novo público.

Contudo, mesmo os alunos apresentando essa capacidade de lidar com as ferramentas no seu dia-a-dia com os recursos tecnológicos, conforme é identificado

no discurso: ***Aluno sabe mais que o professor***, identificado na Rede B e trazido pela professora P2 que diz

[...] os alunos sabem mais que a gente nesta questão de tecnologia. E, é o tempo todo, eles com celular, com internet no celular, é o tablet agora.

Isso não é garantia de que as TIC veem sendo utilizadas pelos jovens de modo satisfatório para aprendizagem, não há certezas que direcionem a assimilação de grandes quantidades de informações como conhecimento, pelo contrário, o excesso de informação pode acabar provocando a situação apontada por Assmann (2005) onde estes jovens correm o risco de absorver passivamente nada mais que fragmentos dispersos de um universo informativo onde há de tudo.

Nesta perspectiva, a ideia de Montaigne que diz que a cabeça bem-feita vale mais que uma cabeça bem cheia, interpretada por Morin (2003, p. 24) ao dizer que “uma cabeça bem-feita é uma cabeça apta a organizar os conhecimentos, com isso, evita sua acumulação estéril”, sendo um imperativo da educação o desenvolvimento da aptidão que, vai além do acúmulo de informação e da construção do conhecimento, preconiza a contextualização e globalização dos saberes, enquadra-se no contexto da sociedade da aprendizagem, onde é preciso ensinar ao aluno a ser aprendiz, ser aprendiz ao longo da vida (ALARCÃO, 2005), onde deve aprender a selecionar a informação e transformá-la em conhecimento, o qual deve ser constituído a partir da articulação com os diversos saberes.

Assim, “o mundo marcado por tanta riqueza informativa, precisa urgentemente do poder clarificador do pensamento” (ALARCÃO, 2005, p.14) o que torna o papel do professor da educação básica ainda mais relevante, fazendo-se necessária uma nova roupagem de atuação quanto ao uso de TIC, que não corresponde mais, apenas, ***Preparar o aluno para usar tecnologia*** no sentido apresentado no discurso da professora P6, que corresponde a integração de TIC de forma técnica, no sentido de saber manipular os recursos tecnológicos.

E nós temos que preparar nossos alunos também, mesmo que ele não fique no campo, mas que ele vá para cidade, que ele consiga não ter esse medo que eu tive estando na UFES. Por exemplo, quando vamos em Domingos Martins, é normal vermos as pessoas mais idosas, no dia do pagamento, elas têm medo de mexer no caixa eletrônico, então elas dão senha, número da conta, então se alguém quiser fazer uso da má fé, faz com tranquilidade. Então assim, preparar o aluno mesmo pra uma simples tecnologia, para que ele tenha segurança (Professora P6).

Apesar de, no contexto da educação do campo, onde o acesso aos avanços tecnológicos parece acontecer de maneira um pouco menos contundente, fato observado empiricamente nesta observação ao constatar que apenas a escola da zona rural não apresentava laboratório de informática, esta perspectiva de integração das TIC no contexto educacional ainda pode ser bastante relevante, principalmente no aspecto de integração social trazido por Alarcão (2005) ao tratar da infoexclusão:

As escolas são lugares onde as novas competências devem ser adquiridas. Sendo a literacia informática uma das novas competências, de imediato que se coloca uma questão, a das diferenças ao acesso à informação e da necessidade de providenciar igualdade de oportunidades sob a pena de desenvolvermos mais um fator de exclusão social: a infoexclusão” (ALARCÃO, 2005, p. 13)

Entretanto, faze-se necessário ir além do uso da tecnologia pela tecnologia, sendo preciso incorporar a prática da crítica, da reflexão quanto ao uso das TICs, principalmente, da internet, como é compartilhado nesse discurso pela professora P10 que aborda a questão da disseminação das redes sociais e seu uso pelos jovens.

Dentro da escola é preciso saber administrar essa tecnologia. Nós temos que ensinar para nossos alunos que o computador, a tecnologia de modo geral, ela traz muita informação boa, mas tem que saber como utilizá-los, porque da mesma maneira que as informações são boas, tem que ter cuidado também para que esses meios de comunicação não venham prejudicar as pessoas, principalmente nas redes sociais, porque a internet, ao mesmo tempo que ela é boa, ela acaba também trazendo problemas, principalmente para os adolescentes que não sabem como usar (Professora P10).

Neste contexto, reitera-se a importância da formação do professor reflexivo trazido por Alarcão (2005) no capítulo II desse trabalho, do professor que prepare seus alunos para atuarem no espaço eletrônico também de forma crítica e reflexiva a fim de que possam usufruir das potencialidades das utilizações das TIC que, aparentemente, neutras em si próprias, podem ser fonte de libertação, de progresso

científico, geradoras de solidariedade, pois conforme é apresentado por Santos (2008) o uso de TIC, de modo especial a internet, devido seu poder comunicacional, pode ser promissor num processo de mobilização e revolução social.

A internet, ao permitir a comunicação de muitos para muitos, contém um potencial revolucionário, na medida em que, através dela, os cidadãos e os movimentos sociais de todo o mundo podem pôr-se em contato e comunicar-se com autonomia em relação às mensagens oficiais dos governos, das organizações políticas tradicionais e das grandes mídias globais (SANTOS, 2008, p. 308)

Quanto a este aspecto de análise, podem ser citadas as múltiplas manifestações da população brasileira que saiu a rua, no último mês de junho, em diversas cidades para protestar e reivindicar. É sabido que, a mobilização de grandes quantitativos populacionais ocorridas nessa ocasião aconteceu, principalmente, devido à divulgação das ações nas redes sociais. Entretanto, é preciso estar atento, pois conforme destaca Raposo (2001) no texto de Alarcão (2005), a internet também pode servir de instrumento de controle e manipulação, por isso, é importante que as pessoas aprendam/saibam discernir, no que diz respeito ao uso das TICs, o que constitui fator de valorização do conhecimento, da liberdade, da solidariedade do que é alienação, manipulação, opressão e injustiça.

É nesta perspectiva da não utilização do recurso de TIC no contexto educacional de forma reflexiva que emerge o discurso da professora P8 ao dizer que **O uso deve ser monitorado**, conforme pode ser verificado na chave OPINIÃO da Rede B e no relato a seguir, onde a professora defende o uso do computador na prática educacional, mas destacando que deve haver um monitoramento para que os alunos não o utilizem para fins inapropriados.

E agora o computador sim, desde que seja monitorado, porque aluno hoje faz de tudo pra sair, fazer, pegar coisa que não deve. (Professora P8)

É fato que é preciso que o educador fique atento, ao propor o uso pedagógico do computador e internet para que esse seja usado realmente com esta finalidade. Contudo, ao identificar que o aluno está usando estas ferramentas durante a aula para busca de conteúdos impróprios ou não adequados aquele momento de aprendizagem, o professor pode enxergar uma oportunidade de explorar junto com

os alunos as potencialidades múltiplas do uso da internet, criando um movimento dialógico, discutindo com os alunos a questão que permeia a tecnologia e a ética de uso, situação que, segundo Demarchi (2006, p. 108), “é fundamental quando se pensa no uso de TIC na escola, em prol da formação dos estudantes para uma sociedade inclusiva, para além do processo de modernização da sociedade e da escola brasileira”.

Nesta perspectiva de proporcionar a discussão sobre a ética de uso dos recursos de TIC no contexto escolar, encontra-se associada também a questão do bloqueio de sites nos computadores dos laboratórios de informática das escolas da rede estadual, seguindo diretrizes da SEDU. Situação que causa descontentamento entre algumas professoras entrevistadas, conforme pode ser identificado nos relatos de P1 e P4, a seguir.

Tem acesso limitado a internet, o que é muito ruim, porque a SEDU não permite que a gente abra Youtube e vários outros sites que poderiam ser de apoio, de ajuda. A gente não tem acesso, nem MSN, nem nada. Então você não pode fazer um blog com os alunos. [...] é uma relação estranha, é uma relação de não confiança no profissional, porque não é nem para que os alunos não façam, não acessem, mas é um medo de que nós permitamos que eles usem de forma errada. (Professora P1)

Tem laboratório de informática, mas eu acho um absurdo porque a SEDU bloqueia e aí acaba impedindo o uso de, basicamente, 80% dos programas, daí você põe eles (alunos) para fazer uma atividade, você entra e o trem tá bloqueado. Eu sei que precisa haver esse controle, porque menino é terrível. Mas se você tá ali dentro da sala de informática, você não vai permitir que o menino entre em sites que não deve, você tá ali acompanhando. Então, acaba que a sala de informática não vem a ser tão útil para você porque tudo que você vai buscar, tá bloqueado. Você não consegue acessar. Nossa, é horrível. (Professora P4)

As restrições de acesso à internet impostas no ambiente escolar, conforme relatam as próprias professoras, restringem as possibilidades de utilização da internet reduzindo seu potencial educacional, tanto no sentido estrito quanto no contexto mais amplo associado aos processos e vias de inclusão digital. Essa conduta da Secretaria de Educação pode significar uma desigualdade de acesso e o fomento de processos de exclusão dentro do próprio sistema educacional de forma análoga ao apresentado por Santos (2008) para os demais segmentos sociais.

A questão está em saber se a redópolis é uma cidade sem muralhas ou uma cidade em que as muralhas assumem novas formas e em que as auto-estradas da informação são marcas de apartheid informático. [...] É evidente que o espaço eletrônico é hoje um espaço aberto e anárquico e viajar na internet parece ser possível com grande acessibilidade e liberdade. Contudo, talvez isso não seja tudo. E, de fato, começa já a desenhar-se o sistema de desigualdade e de exclusão que virá possivelmente a caracterizar o espaço eletrônico. (SANTOS, 2008, p. 307).

Nesta perspectiva, encerra-se a análise da linha associativa revela a visão das docentes investigadas sobre essa nova geração de alunos com a qual vem trabalhando na sala de aula e, a seguir, será feita a análise do olhar das professoras entrevistadas sobre o papel do professor na sociedade da aprendizagem, quais as atitudes desse profissional ao compartilharem sua vida profissional com os alunos da geração *homo zappiens*.

Olhar sobre os *Professores*

Para esta linha de análise foi identificado o discurso ***Professor deve atuar como mediador***, destacado pela professora P9, o qual revela o entendimento dessa profissional sobre a nova configuração quem vem sendo instituída no espaço escolar, que deixou de ser um local onde se transmite conhecimentos, para tornar-se um espaço onde se procura e onde se produz conhecimento (ALARCÃO, 2005).

Freitas (2012) em sua pesquisa sobre os uso de artefatos computacionais na prática docente concluiu que o uso de computador e internet, associado às concepções de Vygostsky sobre mediação, pode sim ser considerada como ferramenta cultural com signos que medeiam a relação do professor com a aprendizagem dos alunos.

Nesta nova configuração, onde o professor passa a atuar como mediador e incentivador da investigação pelos alunos nativos digitais, de acordo com esse pesquisador, pode levá-lo a usufruir dos possíveis benefícios que a infraestrutura de TIC disponível na escola pode proporcionar.

(...) A ação docente configurou-se importante para orientar e direcionar os alunos para buscar e selecionar conteúdos confiáveis na internet, ou seja, verificamos que a ação do professor neste contexto é primordial para que os artefatos computacionais sejam usados como um instrumento que tem como finalidade facilitar a aprendizagem (FREITAS, 2012, p. 81)

Esta nova postura de ação do docente na sala de aula pode significar, segundo Múgrabi (2005), a ruptura das relações verticalizadas que marcam posturas tradicionais na relação professor que sabe – aluno que não sabe. Revelando muitas vezes grande intimidade com a máquina e com a utilização de múltiplas ferramentas, muitos alunos compartilham com o professor e mediadores seus conhecimentos.

Contudo, essa perspectiva da ação do professor como mediador associada ao uso de TIC no contexto educacional visando uma construção autônoma do conhecimento, onde o professor assume-se como mediador no processo de aprendizagem do aluno, ainda é um grande desafio da escola na sociedade da aprendizagem, visto que os espaços formais de educação, embora neguem muitas vezes este fato, ainda estão centradas no paradigma da transmissão do conhecimento, sendo necessário muito esforço e ‘aprender a fazer fazendo’, sem preconceito em inovar, para transformar a escola em um espaço de produção do conhecimento.

Olhar sobre a Aprendizagem

Outra linha de análise identificada a partir da OPINIÃO das professoras sobre o uso de TIC no âmbito educacional é a dos discursos que trazem as TICs como ferramenta que **Auxilia o processo de ensino-aprendizagem**, identificados na entrevista das profissionais P2 e P7, o qual indica que as professoras compreendem que esses recursos podem contribuir para o sua prática pedagógica. Contudo, é preciso ter clareza que o uso de TIC não é garantia de melhoria da aprendizagem, ideia muito difundida principalmente no passado (MAURI e ONRUBIA, 2010), quando a TIC era vista como a panacéia para melhorar a educação escolar. E hoje, mesmo sem estudos conclusivos que sustentem esse discurso, vem sendo difundida em documentos oficiais de políticas públicas para educação para justificar a implantação das TICs na escola.

Neste enredo, foi identificado também o discurso: **Aula fica mais interessante**, nas opiniões apresentadas por P2, P4 e P5. Sendo esse discurso justificado pelo fato do aluno, segundo as professoras, ser integrado no seu dia-a-dia ao uso de TIC, o que faz com que haja uma demanda para o uso desses recursos também na sala de aula

para aguçar o interesse do aluno para os conteúdos a serem trabalhados no ambiente escolar.

E têm professores mais antigos que são resistentes a isso aí – inserção de TIC nas aulas – e estão sofrendo em sala de aula [...] para conseguir uma tranquilidade para dar uma aula, sabe? Porque eles – alunos – acabam ficando muito agitados devido à mesmice, aí fica complicado (Professora P4).

Este relato de P4 pode ser relacionado ao uso de TIC na educação, que é identificado no trabalho de Sant' Ana (2008), como uma tendência ao *edutainment*, que é um estrangeirismo híbrido de *entertainment* e *education*, ou seja, educar aliando uma sistemática de educação com uma flexibilidade de entretenimento com as tecnologias. Buscando, assim, instaurar uma sequência de aprendizagem, vivência, experimentações e produção de conteúdos de forma mais atrativa para os alunos membros da geração *homo zappien*, que segundo Veen e Vrakking (2009), nesta perspectiva do uso da tecnologia como *edutainment*, apresentam habilidades no desenvolvimento de atividades colaborativas devido às experiências compartilhadas ao entreterem-se com jogos online. Essa característica pode ser adequada de modo promissor ao contexto do ensino de Ciências e demais áreas do conhecimento aliando planejamento pedagógico e o uso de TIC.

Ainda sobre o relato da professora P4 complementado pelo no discurso da professora P7 é relevante destacar que o uso de TIC no na escola aparece como uma forma de mudar a maneira tradicional das aulas tornado-as mais atrativas. Identifica-se também nesses relatos metodologias de ensino baseada em ações praticadas no século XIX, que apresentam uma relação verticalizada entre o professor que detém o conhecimento e o aluno que receberá este conhecimento. Esta característica também é identificada no discurso da professora P7, que mesmo defendendo o uso de TIC no contexto educacional e destacando o planejamento para a efetivação da inserção desses recursos à prática docente, apresenta um discurso baseado na transmissão do conhecimento, método de ensino desarticulado com a sociedade da aprendizagem devido a vasta disponibilidade de informação disponível e a demanda constante da aprendizagem, onde é necessário potencializar nos alunos a sua postura de aprendente (ALARCÃO, 2005), sendo

capaz de aprender ao longo da vida e, não apenas nos espaços formais de educação, através de um professor transmissor de conhecimento.

As TIC são importantíssimas nas escolas desde que sejam usadas corretamente e todo planejamento do professor devem estar voltado para essa premissa, desta forma o professor aprimora seus conhecimentos e também transmite aos alunos com mais eficiência, além de despertar no aluno o gosto pela pesquisa e o prazer de aprender cada vez mais (Professora P7).

Nesse sentido, estes discursos apresentam características paradoxais com as propostas de uso do TIC apontadas nesta investigação, visto que o uso de TIC pressupõe uma forma de aprender de maneira mais autônoma, tendo a participação do professor como mediador da aprendizagem e não transmissor de conhecimento, apontando assim que, apesar da defesa da inserção da TIC na educação, as ideias tradicionalistas ainda encontram-se arraigadas no cotidiano escolar.

Ainda neste contexto, enquadra-se do discurso da professora P5 que mostra a dificuldade do rompimento com padrões de disciplina e ordenamento que ainda são empregados no ambiente escolar que visam o silêncio e alunos estáticos em suas carteiras nas salas de aula ouvindo o professor que *sabe* “preenchendo” os alunos que *não sabem* com o seu conhecimento.

Torna a aula mais atraente, [...] mas a escola não entende a movimentação, que incomoda. Na verdade, a escola gosta das coisas quietinhas, às vezes você vai fazer alguma coisa no pátio, às vezes o próprio colega vê com maus olhos (Professora P5).

Essas análises indicam a dificuldade de romper com velhos paradigmas do contexto educacional, mesmo com uma aparente aceitação do *novo*, a mudança da prática é um processo lento que envolve o rompimento de paradigmas e incorporação de novas perspectivas de trabalho que podem ser adquiridas a partir da formação continuada, da atuação docente de forma crítica e reflexiva (ALARCÃO, 2005) e do uso das novas tecnologias educacionais para que os professores possam familiarizar-se com os diferentes contextos (OLIVEIRA, 2006) e, assim, avaliar e identificar a melhor forma de desempenhar suas atividades pedagógicas.

Olhar sobre a *Infraestrutura*

A quarta e última linha de análise observada a partir dos **Discursos identificados sobre o uso do computador e internet** na Rede B – Figura 08 faz referência à infraestrutura de TIC encontrada nas escolas investigadas, as quais em 2007, conforme discutido na seção 5.4.1, eram praticamente inexistentes, situação que na época provocou diversos desenrolares e sentimentos, principalmente, entre os professores cursistas frente à proposta de inserção de TIC para ensino de conteúdos de Ciências do Módulo II do curso de formação. Já em 2012 todas as escolas onde as docentes investigadas atuam dispõem desses recursos tecnológicos, sendo o Laboratório de Informática uma realidade em, praticamente, todos os municípios visitados em 2012, não estando presente apenas na escola rural do município de Domingos Martins, mas que ainda assim, apresenta quatro computadores na biblioteca que são utilizados para fins pedagógicos, conforme será discutido mais adiante nesta seção.

Apesar dos dados revelarem a existência do Laboratório de Informática nas escolas, verificou-se que essa característica do espaço escolar não é garantia de acesso a esses recursos e de sua utilização efetiva para fins pedagógicos, visto que problemas de manutenção dos equipamentos são recorrentes, conforme destacam as professoras P1, P3 e P5 em seus discursos, mostrando que ***Problemas com manutenção atrapalham o uso.***

Nos relatos das professoras, são encontrados enredos paradoxais com a análise teórica trazida no capítulo II desse trabalho, que mostra as escolas sendo informatizadas, enquanto os professores ainda encontravam-se na era analógica, fazendo referência aos docentes que ainda não haviam passado pelo processo de inclusão digital e, com o contexto do relato de P3, pois segundo a professora, na atualidade, os professores desenvolveram-se, aprenderam a utilizar os recursos tecnológicos, contudo, a falta de manutenção continua inviabilizando o uso dessas ferramentas na escola.

Hoje, lá no ministério público, eu não sei como eles entendem essa questão das salas de informática aqui nas escolas, porque as mesmas dificuldades que nós tínhamos quando começamos a gente tem até hoje, parece que a sala de informática ao invés de ir pra frente andou prá trás [...] o professor desenvolveu, mas a manutenção não. Porque lá fora se sabe que todas as escolas hoje têm o LIED, tem o LIED, mas têm muitas escolas, quase a maioria, que o Laboratório está inativo. Essa escola que eu trabalho a noite, por exemplo, escola que eu cheguei a dar o curso, hoje não tem como usar os computadores lá, existe um ou dois computadores funcionando que o professor senta pra fazer uma prova, mas não dá pra levar os alunos prá aula, porque não existe manutenção. Existe é um entulho de computadores, um lixão com aquilo tudo amontoado lá dentro (Professora P3).

O trabalho de Filho (2011) que aborda a investigação realizada com professores de um município do interior do Estado de Rondônia participantes de curso do ProInfo apresenta situação similar a relatada pela professora P1 que atua em escolas de dois municípios da região norte do Estado do Espírito Santo, conforme pode ser identificado no excerto a seguir.

Essas professoras, mesmo entusiasmadas com as tecnologias do ProInfo em suas escolas, deixam evidente algumas insatisfações que permeiam o âmbito escolar, como poucos equipamentos para atender o quantitativo de alunos em sala de aula, espaço dos LIEDs insuficiente e manutenção tardia dos equipamentos danificados (FILHO, 2011, p. 83)

A falta de manutenção leva até mesmo ao fechamento dos Laboratórios de Informática, fato que ocorreu na escola em que atua a professora P5 que relata: *“Tem laboratório com internet, mas não tem manutenção e não está funcionando nada”* e também identificado por Zaidan (2010) no estudo realizado com professores que receberam formação em NTE localizado em Salvador/BA, onde os sujeitos da pesquisa relataram que muitos laboratórios de informática encontravam-se fechados devido à falta de manutenção.

No caso da professora P5, o fechamento do laboratório, conforme descrito na seção anterior, na análise da chave MATERIAIS DO MÓDULO II – Rede A – Figura 07, fez com que ela fosse a única docente entrevistada que, em 2012, não utiliza os materiais do curso de formação de 2007 devido a falta de infraestrutura de TIC na escola onde trabalha como professora de ciências.

Os resultados apontam que a falta de manutenção é um problema que abrange diferentes regiões do Brasil, tanto que no documento-referência da CONAE 2014 traz como meta para da educação nos próximos anos a *disseminação das TIC e os*

conteúdos multimidiáticos, nas diferentes linguagens, para todos os atores envolvidos no processo educativo, por meio da manutenção e funcionamento de laboratórios de informática e formação continuada de profissionais da educação e estudantes. O cumprimento dessa meta pode contribuir com a identificação de possibilidades concretas de inserção das TIC no contexto educacional, desde que na formação, ainda em seu planejamento esteja previsto o acompanhamento das atividades na escola, na prática pedagógica dos professores com os alunos.

Apesar de problemas de infraestrutura associados, principalmente aos laboratórios de informática, observou-se que algumas professoras vêm usando outros tipos de TIC, indo além do uso do computador e internet. É o que relata a professora P01 no discurso ***Não é só isso que pode ser usado***, apontando que, a partir da ampliação do conhecimento sobre TIC, ou seja, adquirida a fluência digital, é possível a utilização de outros recursos, entre eles, o polêmico celular, que divide opiniões quanto seu uso na escola, conforme pode ser observado na chave OPINIÃO, colchete **Uso do celular**, da Rede B – Figura 08.

[...]quando se trata do uso dos computadores do Laboratório de Informática, a maioria não funciona, cheio de vírus, não tem espaço pra demanda, é muito computador pra muito menino. O Laboratório é medíocre, são 22 computadores, 06 não estão funcionando agora, mas já chegaram a 10. Semana passada tinham 06 sem funcionar, na verdade então, tem mais 02 que é do provedor e outro que não usa. Acho que são 15 funcionando, com acesso a internet que é péssimo. Então é um problema [...] Entretanto, eu vejo que a gente agora já está assimilando mais essa coisa de usar as tecnologias. E a gente não tem que ficar, como antigamente, a gente falava de tecnologia remetia a internet e computador, mas assim agora a gente já tem feito outro trabalho e também a gente percebe que os meninos ajudam a gente, esse trabalho mesmo que eu fiz com eles com o celular, eles deram um show. (Professora P1).

A popularização dos celulares, em particular, dos smartphones que, devido a redução do custo do aparelho e de pacotes de serviços oferecidos pelas operadoras, têm propiciado o acesso dos alunos da educação básica a esses equipamentos que, conseqüentemente, invadiram as salas de aula, significando para alguns professores a disputa de atenção do docente com a ferramenta, conforme aponta a professora P10, ou ainda, para acesso e divulgação de conteúdos na internet de conteúdos considerados impróprios para o ambiente escolar, conforme relata a professora P8, fato que já foi discutido nesta seção ao analisar o olhar do professor investigado sobre o aluno.

Agora o celular já é diferente, o celular traz um transtorno muito grande para dentro de uma escola, inclusive aqui na escola é proibido o uso do celular. É proibido de acordo com o regimento, é proibido porque o transtorno que ele causa é muito grande, porque além de tirar a atenção do aluno, porque muitas vezes o aluno fica dentro de sala jogando. Então o celular é proibido, é uma tecnologia proibida na escola (Professora P10).

O que eu não gosto, o que eu acho errado, o que não funciona, é o celular. Não que não seja uma coisa útil, mas eles usam para o que não deve (Professora P10).

Contudo, este recurso de TIC que invadiu as escolas, pode representar mais uma ferramenta auxiliar do processo de aprendizagem, que devido sua grande difusão entre os alunos, tem sido objeto de pesquisa que visam desenvolver aplicativos que contribuam para seu uso para fins educacionais (BATISTA *et all*, 2011). Além disso, nesta pesquisa foi observado a utilização desta ferramenta de TIC como alternativa à falta de infraestrutura do LIED, conforme observado anteriormente no relato da professora P1, que utilizou os recursos disponíveis nos smartphones e celulares dos alunos para desenvolver um projeto sobre sexualidade na escola em que trabalha.

A professora P6 que também é a favor do uso do celular no ambiente escolar até mesmo como uma forma de propiciar a discussão acerca do uso das TIC no cotidiano dos alunos, trazendo em seu relato o exemplo de como essa temática vem sendo trabalhada de forma crítica e reflexiva nas escolas de seu município.

O celular não é só para ouvir aquelas músicas ‘maravilhosas’ que eles – alunos – gostam de ouvir, mas que eles podem fazer outras coisas. [...] uma professora de artes de outra escola trabalhou com imagens [...] para mostrar que não pode ser de qualquer jeito que usa uma imagem no facebook, discutindo qual o objetivo desta imagem. Então, ela pegou imagens antigas e atuais, comparando imagens que eles fazem hoje nos celulares, com imagens da época dos avós deles e fez uma análise dessa imagens (Professora P6).

Ainda neste contexto trazido pela professora P1 que apresentar o discurso do computador e a internet não sendo as únicas tecnologias que podem ser ferramenta auxiliar do processo de ensino e aprendizagem de Ciências, é relevante destacar nesta investigação, o caso da escola em que atua a professora P6, visto que este espaço educacional traz algumas particularidades em relação às demais escolas visitadas nesta pesquisa, dentre as quais se destacam o fato de ser a única escola visitada que se encontra na zona rural, ser a única que não tem laboratório de

informática e, no ano de 2011, foi considerada pelo IDBE¹⁹ escola referência por ter nota 6,1 nesse índice, superando a meta, que é de 6 pontos, estabelecido pelo Ministério da Educação para o território nacional em 2021. Sendo assim, de acordo com o IDBE, a segunda melhor escola pública do Estado do Espírito Santo na classificação das séries finais do ensino fundamental.

Reunindo todas essas particularidades, a reflexão sobre quais seriam os fatores que levavam ao aparente sucesso dessa escola foi tornando-se cada vez mais declarado. Foi nesta perspectiva que, a possível resposta para este questionamento foi sendo direcionada para a observação de diversas outras tecnologias empregadas de maneira interdisciplinar que iam além do uso das TIC identificadas durante a visita e nos relatos da professora P6 durante a entrevista, dentre as quais serão citadas, de maneira sucinta, aquelas que apontaram como de maior relevância:

- A **reciclagem de lixo** – na escola e na casa dos alunos é realizada a coleta seletiva do lixo e os materiais recicláveis trazidos pelos alunos juntamente com aqueles selecionados na escola são vendidos para o Instituto Kautsky²⁰ que é parceira da escola neste projeto que, além de permitir ações pedagógicas interdisciplinares dos mais diversos tipos associados ao tema, também proporciona um recurso financeiro extra no orçamento anual da escola;
- O Projeto **Integrando Saberes** – projeto interdisciplinar que é desenvolvido ao longo do terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. A cada bimestre letivo um subprojeto é desenvolvido culminando em trabalhos que puderam ser observados durante a visita das mais diferentes maneiras na escola e em seu entorno. Sendo identificado um aquecedor solar construído com garrafas

¹⁹ IDBE – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica foi criado pelo Instituto Nacional de Estudos e de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira em 2007, como parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Ele é calculado com base na taxa de rendimento escolar (aprovação e evasão) e no desempenho dos alunos no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica e na Prova Brasil

²⁰ Instituto Kautsky é uma Associação sem fins lucrativos que foi fundada em 2003 no município de Domingos Martins etem como objetivo desenvolver ações de recuperação e preservação do meio ambiente, inspirado na história e no trabalho do naturalista Roberto Anselmo Kautsky.

PET que aquecem a água utilizada para higienização dos alunos após as aulas de educação física e a horta localizada nos fundos da escola que é mantida pelos alunos da 5ª série no subprojeto *Horta Caseira* que, além de ser utilizada para trabalhar conteúdos curriculares de Ciências e Matemática, também é uma forma que os professores encontraram para aproximar-se das famílias dos alunos, visto que é previsto neste subprojeto o desenvolvimento de uma horta também na casa dos alunos, a qual é visitada por uma dupla de professores durante o processo de avaliação.

Na reflexão sobre as particularidades e demais tecnologias educacionais aplicadas da escola em que atua a professora P6 o questionamento feito por Alarcão (2005) trouxe uma contribuição para este processo reflexivo.

Questiono-me se será necessário aniquilar o autêntico e o local para se viver o conforto ditado por critérios globalizantes [...] não será possível encontrar formas de harmonizar o socialmente genuíno com o tecnologicamente moderno? (ALARCÃO, 2005, p.09).

Pois, voltando para o contexto do uso das TICs, mesmo sem laboratório de informática, a professora P6 nos relatou que utiliza esse recurso como suporte nas ações descritas acima a partir do uso de quatro computadores disponíveis na biblioteca da escola e do computador da secretaria que tem um computador com acesso à internet que é usado pelos alunos para realizar pesquisas acerca dos temas de estudo dos subprojetos e para demais trabalhos escolares.

Assim, o questionamento de Alarcão (2005) incorporado às ações e resultados observados para escola de P6 e as análises realizadas até aqui leva a despontar que a implantação de tecnologias educacionais, em particular o uso de TIC na escola, necessita de formação continuada e, principalmente, comprometimento dos docentes envolvidos no processo para que se obtenha sucesso na formação dos alunos. Além disso, o caso dessa escola reforça a importância da prática pedagógica verdadeiramente associada ao contexto social local e ao uso de diversas tecnologias na prática docente aliada a parceria entre comunidade e escola como caminhos promissores que podem levar ao sucesso escolar.

Nesta perspectiva, dando sequência a análise da infraestrutura de TIC na escola e sobre seu uso no ensino de Ciências a partir da análise da Rede B – Figura 08 foi investigado também como o laboratório de informática é usado pelas professoras coparticipantes da pesquisa na prática pedagógica, obtendo-se assim os resultados categorizados no colchete **Como usa o Laboratório de informática** da Rede B.

Antes de iniciar efetivamente esta análise, deve-se observar no quadro que acompanha o colchete **Como usa o Laboratório de informática** – Rede B que as professoras P7 e P8 não foram marcadas em nenhuma das categorias de dados, visto que P7 por está desempenhando, em 2012, o cargo de Diretora, conforme mostrado na Rede *Perfil do Sujeito* – Figura 07, relatou apenas que os professores da escola em que atua como gestora procuram planejar as aulas realizadas no LIED com antecedência e que um profissional da educação os ajuda no momento da execução, mas não especificou qual tipo de atividade é realizada neste espaço da escola. Já a professora P8 relatou que não utilizava o LIED em sua prática pedagógica devido a problemas com espaço físico que não comportava todos os alunos e o fato da monitora não ser preparada.

Assim, dando continuidade a essa análise, observou-se que apesar de ter alguns sites bloqueados, conforme discutido anteriormente, o laboratório de informática ainda tem como principal uso o acesso à internet, visto que a navegação em **sites de pesquisa/busca** é realizada por todas as professoras que relataram utilizar este espaço escolar. Este resultado é compatível com o estudo realizado por Ferreira (2009) sobre a inclusão digital de professores da rede estadual do Distrito Federal indicando que esta característica de uso pode representar um avanço do conteúdo trabalhado na escola principalmente a partir do livro didático.

A busca e seleção de informação utilizando a rede mundial de computadores é a atividade que, quando realizada, é a mais representativa no uso dos computadores na aula. É assim que o professor lança mão dos saberes sobre o uso da internet, como mecanismo de ampliação dos recursos informacionais da escola, o que consiste no avanço do conteúdo para além do livro didático (Ferreira, 2009, p. 106).

Esse resultado também pode estar vinculado aos dados trazidos no capítulo II desta dissertação ao trazer dados do Anuário Brasileiro de Educação Básica de 2012 que

mostram que a quantidade de LIEDs nas escolas de ensino fundamental (67,1%) já ultrapassou a quantidade de bibliotecas (58,2%) presentes nas escolas dessa etapa de escolarização podendo indicar o princípio da configuração de um novo cenário no âmbito da educação formal, onde a inserção de TIC nas escolas começa a representar uma mudança de perspectiva de busca de informação para construção do conhecimento mais adaptada as características da geração *homo zappiens* que, de acordo com Veen e Vrakking (2009), apresentam um comportamento não linear ao buscar informações.

Dando continuidade à análise da Rede B, constatou-se que o **desenvolvimento de atividades online** também são atividades, frequentemente, realizadas no LIED no contexto do ensino de Ciências que juntamente com os **vídeos** e **hipertextos** correspondem ao uso desse espaço escolar atrelado ao uso da internet como fonte de informação.

Além disso, as professoras relataram o uso desses espaços para o desenvolvimento de atividades, tais como, **Montar slides de trabalhos**, **Preenchimento de atividades** e **Alunos elaboram atividades**, que são próximas as atividades que já vinham sendo desenvolvidas em sala de aula utilizando outras tecnologias, tais como elaboração de cartazes para apresentação de trabalhos e elaboração e resposta de atividades a partir de propostas do livro didático, as quais, agora apresentam apenas uma nova roupagem, uma versão digital de desenvolvimento. Esse resultado é próximo ao observado por Demarch (2006) ao investigar um programa de inclusão digital das escolas de Blumenau/SC, onde o autor relata em seu trabalho que as atividades desenvolvidas pelos professores com o uso de TIC são as mesmas, porém de uma forma um pouco mais sofisticada.

O conhecimento é concebido como algo pronto, acabado e que deve ser transmitido, as tecnologias não entram pela 'porta da frente', isto é, são usadas para realizar os mesmos trabalhos, as mesmas atividades, apenas de uma forma um pouco mais sofisticada, o que implica em continuidade de memorização, repetições e conteúdos. A incorporação da tecnologia se encontra num nível básico (DEMARCH, 2006, p. 107).

Nesta perspectiva, o computador no LIED foi utilizado como recurso para subsidiar algumas atividades de estudo de conteúdos previstos no planejamento didático do professor, assim como identificado por Mugarabi (2005),

Observamos a utilização do computador como ferramenta para executar uma ação, tal como, visualizar/ler ou digitar um texto. Como um recurso para um trabalho didático, caso do auxílio à produção de textos, elaboração de trabalho escolar assistido pelo professor e de desenvolvimento didático de um conteúdo do programa disciplinar (MUGRABI, 2005, p. 203).

Nesta perspectiva de abordagem de conteúdo do programa disciplinar, do currículo de Ciências, destaca-se também o uso dos **Simuladores do curso** de formação continuada de 2007, citados pelas professoras P9 e P10, os quais foram desenvolvidos para atender a proposta de inserção de TIC no ensino de Ciências a partir de um estudo contextualizado de conteúdos curriculares específicos, conforme é apresentado no capítulo III desse trabalho.

A partir das análises apresentadas até aqui se observa que, de acordo com Demarchi (2006), que prevê uma visão mais global para implantação de um LIED na escola, de tal forma que não venha a ter resultados de insucesso no futuro, a única escola investigada que ainda não apresenta o LIED, a escola em que atua a professora P6, é a que, aparentemente, vêm praticando ações que mais se aproximam das apresentadas pela autora como diretrizes para atender os objetivos fundamentais que podem levar a efetivação desse espaço escolar como espaço de aprendizagem e não apenas como modernização do ambiente escolar realizada de forma esvaziada de sentido.

O trabalho de Demarchi (2006) aponta que ao implantar um LIED na escola, além das preocupações com a infraestrutura, cronograma de uso e manutenção de equipamentos, necessita realizar um grande movimento relacionado com reflexões sobre a aprendizagem, formação de educadores, construção coletiva de um projeto de utilização dos recursos, gestão democrática e busca de parcerias. Se a escola preocupar-se apenas em aspectos relacionados a equipamentos e sua manutenção, estará preocupando-se apenas em “modernizar” seu ambiente, e terá grande possibilidade de que todo esse esforço para implantar tecnologia na escola, após algum impacto inicial com o uso, promoverá sua detereorização, com salas fechadas, equipamentos parados, professores não sabendo o que fazer com este espaço de aprendizagem (DEMARCHI, 2006, p. 106).

Além do uso do Laboratório de informática, cada professora também indicou **O que usa** de recurso de TIC em outros espaços da escola, principalmente, na sala de aula, e o **computador** e o **datashow** aparecem como os recursos mais utilizados pelas docentes em sua prática pedagógica, conforme pode ser observado na Rede B.

A identificação do uso do computador como ferramenta auxiliar da prática docente de todas as professoras entrevistadas pode indicar que, frente a falta de conhecimento sobre o uso dessa tecnologia e a escassez de infraestrutura analisados na seção 5.3 e 5.4.1 dessa dissertação, o Módulo II do curso de formação de 2007 obteve êxito tanto no processo de inclusão digital de algumas professoras participantes, quanto pela inserção das TIC no ensino de Ciências a partir da prática docente dessas profissionais, cenário bem distinto ao identificado nos trabalhos de Ferreira (2009) e Zaidan (2010) onde foi constatado que não ocorreu transposição entre a inclusão digital do professor e a inserção dos conhecimentos adquiridos durante a formação para a prática pedagógica.

É grave a constatação de que a inclusão digital de professores (...) não apresente eficiência na formação docente acerca do uso da informática para projetos pedagógicos (...) e a sistematização do conhecimento por projetos educativos para os temas/conteúdos das aulas. Isso denota uma grande lacuna na possibilidade de integração entre áreas de conhecimentos possíveis por uma perspectiva de projetos de aprendizagem (FERREIRA, 2009, p. 106)

Nesta perspectiva, é possível que o Módulo II do curso de formação de 2007 tenha obtido bons resultados na permanência e incorporação do conhecimento à prática pedagógica devido a proposta pedagógica e materiais que buscaram integrar o uso de TIC de forma contextualizada com os conteúdos curriculares sendo assim, planejado e articulado com a proposta educacional da escola, conforme indica Fusari (2004) sobre a comunicação feita com mídias na escola.

Na escola, o trabalho comunicacional, com a multiplicidade de mídias presentes no mundo contemporâneo, não pode ser improvisado e nem desarticulado de uma proposta de educação escolar. As mídias nas aulas devem manter-se conectadas às outras partes essenciais da comunicação educacional com o intuito de colaborar na formação de cidadãos (FUSARI, 2004, p. 106).

Assim, apesar de identificadas práticas e pensamentos que remetem ao passado, os resultados apontam que o curso de formação continuada que ocorreu há cinco anos contribuiu para inserção das professoras participantes no contexto da sociedade da aprendizagem, direcionando-as a iniciaram um processo de mudança, que não é trivial, que envolve o rompimento de antigos paradigmas, mas que começou a ser trilhada rumo a uma nova escola para um futuro que já é presente, não com uma perspectiva de descartar velhos valores como é trazido por Pretto (2002), mas sim incorporando novos que possam levar a ascensão da escola como espaço em que, a partir de uma ação colaborativa, ensina-se a aprender de forma crítica e reflexiva.

Não se pode continuar a pensar que incorporar os novos recursos da comunicação na educação seja uma garantia, pura e simples, de que se está fazendo uma nova educação, uma nova escola, para o futuro. Ao *contrário*, vimos que esta incorporação está se dando, basicamente, como instrumentalidade, como uma pura e simples introdução de novos elementos – ditos mais modernos – em velhas práticas educativa. Precisamos, no entanto, de uma integração mais efetiva entre a educação e a comunicação e isso só se dará se esses novos meios estiverem presentes como fundamento dessa nova educação. Ai sim, os novos valores desta sociedade ainda em construção serão presentes e integrantes dessa nova escola, agora *com* futuro. Assim, essa escola estaria presente e seria participante da construção dessa nova sociedade e não permaneceria, ou como uma *resistência* aos velhos valores em declínio ou, talvez pior, como mera expectadora acrítica dos novos valores em ascensão (PRETTO, 2002, p. 221).

Nesta perspectiva, concluída a análise acerca do entendimento e uso das TICs no contexto educacional, em particular no ensino de Ciências, pelas professoras coparticipantes da pesquisa, este capítulo será finalizado com a descrição da Rede C que traz apontamentos sobre a formação dessas profissionais nos últimos cinco anos e discute as possibilidades de trabalhos futuros a partir de temas de interesse indicados por esse grupo de docentes.

5.4.3. Rede C – Outras Formações de 2007-2012: A formação é realmente continuada?

A Rede C, mostrada na Figura 09, foi construída com o objetivo de averiguar se as professoras investigadas participaram de outros movimentos de formação relacionados ao contexto do ensino de Ciências e do uso de TIC para prática pedagógica. Além disso, também foi investigado o interesse das professoras em participar, no futuro, de outros cursos de formação. Com esta finalidade, a Rede C

traz em sua configuração a chave denominada **OUTRAS FORMAÇÕES** de 2007 – 2012 que revela a trajetória de formações destes profissionais no referido período mostrando se a **Secretaria Municipal de Educação ofereceu** outros cursos de formação continuada e se a **Professora participou** desses cursos, mais especificamente, de cursos na *Área de Ciências* e de *TIC na escola*. Neste contexto foram identificados Cursos não só oferecidos pela SME, mas também Ministério da Educação (MEC), conforme mostrado na Figura 09. Além disso, foram identificados **Temas de interesses para futuras formações** apontados pelas docentes.

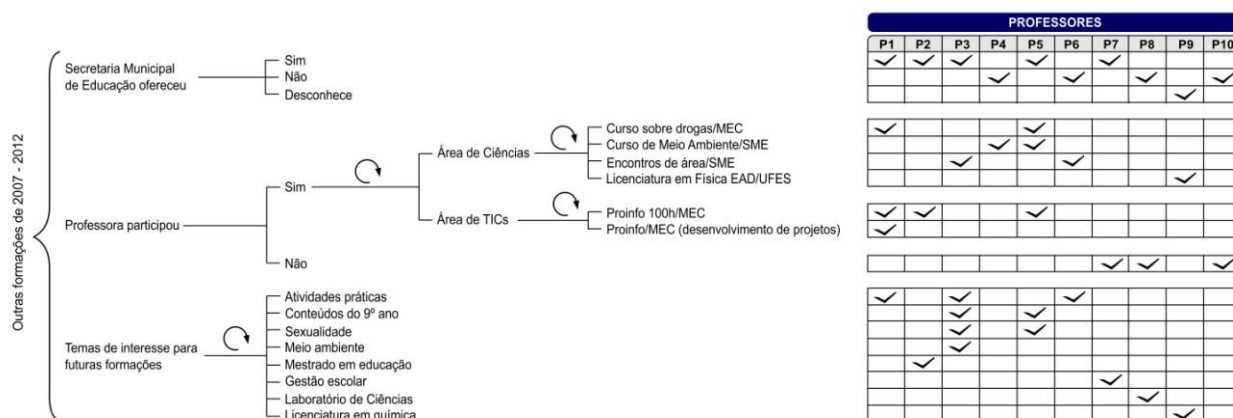


Figura 09: Rede C – Outras formações de 2007 – 2012

Nesta perspectiva, observa-se que cinco (05) municípios ofereceram outros cursos de formação continuada para professores da rede nos últimos cinco anos. Sendo identificado que entre as professoras que atuam nesses municípios, apenas P7 não participou dessas formações. Entretanto, a professora relatou em sua entrevista que estava concluindo o mestrado na área de educação, realizado à distância, em uma universidade de Portugal, indicando assim, a continuidade de sua formação docente. Entre as ações de formação oferecida merece atenção o caso do Município de Nova Venécia, que segundo a professora P2, que hoje atua no desenvolvimento de projetos de formação continuada da SME, que continuou oferecendo o curso de formação continuada do Projeto Educação em Ciências mesmo após o encerramento do curso na UFES, desenvolvendo para isso uma certificação própria junto a SME a partir de um acordo firmado com o CEFOCO/UFES.

As demais professoras participaram de formações na *Área de Ciências*, onde duas (02) professoras, P1 e P5, participaram de um **Curso sobre Drogas**, oferecido pelo

MEC, duas (02) docentes, P4 e P5 participaram do **Curso sobre Meio Ambiente** oferecidos por suas respectivas SME e duas (02) professoras, P3 e P6, relatam suas participações nos **Encontros de área** que são periodicamente realizados nas escolas. Acerca desses cursos é relevante destacar que praticamente todos os cursos citados, exceto os Encontros de área, são realizados à distância, reiterando a importância do uso de TIC no contexto da educação não apenas para a prática pedagógica, mas também para a formação do professor, vistos que os cursos de formação na categoria à distância demandam o uso de ferramentas de TIC ao longo de todo o processo de execução. Já na *Área de TIC* na escola foram oferecidos dois (02) cursos de formação do ProInfo, sendo assim uma ação do governo federal através do MEC. E, apenas três (03) professoras participaram desses movimentos de formação que apresentavam uma dinâmica semipresencial de execução, demandando também o uso de TIC para ser realizado.

Essa participação das professoras coparticipantes da pesquisa em cursos de formação continuada acompanha uma tendência nacional apresentada pelo CGE (2012) ao mostrar que 75% dos professores brasileiros participaram de atividades de formação continuada nos últimos dois anos. Entretanto, outros olhares devem ser lançados sobre esse índice que, aparentemente, é bastante positivo: as ações de formação continuada, que são amplamente difundidas no contexto da educação, tem recebido atenção quanto ao acompanhamento/avaliação de sua implementação na escola, na sala de aula? É garantido que as metodologias e práticas difundidas nestes cursos têm chegado até os alunos? Como essas formações são sentidas e refletidas na escola? Ou será que a formação continuada de professores tem assumido a característica de descontinuada ao ter seu ciclo de reflexões e práticas fechado/ interrompido no professor que não transpõe o conhecimento para a prática pedagógica? Permanecendo assim com o método tradicional de ensino que cada vez mais vem tornando-se menos atraente para o aluno.

É nessa perspectiva de análise que, voltando para o âmbito do uso de TIC na escola, Zaidan (2010) aponta que a falta de acompanhamento pós-formação, assim como ocorrido no curso de formação de 2007, pode levar a subutilização desses recursos no contexto educacional, além de impedir a análise da efetividade do uso

de TIC para auxiliar a aprendizagem do aluno, o que seria o objetivo principal de todo esse processo.

A inexistência de uma política de acompanhamento para a continuidade dos projetos nas unidades de ensino, impede que os professores implementem propostas que ofereçam condições para os alunos desenvolverem suas práticas de informação e, em consequência, reforçar a subutilização das tecnologias que, são fundamentais para conviver na sociedade contemporânea (ZAIDAN, 2010, p. 148)

No contexto da formação para o uso de TIC, mais uma condição precisa ser considerada, conforme aponta Freitas (2012), ao retratar que a constante mudança das tecnologias demanda realmente uma formação dita continuada, visto que

Os recursos tecnológicos estão em constante aprimoramento e evolução, o que leva a necessidade de continuadas formações para o uso pedagógico dessas tecnologias, sobretudo para aqueles professores que não tiveram oportunidade de contato com esses recursos em seu curso de formação inicial (FREITAS, 2012).

Reafirmando assim, a necessidade de formação permanente presente na sociedade da aprendizagem, que é apresentada por Pozo (2002) como uma necessidade não apenas dos professores, mas de qualquer segmento profissional.

Na sociedade da aprendizagem se observa também a necessidade de uma formação permanente e de uma reciclagem profissional que alcança quase todos os âmbitos profissionais como nunca aconteceu em outros tempos, como consequência de um mercado de trabalho mais cambiante, flexível, inclusive imprevisível, junto a um acelerado ritmo de mudança tecnológica que nos obriga a estar aprendendo sempre coisas novas, ao que, em geral, somos muito reticentes (POZO, 2002, p. 31).

Essa demanda de formação continuada foi identificada na Rede *Perfil do Sujeito* onde se observa a elevada **Quantidade** de cursos de especialização realizados pelas docentes e também aparece nos relatos das professoras, que de forma unânime disseram que tem interesse em participar de outros movimentos de formação. Essas docentes também indicaram os **Temas de interesse para futuras formações**, sendo as **Atividades práticas** no contexto do ensino de Ciências o mais indicado pelas professoras, seguindo de **Conteúdos do 9º ano** e **Sexualidade**. Além desses, mesmo citados apenas uma vez, apareceram os temas **Meio ambiente**, **Mestrado em Educação**, **Gestão escolar**, **Laboratório de Ciências** e **Licenciatura em Química**.

Ao analisar essas respostas observa-se uma intrínseca relação entre a Formação da professora, que pode ser verificada na Rede *Perfil do Sujeito*, e o tema de interesse por ela apresentado. Excetuando-se pelo caso da professora P8, cujo interesse associa-se com a **Função de Coordenadora de laboratório de Ciências** que está realizando atualmente e que, conforme foi identificado no momento da entrevista, corresponde a um projeto que é seu antigo sonho, o qual foi sendo amadurecido ao longo de 33 anos de prática docente e, mesmo com essa vasta experiência, ainda tem interesse em participar de formação para melhor atender os alunos nesta nova função que vem desempenhando há dois anos.

Outro caso interessante busca intermitente por formação é da professora P9, que na época em que foi realizada a entrevista estava concluindo o curso de Licenciatura em Física. E, mesmo já sendo graduada em Matemática, Ciências Biológicas e Pedagogia, relatou que tem interesse em cursar a **Licenciatura em química** para, assim, segundo ela, abranger todas as áreas da Ciência.

Esses resultados direcionam para o entendimento de que a ideia da necessidade de atualização profissional presente na sociedade da aprendizagem (POZO, 2002) já foi incorporada por parte do grupo das professoras entrevistadas. Além disso, propiciou a discussão sobre a permanência dos conhecimentos construídos na formação continuada na sala de aula que parece constituir-se na descontinuidade da formação e, por fim, os dados da Rede C também trazem direcionamento sobre temas a serem trabalhados no desenvolvimento de futuras ações de formação que atendam as perspectivas do professorado.

Capítulo VI

Considerações Finais

Aquela travessia durou só um instantinho enorme.
Digo: o real não está nem na saída nem na chegada;
ele se dispõe para gente é no meio da travessia.

João Guimarães Rosa

Frente a diversidade de enredos construídos ao longo das análises dessa pesquisa, o fechamento da investigação será iniciado pelos objetivos delineados para esse trabalho, procurando verificar se os mesmos foram alcançados nos percursos da investigação.

Nesta perspectiva, observa-se que o primeiro objetivo que é associado ao processo de inclusão de TIC nas atividades pedagógicas realizado pelas professoras coparticipantes da pesquisa foi atingido quando foi possível identificar os recursos de TIC utilizados por essas professoras em sua prática docente. Essa constatação ocorreu principalmente a partir dos relatos das docentes sobre o uso dos Materiais do Módulo II, em particular o ME Consumo Doméstico de Água apresentados na Rede A e na análise do uso do Laboratório de informática das escolas em que trabalham trazidos na análise da Rede B.

Neste processo foi prospectado também que o uso de TIC para prática pedagógica ainda aparece associado às formas tradicionais de ensino, revelando a dificuldade de quebrar alguns paradigmas educacionais, tais como, da transmissão do

conhecimento e da dinâmica disciplinar baseada no silêncio e estaticidade do aluno, consolidados ao longo dos séculos. Contudo, observa-se que há tendências à mudança ao identificar, por exemplo, o relato de uma das professoras sobre a nova forma de atuação do professor frente ao uso de TIC na escola, conforme mostrado na Rede B, trazendo a perspectiva do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem, a qual é defendida para a educação na sociedade da aprendizagem.

Ainda no movimento de retorno aos objetivos dessa pesquisa, acerca da caracterização da fluência digital adquirida pelo professor e sua utilização na prática educacional foi constatado, a partir das análises apresentadas, principalmente na seção 5.3 dessa dissertação, que mesmo não sendo esse o foco inicial dessa formação, o curso de 2007 obteve êxito ao funcionar como um ponta pé inicial no processo de inclusão digital de algumas professoras coparticipantes da pesquisa, fato que contribuiu tanto para o uso de TIC na prática do ensino de ciências, quanto para sua formação, uma vez que com as habilidades adquiridas para uso do computador e recursos da internet propiciaram a participação dessas profissionais em outros cursos de formação na modalidade a distância, conforme mostrado na Rede *Perfil do Sujeito*.

Quanto à identificação das tecnologias alternativas desenvolvidas pelos professores, o Quadro 08 traz o exemplo de professores de três municípios que relataram como foram as permanências e incorporação dos conhecimentos do Módulo II do curso de formação nas escolas em que atuavam, as quais, no ano de 2007, foram implementadas em decorrência da falta de infraestrutura em tecnologia digital do município no ano de 2007. Esse aspecto revelou a característica proativa desses professores que ao invés de simplesmente relatarem essa situação como uma dificuldade, criaram situações outras que viabilizaram o ensino dos conteúdos curriculares propostos no Módulo II.

A identificação dessas ações realizadas nas escolas dos municípios remete a importância da continuidade da formação abordada nesta pesquisa, ao prever que os cursos de formação continuada, principalmente no âmbito de TIC no contexto educacional, devem ter um acompanhamento não só dos professores durante a

realização do curso, mas também durante as permanências da incorporação dos conhecimentos e habilidades adquiridas para a sala de aula.

A proatividade relatada anteriormente também foi identificada nas professoras tutoras que inovaram quanto a estrutura de formação desenvolvida nos municípios na formação com os professores cursistas, incluindo no escopo inicial do curso diversas ações e atividades, mostradas no Quadro 08, que podem ter enriquecido o processo de formação e estudo dos temas de acordo com os resultados das avaliações finais dos professores cursistas que construíram junto com essas profissionais seu percurso de formação.

O último objetivo previsto para esta pesquisa era identificar possíveis diretrizes para o desenvolvimento de cursos de formação continuada baseados no uso de TIC no ensino de conteúdos curriculares de ciências. Ao longo do processo de investigação foi possível identificar algumas diretrizes, entre as quais se destacam três: o *atendimento*, a *contextualização dos temas em estudo* e a *avaliação* que, sendo consideradas no planejamento e execução de outros movimentos de formação acredita-se que podem contribuir com esse processo.

O **atendimento**, que apareceu na Rede A como um dos aspectos positivos do curso, é uma característica da formação que, numa estrutura semipresencial e de formação de tutores que se tornam responsáveis pela formação de professores cursista, é fundamental para garantir o sucesso da formação, principalmente nos municípios durante a realização do trabalho com os cursistas, para atender as demandas que vão surgindo durante essa fase da formação continuada. Nesse sentido, observa-se que o comprometimento e prontidão dos professores formadores para atender o mais rápido possível as demandas surgidas durante a aplicação do curso são cruciais e os recursos de TIC contribuem amplamente neste movimento dialógico entre professor formador e professor tutor por proporcionar o estreitamento das distâncias, permitindo a comunicação e envio de materiais de modo instantâneo.

A **contextualização dos temas em estudo** foi outra característica do curso de 2007 que para o contexto do ensino de Ciências parece ser relevante, visto que uma das demandas das professoras na realização da segunda etapa da formação foi o

desenvolvimento de proposta de trabalho contextualizadas com seus locais de atuação. A maior frequência de utilização do ME *Consumo doméstico de água* é um resultado que condiz com essa ideia, visto que aborda um tema universalizado dentro do ensino de Ciências. Além disso, o fato das atividades propostas no Módulo II apresentarem uma proposta de estudo que integra diretamente o uso de TIC com os conteúdos curriculares de Ciências facilitam a integração desses materiais à prática pedagógica do professor em formação. Para haver essa contextualização que valoriza as características locais é preciso conhecer previamente o contexto de trabalho dos docentes com os quais irá realizar a formação, para assim criar iniciativas que contemplem essa condição. Para isso, o processo de avaliação faz-se necessário ainda no planejamento do curso, o qual deve ser contemplado também ao longo de todo processo formativo.

Quanto à importância da **avaliação** no processo de formação continuada para o uso de TIC na educação, além do contexto local, é preciso conhecer, de antemão, as dificuldades pessoais e institucionais para por em ação programas de formação continuada dessa natureza. Possibilitando aos desenvolvedores do curso munir-se de aparatos que viabilizem a superação dessas dificuldades. Também deve estar previsto no planejamento do curso o acompanhamento dos professores cursistas, visto que serão eles que irão atuar com os alunos na sala de aula. Além de acompanhar o processo e superar as dificuldades, a avaliação também é importante para o aprimoramento do material utilizado no curso e para indicar novas diretrizes de trabalho como foi realizado nesta investigação.

Assim, atendidos os objetivos específicos, as análises das redes A e B revelaram que o objetivo geral da pesquisa, que tratava da investigação da utilização de TIC no ensino de Ciências pelos professores tutores participantes do curso de formação continuada, também foram contemplados nesta investigação a partir da identificação dos materiais do Módulo II do curso que continuam sendo aplicados à prática pedagógica e da análise do uso do laboratório de informática, sendo identificados ainda, outros recursos de TIC utilizados na escola que a partir da construção do referencial teórico trazido no capítulo II traz esses movimentos associados à perspectiva de inclusão das educadoras na sociedade da aprendizagem.

Neste contexto do uso de TIC pelas professoras destaca-se a questão da infraestrutura que em 2007, por não estar presente na escola, provocaram sentimento de insatisfação, principalmente dos cursistas, por terem que participar da formação. Hoje, essa insatisfação se configura frente ao contexto da presença dos recursos de TIC na escola, porém com restrição ao uso da internet, imposta pela Secretaria de Educação e problemas com manutenção.

Outro aspecto relevante prospectado neste trabalho é a questão da continuidade da formação como forma de avaliar os reais efeitos do uso de TIC na aprendizagem dos alunos. A continuidade não apenas proporcionada pela participação em diversos cursos, mas o acompanhamento/avaliação das atividades docentes pós-curso instituída como política de formação no contexto educacional. Sabe-se que os mecanismos para essa dinâmica podem ser onerosos e complexos, mas são necessários, pois só assim será possível identificar se, as TIC, efetivamente contribuem para a aprendizagem nos ambientes formais de educação.

Nesse sentido, os diversos caminhos de discussão sobre a implementação das TIC na educação e a formação de professores para esse fim trouxeram um conjunto de apontamentos que contribuem para a reflexão sobre esse processo de formação. Por isso, a seguir será indicado um possível trabalho futuro que pode vir a contribuir com a reflexão acerca da inclusão de TIC na educação.

Trabalhos Futuros

Como a formação continuada deveria continuar até o processo de avaliação de sua implementação na escola a fim de que fosse possível averiguar seus reais resultados na questão da aprendizagem, uma possibilidade de trabalho futuro seria investigar como as atividades do curso de formação são utilizadas pelos alunos da educação básica do município de Nova Venécia, visto que este município, de acordo com as informações da professora P2, continuou oferecendo esta formação para os professores a partir de uma certificação própria, assim seria possível identificar todas as etapas do processo de formação, inclusive a que, neste trabalho é considerada mais importante, a aplicação dos conhecimentos adquiridos nas formações com os alunos.

Neste momento de fechamento do trabalho, tendo em vista estas reflexões, percebe-se que a entrada de TIC tanto no âmbito pessoal, quanto profissional, proporcionado pelo curso de formação 2007 na vida das professoras entrevistadas podem ser indícios de êxito desse processo formativo. Embora o curso não tenha representado um processo 'perfeito', após cinco anos o que ficou são contribuições positivas que levam ao direcionamento de caminhos que podem levar a melhor compreensão sobre a inserção de TIC no contexto educacional e suas reais contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

Referências

ADELL, J. Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información, 1997. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, p.22;

ALARCÃO, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2005;

ASSMANN, H. *Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente*. 8 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004;

ASSMANN, H. *A metamorfose do aprender na sociedade do conhecimento*. In: Redes digitais e metamorfose do aprender. Hugo Assmann (org.). Petrópolis, RJ: Vozes, 2005;

BACHERLAD, G. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996;

BADIA, A.; MONEREO, C. Ensino e aprendizado de estratégias de aprendizagem em ambientes virtuais. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, cap. 15, p. 311-328;

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2004;

BATISTA, S.; BEHAR, P.; PASSERINO, L. M.; BARBOSA, J. M-learning e celulares: em busca de soluções práticas. *Cadernos de informática*, vol. 06, n 01 (2011), p. 23-30. Porto Alegre, RS: INF/UFRGS, 2011. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v6n1p23-30>, acessado em 14 de junho de 2013;

- BELLONI, M. L.; GOMES, N, G. Infância, mídias e aprendizagem: autodidaxia e colaboração. In: *Revista Educação e Sociedade*, vol. 29, n. 104, ed. Especial, p. 717 – 749. Campinas, SP: CEDES, 2008;
- BLISS, J.; MONK, M.; OGBORN, J. *Qualitative Data Analysis for Educational Research: A Guide of Systemic Networks*. London: Croom Helm, 1983;
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Qualitative Research for Education*. London: Allyn and Bacon, 1982;
- _____. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1994;
- CARR, W.; KEMMIS, S. *Teoría Crítica de la Enseñanza: La Investigación/Acción en la formación del profesorado*. Barcelona: Marinez Roca S. A., 1988;
- CAMILETTI, G, G. *Modelagem computacional semiquantitativa no estudo de tópicos em ciências: um estudo exploratório com estudantes universitários*. – Dissertação (Mestrado em Física) - Curso de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Espírito Santo. 2001;
- CANCLINI, N. G. *Diferentes, desiguais e desconectados*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2007;
- COLL, C.; ILLERA, J, L, R. Alfabetização, novas alfabetizações e alfabetização digital: as TIC no currículo escolar. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, cap. 14, p. 289-310;
- COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010;
- CONFERÊNCIA NACIONAL DA EDUCAÇÃO – CONAE 2014, 2, 2014. *Documento – Referência*. Secretaria Executiva Adjunto/Ministério da Educação, Brasília, DF, 2013;

DEMARCH, M. E. *Tecnologias na escola: o mito do sísifo ou um salto na aprendizagem*. – Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Regional de Blumenau. 2006;

DUARTE, N. *Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões?*. Campinas, SP: Autores Associados, 2008;

EINSTEIN, A. *Notas autobiográficas*. São Paulo: Nova Fronteira, 1982;

FERREIRA, M. *Inclusão digital de professores da Secretaria de Educação do Distrito Federal: um estudo sobre a formação docente*. – Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília. 2009;

FERRACIOLI, L. *A nova sociedade do conhecimento: Educação de qualidade ou morte!* In: *Estado e Sociedade: Reforma do Estado*, Vitória: LCA Promo, 2006. ISBN: 9788560690;

FILHO, R. N. *Proinfo e o ensino de matemática em Pimenta Bueno/RO: implicações e desafios*. – Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2011;

FORRESTER, J. *Learning Through SystemDynamics as Preparation for the 21st Century*. in *System Thinking and DynamicModelling Conference for K-12 Education*. Concord: Massachusetts, 1994;

FREITAS, H. A. *Saberes docentes pedagógicos computacionais e sua elaboração na prática*. – Dissertação (Mestrado em Educação em Ensino de Ciências) - Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2012;
FREITAS, M. T. A. A perspectiva sócio-histórica: uma visão humana da construção do conhecimento. In: FREITAS, M. T. A.; JOBIM e SOUZA, S; KRAMER, S (orgs).

Ciências humanas e pesquisa: Leituras de Mikhail Bakhtin. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2007;

FUSARI, M, F, R. Mídias e formação de professores: em busca de caminhos de pesquisa vinculada à docência. In: FAZENDA, I. (org.). *Novos enfoques da pesquisa educacional*. 5ª Ed. São Paulo: Cortez, 2004, cap. 08, p. 99-118;

GAZONI, K. *Casa Cor: Espaço SEDU mostra investimentos em rede física e tecnologia para as escolas*. Texto de divulgação publicado em 05 de outubro de 2010. Disponível em <http://governo-es.jusbrasil.com.br/politica/5983634/casa-cor-espaco-sedu-mostra-investimentos-em-rede-fisica-e-tecnologia-para-as-escolas>, acessado em 10 de agosto de 2012;

GOMES, T. *A Modelagem Computacional Qualitativa no Estudo de Tópicos de Ciências: Um Estudo Exploratório com Estudantes Universitários*. – Dissertação (Mestrado em Física) - Curso de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Espírito Santo. 2003;

GONÇALVES, J. A. M. A carreira das professoras no ensino primário. IN: NÓVOA, A. (Org). *Vidas de professores*. Porto: Porto Editora, 2007, cap. 06, p. 141 – 169;

HAWKING, S. *O universo numa casca de noz*. São Paulo: Mandarim, 2002;

LAVILLE, C.; DIONNE, J. *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999;

LOPES, R. P. *Um novo professor: novas funções e novas metáforas*. In: *Redes digitais e metamorfose do aprender*. Hugo Assmann (org.). Rio de Janeiro: Vozes, 2005;

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

MARTINS, I, L. B. *Política pública e educação digital no ensino fundamental em Natal/RN: análise de eficácia da atuação dos objetivos do Proinfo municipal*. – Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2009;

MAURI, T.; ONRUBIA, J. O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competência. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, cap. 05, p. 118-135;

MCLAREN, P. *Multiculturalismo revolucionário: pedagogia do dissenso para o novo milênio*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000;

MICHEL, M. H. *Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009;

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA & TECNOLOGIA. *Sociedade da informação no Brasil: Livro Verde*. Tadao Takahashi (Org.). Brasília: MCT, 2000;

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO, Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais para terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998;

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO, *Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004*. Disponível no Diário Oficial da União de 13 de dezembro de 2004, seção 1, p.34 - http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf, acessado em 18 de março de 2012;

MONEREO, C.; POZO, J. I. O aluno em ambientes virtuais: condições, perfil e competências. In: COLL, C.; MONEREO, C. *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, cap. 04, p. 97-117;

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. 19ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 2011;

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2001;

_____. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003;

MUGRÁBI, E. *Formação continuada de professores em informática educativa no sistema municipal de Vitória: construindo práticas para inserção na sociedade do conhecimento?* – Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. 2005;

NARANJO, J. *Casa de las estrellas: el universo contado por el niños*. Bogotá: Alfaguara, 2013;

NAZARENO, C. BOCCHINO, E.V., MENDES, F. L. & FILHO, J. S. P. *Tecnologias da informação na sociedade: O panorama brasileiro*. Brasília: Plenarium, 2006;

OGBORN, J. The Nature of Modelling. In Mellar, H.; Bliss, J.; Boohan, R.; Ogborn, J. & Tompsett, C. (eds.) *Learning With Artificial Worlds: Computer Based Modelling in the Curriculum*, p.11-15. London: The Falmer Press, 1994;

OLIVEIRA, A. S. *Inclusão digital*. In: MERCADO, L. P. P. (org). *Experiências com tecnologias da informação e comunicação na educação*. Maceió: EdUFAL, 2006;

OLVEIRA, E. C. *Os sentidos da inclusão na diversidade: Algumas aproximações*. In: *Cadernos de Pesquisa em Educação, PPGE – UFES*, v. 15, nº 30, julho/dezembro de 2009, Vitória, ES: PPGE, 2009. ISSN 1519-4507;

OLVEIRA, R, R. *O estudo da modelagem computacional qualitativa através do fenômeno de difusão de gás: um estudo exploratório com estudantes universitários*.

– Dissertação (Mestrado em Física) - Curso de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Espírito Santo. 2006;

PASSERINO, L. M. *Apontamentos para uma reflexão sobre a função social das tecnologias no processo educativo*. Texto Digital (UFSC), v. 6, p. 58-77, 2010;

POZO, J. I. *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002;

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. In: *On the Horizon, England*, v. 09, n. 05, October, 2001;

PRETTO, N. D. L. *Uma escola sem/com futuro*. 4ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.

RAIÇA, D. *Educação e Tecnologia*. Tecnologias para Educação Inclusiva, São Paulo: Avercamp, 2008;

RAMOS, G. F. C. *A inclusão digital nas salas de aula: avaliação da informatização nas escolas municipais de Belo Horizonte*. – Dissertação (Mestrado em Ciência da informação) - Curso de Pós-Graduação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. 2010;

RANGEL, F. A. *Mediação pedagógica, interação entre alunos e informática educativa: um estudo sobre a formação de professores da educação infantil na perspectiva da inclusão* – Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. 2004;

ROBERTS, N.; ANDERSEN, D.; DEAL, R.; GARET, M. & SHAFFER, W.D. *Introduction to Computer Simulation: A System Dynamic Modelling Approach*. New York: Addison Wesley, 1983.

SANT'ANA, A. S. *O currículo agenciado com as tecnologias da informação e comunicação no cotidiano da educação escolar*. – Dissertação (Mestrado em

Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. 2008;

SANTOS, B, S. *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. 2ed. São Paulo: Cortez, 2008;

SCHLEMMER, E. *Formação de professores na modalidade on-line: experiências e reflexões sobre a criação de espaços de convivência digitais virtuais*. In: Revista Em aberto, Brasília, v. 23, n. 84, p. 99 a 122, nov. 2010;

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. *Currículo Básico Escola Estadual, Ensino Fundamental: Anos Finais: Área de Ciências da Natureza*, v. 02, Vitória: SEDU, 2009;

SILVA, C. T. A. *Formação continuada de professores nas políticas públicas de inclusão das tecnologias da informação e comunicação da educação básica: um estudo de caso sobre o projeto "Escolas em Rede", da SEE – MG*. – Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) - Curso de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. 2009;

TEIXEIRA, D. *A Formação de professores multiplicadores para núcleos de tecnologia educacional (NTEs), no Espírito Santo: Programa de Informática educativa – Proinfo-ES*. – Dissertação (Mestrado em Educação) - Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo. 2001;

VALENTE, J. A. *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas/SP: UNICAMP/NIED, 1999;

VEEN, V.; VRAKING, B. *Homo zappiens: educando na era digital*. Porto alegre: Artmed, 2009;

VILLARDI, R.; OLIVEIRA, E. G. *Tecnologia na educação: uma perspectiva sócio-interacionista*. Rio de Janeiro: Dunya, 2005;

Z Aidan, R. L. *Competências para acesso e uso da informação em Sistemas EaD: análise do curso Interagindo e Construindo na Rede.* – Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Curso de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário do Levantamento Diagnóstico sobre o uso de TIC aplicado em 2007 e em 2012

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista semiestruturada realizada em 2012

APÊNDICE C – Exemplar da transcrição da entrevista semiestruturada realizada em 2012

APÊNDICE A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: DIVERSIDADE E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INCLUSIVAS**

Pesquisa: *Inclusão de professores de ciências na sociedade da aprendizagem: análise de um curso de formação (des)continuada*

Pesquisadores: *Mara Hombre Mulinari
Laércio Ferracioli (orientador)*

DIAGNÓSTICO DOS HÁBITOS PESSOAIS DE UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Entrevistado: _____

Você tem computador em sua residência?

- Sim, com internet
 Sim, sem internet
 Não

Quantas vezes, semanalmente, você utiliza o computador?

- Uma ou duas vezes
 Três ou quatro vezes
 Diariamente
 Não costumo utilizar o computador

Com relação ao uso dos computadores, quais recursos você utiliza:

- Não utilizo o computador
 Uso os jogos
 Uso o Processador de Texto (word)
 Uso Planilha Eletrônica (excel)
 Uso Banco de Dados
 Uso outros aplicativos
(citar): _____

Quanto ao acesso à Internet:

- Acesso diariamente
 Acesso semanalmente
 Acesso raramente
 Nunca acessei

Com relação ao uso da internet, você:

- Utiliza sites de busca (Google, Bing, Yahoo)
 Utiliza redes sociais (facebook, Orkut, Twitter)
 Faz compras online
 Utiliza serviços bancários online
 Utiliza skipe
 Utiliza MSN

Outros usos:

Quantas contas de e-mail você possui?

- Uma
 Duas
 Três ou mais
 Não tenho conta de e-mail

Com qual frequência você acessa sua conta de e-mail?

- Diariamente
 Semanalmente
 Mensalmente
 Tenho conta de e-mail, mas acesso raramente

Você se considera apto para utilizar o computador?

- Sim
 Não

APÊNDICE B

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: DIVERSIDADE E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INCLUSIVAS**

Pesquisa: *Inclusão de professores de ciências na sociedade da aprendizagem: análise de um curso de formação (des)continuada*

Pesquisadores: *Mara Hombre Mulinari
Laércio Ferracioli (orientador)*

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA Professores tutores do Curso de Formação Continuada de 2007

Nome do entrevistado:	
Local(is) onde trabalha:	
Município:	Perímetro (urbano ou rural):
Início da entrevista:	Término da entrevista:
Data:	Local:

PERFIL DO PROFESSOR-TUTOR ENTREVISTADO EM 2012

1) Qual sua idade?

2) Qual sua formação? Qual o ano em que se formou? Instituição Pública ou Privada? Qual a modalidade do Curso (presencial ou a distância)?

3) Possui pós-graduação? Qual e em que área? Qual a modalidade do Curso?

4) Qual sua carga horária semanal de trabalho?

5) Continua atuando na mesma Escola em que estava em 2007?

SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE 2007 E A TRAJETÓRIA ATÉ 2012

1) Faça um relato das suas lembranças relativas ao Curso de Formação Continuada para professores de Ciências do 3º e 4º ciclos, **mais especificamente o Módulo II – Consumo de Água, Dinâmica Populacional e Geotecnologias.**

- O que ficou? Alterou algo em sua vida? Em sua prática pessoal e/ou profissional?

--

2) Relato de como foi a formação no município (aplicação do Curso).

- As dificuldades, a postura dos professores-cursistas, o conteúdo foi trabalhado integralmente ou não e por quê?

--

3) Faça um relato sobre os conteúdos e materiais do Módulo II: *Consumo Doméstico de Água, Ecosystema, Dinâmica Populacional e o Homem/Cadeia Alimentar e Geotecnologias.*

- O que efetivamente você utilizou em sua prática pedagógica durante e após o Curso?

- Como foi a utilização? Foi necessário realizar algum tipo de adaptação do material e/ou do próprio conteúdo?

- Ainda utiliza algo em suas aulas? Se sim, o que e como?

- Se não, por quê? O que poderia ter levado a continuação da utilização deste material?

Consumo Doméstico de Água	Dinâmica Populacional/Cadeia alimentar	Geotecnologias

Modalidade de ensino

4) Como você se sentiu participando de um Módulo de um Curso de Formação Continuada baseado no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) para ensinar Ciências, como o Curso de 2007? (estrutura, atividades, metodologias semipresenciais, etc)?

- Você se lembra de como era estruturado o curso, se tinha que ir a Vitória, aos Creads?

se houve a solicitação de mais encontros presenciais? Qual modalidade você prefere (presencial, semipresencial ou à distância)? Por quê?

--

Prática de ensino de ciências

5) Relato sobre sua trajetória, com relação a prática de ensino (situações, mudanças, ações pedagógicas que queira destacar) após sua participação do Módulo II do Curso de Formação Continuada.

- O Módulo II influenciou de alguma forma nas suas ações pedagógicas lá e 2007 e na atualidade?

- Você utiliza recursos de TIC's em suas aulas? Quais? Como?

- Se não utiliza? Porque não o faz?

--

6) Tente fazer uma avaliação do que achou do Módulo II buscando destacar pontos positivos e negativos.

Pontos Positivos	Pontos Negativos

7) Você participou de outros cursos de formação oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação ou outra instituição no período de 2008 a 2012? Destacaria algum (s) por algum motivo? Algum tinha relação com o uso de TIC's no contexto escolar? E com ensino de ciências?

--

8) Pensando em sua atuação profissional na atualidade, qual tipo e/ou tema de Curso de Formação você teria interesse em participar?

9) Relato sobre suas opinião a respeito do uso de TIC's na escola hoje (uso de computadores, internet, celulares, datashow e outros)

SOBRE A INFRAESTRUTURA ESCOLAR E O USO DE TIC'S NA ESCOLA

1) Tem Laboratório de Informática? Com acesso a internet?

2) Quais os recursos de TIC's disponíveis na escola em que trabalha?

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Televisão | <input type="checkbox"/> Telefone fixo | <input type="checkbox"/> Antena parabólica |
| <input type="checkbox"/> Videocassete/DVD | <input type="checkbox"/> Mimiógrafo | <input type="checkbox"/> Filmadora |
| <input type="checkbox"/> Impressora | <input type="checkbox"/> Camera Digital | <input type="checkbox"/> Quadro digital |
| <input type="checkbox"/> Rádio | <input type="checkbox"/> Datashow | <input type="checkbox"/> Telefone celular |
| <input type="checkbox"/> Retroprojektor | <input type="checkbox"/> CD player | |

3) Qual a qualidade dos recursos de TIC's disponíveis na escola?

4) O Laboratório de Informática tem alguma relação com o Pró-TICs desenvolvido na 2ª Etapa do Curso de Formação Continuada?

5) Como utiliza o laboratório de informática em sua prática de ensino de Ciências?

6) Relato sobre outros recursos de TIC's e sua utilização (veja lista na questão 2) no ensino de Ciências.

7) A Secretaria de Educação ofereceu algum outro curso de formação sobre o uso de TIC's nas escolas? E sobre aperfeiçoamento do Ensino de Ciências?

Você autoriza a divulgação de seu nome nas produções acadêmicas desta pesquisa?

- Sim Não

Autoriza divulgação do nome da escola nas produções acadêmicas desta pesquisa?

- Sim Não

APÊNDICE C

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: DIVERSIDADE E PRÁTICAS EDUCACIONAIS INCLUSIVAS**

Pesquisa: *Inclusão de professores de ciências na sociedade da aprendizagem: análise de um curso de formação (des)continuada*

Pesquisadores: *Mara Hombre Mulinari
Laércio Ferracioli (orientador)*

**ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA
Professores-tutores do Curso de Formação Continuada de 2007**

Nome do entrevistado:	
Local onde trabalha: EMEF Dr. Emir de Macedo Gomes	
Município: Pinheiros	Perímetro (urbano ou rural): urbano
Início da entrevista: 8h30min	Término da entrevista: 9h36min
Data: 18/09/2012	Local: Centro, Pinheiros (escola)

PERFIL DO PROFESSOR-TUTOR ENTREVISTADO EM 2012

1) Qual sua idade?

56 anos

Obs: dá aula há 33 anos e está tentando aposentar no próximo ano, mas relata que na rede municipal é difícil se aposentar.

2) Qual sua formação? Qual o ano em que se formou? Instituição Pública ou Privada? Qual a modalidade do Curso?

Pedagogia, mas relata que sempre deu aulas de Ciências, tenho cursos em Ciências, mas me formei em pedagogia, recentemente, há 8 anos.

Antes eu fiz magistério, depois fiz o adicional e fiz outros cursos, Ômega, vários cursos de Ciências. O Ômega que me abriu um leque muito grande.

O Curso de Pedagogia foi feito pela extensão da UFES através dos Creads.

3) Possui pós-graduação? Qual e em que área? Qual a modalidade do Curso?

Supervisão escolar – 2005 – foi à distancia, final de semana na realidade, a gente fala a distancia porque tinha muita coisa que fazíamos em casa. Tinha aulas presenciais e o curso foi feito em Nova Venécia.

4) Qual sua carga horária semanal de trabalho?

30 horas – para atender os dois turnos – trabalho 3 vezes na semana

5) Continua atuando na mesma Escola em que estava em 2007?

Trabalhava nesta escola e também na Coopepi – uma escola particular, mas em 2010 eu sai por não ter formação específica na área.

6) Utilização de TIC's no dia-a-dia: Responder Diagnóstico de Hábitos Pessoais de utilização de TIC's

SOBRE O CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE 2007 E A TRAJETÓRIA ATÉ 2012

1) Relato das suas lembranças relativas ao Curso de Formação Continuada para professores de Ciências do 3º e 4º ciclos, **mais especificamente o Módulo II – Consumo de Água, Dinâmica Populacional e Geotecnologias.**

- O que ficou? Alterou algo em sua vida? Em sua prática pessoal e/ou profissional?

O curso teve muita coisa boa.

Assim, o que mais mudou a minha vida, foi a Astronomia porque era um assunto que eu sempre jogava para Geografia, porque eu não me interessava, ai passei a ter outra visão. Tanto é que quem confeccionou isso aqui fui eu (modelo do sistema , e assim, eu tenho o prazer de outros alunos terem começado a gostar, isso foi o que mais me chamou atenção.

Aquela parte que você trabalhou eu tinha assim, de uma outra forma, mas eu já fazia assim em aula, as comparações, né? Do que é causa e consequência (os pares de causa-efeito) foi muito bom assim porque melhorou a leitura sobre aquilo. Então, causa e efeito fez eu aprofundar um pouco mais, mas é uma coisa que eu sempre gostava de fazer essa comparação já para o aluno ter essa visão. Porque se você fala: Acontece isso, mas não coloca o efeito ai fica vago. Com o efeito você já chama a atenção do aluno. Ai passei a trabalhar mais ainda com isso, que eu já trabalhava.

E confeccionamos um sistema de animais e vegetais numa caixa de sapatos (acho que esse foi de outra professora, mas eu gostei muito desse trabalho também). Inclusive já quis até fazer aqui, mas por falta de espaço, mas eu já até comentei com a professora. Eu lembro que os alunos faziam assim com aquela empolgação, ai eles criavam aquela floresta, colocavam figuras. Foi até semana passada que eu falei com a menina (professora) faz isso aqui que é muito bom, ai até trouxe o pendrive pra ela, que tinha algumas coisas. Ela até falou que gostou da ideia e queria trabalhar. Isso ai foi uma coisa que eu gostei muito.

E dá nossa parte do curso, que era sobre a questão do Laboratório de Informática?

Ah tá, isso ai me ajudou porque foi através desse curso que eu, assim de uma hora pra outra comprei o computador, tive que me rebolar pra pagar. Porque assim, eu mexia o mínimo mesmo. Então, quando me colocaram lá no laboratório de informática, eu na frente ali, disse: “Não, pelo amor de Deus”. “Foi uma loucura!” mas consegui, foi difícil, mas cheguei lá.

Então foi um incentivo muito grande pra eu começar a usar o computador nessa época. E a partir daí, eu mexo, porque não adianta, você não pode hoje falar que não vai mexer com tecnologia, porque não adianta, o tempo todo tá bombardeando você pra mexer o tempo todo.

Ai, logo neste mesmo ano eu aprendi muita coisa, apanhei, apanhei, apanhei, mas eu fui fazer CDs, aprendi a mexer com Power point, tudo.

Foi muito bom pra mim, apesar do aperto, mas tem a satisfação depois.

2) Relato de como foi a formação no município (aplicação do Curso).

- As dificuldades, a postura dos professores-cursistas, o conteúdo foi trabalhado integralmente ou não e por quê?

Olha, eu senti muita dificuldade, primeiro pelo desinteresse, quando fala em curso ninguém tá tendo aquele interesse mais. E segundo, a falta de apoio, pois me liberaram das aulas, tudo bem, mas não tinha um espaço, não tinha um computador, como é que eu ia fazer? Então, foi muito difícil, foi muito difícil mesmo.

E eu comecei com um número de professores, que agora eu não me recordo e, no final diminuiu, uns quatro saíram, ainda eu fiquei assim com um pouco mais da metade, mas não foi brincadeira.

Mas eu tentei passar o máximo que eu pude, com toda dificuldade. Eles falavam assim: Ah, é pouca coisa. E eu dizia: Gente não é, aparentemente parece ser pouca coisa, mas são coisas que na sala de aula funciona. E eu falo isso porque eu trabalho, eu também to na sala de aula. E funcionou com os meus alunos, então, eu acho que faltou interesse mesmo.

Talvez se eu tivesse uma sala com mais apoio, professor também que não sabiam lidar com o computador, eu tinha aqui aquilo que vocês disponibilizavam lá, que tinham os monitores para ajudar, aqui não tinha. E aí, aquela dificuldade muito grande, as vezes tinha um computador só, tinha dias que eu conseguia a sala com computador e tinha dia que eu tinha que só falar mesmo. Então aí se tornou uma coisa chata e não teve o sucesso que poderia ter. Aí não tive sucesso, mas aí eu consegui passar todo o conteúdo. Inclusive tinha um professor que nem era da área de Ciências, mas algumas coisas que eu falei pra ele, e eu achei até interessante, que esse ano ele até falou assim: Não, o laboratório está na mão certa, porque eu não esqueço o que Regina passou pra mim.

Ele era de que área?

Ele era de História, como ele estava atuando em Ciências, tapando buraco, né?
Ele falou assim: Regina, usei coisas que você passou pra gente.

Então, hoje tá assim, quando você atingi duas ou três pessoas já tá valendo a pena, porque o desinteresse está muito grande. Eu falo muito isso também com relação a aluno, quando um já aprendeu, já valeu a pena, porque o desinteresse tá muito grande, infelizmente. Hoje você pode usar o que for, mas pra atingir o aluno tá muito difícil. Nós temos dificuldades em atingir nossos colegas, imagina os alunos.

3) Faça um relato sobre os conteúdos e materiais do Módulo II: *Consumo Doméstico de Água, Ecosistema, Dinâmica Populacional e o Homem/Cadeia Alimentar e Geotecnologias.*

- O que efetivamente você utilizou em sua prática pedagógica durante e após o Curso?
- Como foi a utilização? Foi necessário realizar algum tipo de adaptação do material e/ou do próprio conteúdo?
- Ainda utiliza algo em suas aulas? Se sim, o que e como?
- Se não, por quê? O que poderia ter levado a continuação da utilização deste material?

Consumo Doméstico de Água	Dinâmica Populacional/Cadeia alimentar	Geotecnologias
Usei ano passado com o datashow	Usei ano passado com o datashow	Não usei com os alunos, mas os conteúdos foram passados para eles

Na sala de aula usei os três, usei os CDs, inclusive foi muito bom pra mostrar pra eles. Assim, a gente aqui fez aula, claro que a gente não tinha GPS, mas tentei passar para os alunos como que seria, e a gente tentou ir em locais e mostrar como que funcionaria aí com os professores eu fiz a aula prática, só que com alunos eu não consegui fazer.

Infelizmente, como a gente não tem os recursos, a gente tem que ir adaptando.

Quando você utilizou isso com aluno, como foi? Foi necessário fazer alguma adaptação?

Olha, um pouco de adaptação a gente sempre faz porque o conteúdo não bate exatamente com o que estamos trabalhando, mas eu usei também os CDs e depois eu fiz uma discussão com eles e aquilo que não foi atingido eu tirava as dúvidas com eles ali, mas foi muito bom.

Hoje você ainda utiliza esse material?

Não, o ano passado eu ainda usei, mas esse ano não, porque eu agora estou fora da sala de aula, ficando aqui no laboratório, mas quando eu to aqui e tem coisas que eu lembro, eu falo pra eles também, inclusive, até essa maquete dos ecossistemas eu orientei pra alunos fazer.

Até o ano passado, qual dos três módulos educacionais você utilizou?

Mais os dois primeiros (Consumo de água e Dinâmica Populacional). Não usei o Geotecnologias porque a dificuldade de ir a campo é muito grande e pra trabalhar esse tema ai é melhor ir a campo, a gente comenta na sala de aula o assunto, mas não é a mesma coisa.

Mas esse primeiro ai, o da água, eu usei bastante.

Você chegou a usar o material? O CD?

Sim, mas eu não usei no Laboratório de informática, eu usei com o datashow, porque neste dia o laboratório não estava funcionando, o ano passado o laboratório não funcionou.

Eu uso muito o datashow, inclusive para o tema de astronomia na preparação pra Prova Brasil que passamos pra eles, porque pra nós fica mais fácil, porque não tem como ter um computador pra cada aluno ou dupla, né?

Modalidade de ensino

4) Como você se sentiu participando de um Módulo de um Curso de Formação Continuada baseado no uso de TIC's para ensinar Ciências, como o Curso de 2007? (estrutura, atividades, metodologias semipresenciais, etc)?

- Você se lembra de como era estruturado o curso, se tinha que ir a Vitória, aos Creads? se houve a solicitação de mais encontros presenciais? Qual modalidade você prefere? Por quê?

Olha, foi difícil no primeiro momento, mas quando eu vi o aperto e disse não, eu vou é comprar esse computador agora, porque eu vou ter que aprender. Então, assim, apesar da dificuldade hoje eu fico feliz em saber que eu consegui. Eu lembro com graça, né?

A gente conseguiu, né? Atingir nossos objetivos, eu consegui passar tudo, apanhava, rolava a noite, mas tai.

E você aprendeu a lidar com aquilo a partir do curso?

Sim, foi a partir do curso, eu devo ao curso totalmente essa iniciativa que eu tive, de comprar de um dia pro outro o computador, entendeu? Foi muito legal.

E quanto a aquela metodologia semipresencial do curso? O que você achou?

Houve algumas vezes que não conseguia funcionar direitinho, ai começou a ter problema lá de incompatibilidade de um Windows com outro, ai não conseguia abrir nada. Ai aquele dia eu comecei a ficar chateada, porque estava com todo o material prontinho e não abria. E como eu tava leiga ainda, né? Eu fiquei chateada, mas isso ai também vocês lá entenderam a situação e todo mundo percebeu que eu realmente tinha feito. Teve um até que só eu que tinha feito, mais ninguém. E eu fiquei ali com um monte de material na mesa sem poder fazer nada. Ai eu fiquei chateada com isso, mas houve compreensão lá e eu tinha minha consciência tranquila de que eu tinha feito aquilo, tava com tudo certo. A gente fica chateado, mas tecnologia tem disso. Foi interessante, porque eu até coloquei todo o trabalho no meu e-mail, porque eu pensei se o pendrive não abrir eu abro no e-mail, mas nem

isso, mas no mais, foi legal.

Você preferiria que os encontros fossem mais presenciais? Mais a distância? Qual modalidade você prefere?

Eu acho que a presencial fica melhor, porque lá no CREAD tinha aqueles probleminhas de que as vezes as coisas não funcionavam, teve esse problema de não abrir, as vezes tinha problema que a imagem não apareci ou a voz não aparecia, ai tinha problema de incompatibilidade.

Se funcionasse tudo direitinho, com certeza seria legal, seria melhor pra gente também por ser mais próximo, né? Mas quando funcionava bem, tudo transcorria numa boa.

Prática de ensino de ciências

5) Relato sobre sua trajetória, com relação a prática de ensino (situações, mudanças, ações pedagógicas que queira destacar) após sua participação do Módulo II do Curso de Formação Continuada.

- O Módulo II influenciou de alguma forma nas suas ações pedagógicas lá e 2007 e na atualidade?
- Você utiliza recursos de TIC's em suas aulas? Quais? Como?
- Se não utiliza? Porque não o faz?

No meu dia a dia mudou muita coisa, porque antes eu tinha que pegar atividades prontinhas e ficar fazendo colagens e hoje não preciso mais, começa por essa simples coisa. E ai, preparar aula, fazer Power point, hoje é totalmente diferente, mudou muito.

E todo esse aprendizado eu devo totalmente ao curso, porque foi a partir dele, com o computador em casa que eu comecei a mexer e pela necessidade, porque o curso me cobrava isso, eu tinha que aprender ou aprender. E eu consegui fazer tudo, com muito aperto, e eu mudei totalmente. Inclusive em sala de aula, pra pesquisar. Então assim, as elaborações de avaliações, de trabalhos, tudo, em tudo, foi a partir daí que eu usei mesmo a tecnologia.

E hoje, mesmo estando no Laboratório de Ciências, eu não fico só aqui, eu também dou apoio em sala de aula, então, por exemplo, no trabalho que fizemos sobre meio ambiente eu usei e sobre astronomia eu usei muito, nossos alunos tiveram aulas através de powers points que eu preparei, inclusive, os alunos ficaram encantados com as aulas, pesquisei muita coisa pra trabalhar.

Teve a provinha também de 1ª a 4ª ai a professora me pediu pra eu falar sobre a cadeia alimentar, ai eu já usei com o segundo aninho, ai colocando mais imagens, porque eles também não tem assim condições de estar aprendendo conteúdo, né? Então a imagem vai ajudar. Ah a professora gostou muito da aulinha que eu passei pra ela.

Então, meu trabalho aqui hoje é dar apoio no que se refere a Ciências, então, eu to encabeçando esse projeto de Meio Ambiente

Destes recursos tecnológicos que você usa pra preparar as aulas, o que você usa e como?

Computador e datashow.

Utilizamos muito o datashow pelo fato de não termos número suficiente de computadores.

Uso muito a internet para pesquisa.

6)Tente fazer uma avaliação do que achou do Módulo II buscando destacar pontos positivos e negativos.

Pontos Positivos	Pontos Negativos
<p>Na verdade eu não achei que teve tanta coisa negativa não, eu achei mais coisas positivas.</p> <p>Porque a partir do momento que nós ficamos cada um com um computador, mesmo nós não</p>	<p>O fato que foi negativo na realidade foi o fato de eu não saber lidar, se for olhar por esse lado. Mas eu não vejo como negativo, porque isso era um mais um problema da minha parte, porque se eu soubesse aquilo ali seria tudo de bom.</p>

sabendo e vocês já preparados de antemão com os monitores para nos auxiliar, nos auxiliar mesmo!

Aquela preocupação da gente não saber lidar, mas tendo o monitor lá, né?

Ai pra mim foi muito bom, só teve ponto positivo.

7) Você participou de outros cursos de formação oferecidos pela Secretaria Municipal de Educação ou outra instituição no período de 2008 a 2012? Destacaria algum (s) por algum motivo? Algum tinha relação com o *uso de TIC's no contexto escolar*? E com ensino de ciências?

Cursos longos não, só mesmo jornada pedagógica.

E em alguma dessas jornadas pedagógicas a prefeitura promoveu algum estudo específico do uso de tecnologia na escola ou algo específico sobre o ensino de Ciências?

Não, que eu me lembre não.

8) Pensando em sua atuação profissional na atualidade, qual tipo e/ou tema de Curso de Formação você teria interesse em participar?

Curso de Laboratório de Ciências.

É que você não encontra aqui e, por não ser bióloga eu teria muita coisa pra aprender, a gente nunca sabe tudo, né?

É mas depois de tanto tempo atuando no Ensino de Ciências, você acaba sendo um pouco bióloga

É, meus alunos falam imagina se você fosse bióloga, então? Eu não escondo que eu não tenho o curso, mas eu acho que tá no sangue, a empolgação.

E onde você aprendeu a lidar com microscópio? Com os equipamentos?

Foi na escola particular, mas por conta própria, ninguém falou nada, eu aprendi mexendo.

Eu preparo lâmina. Inclusive, para inauguração (do Laboratório de Ciências) eu preparei seis delas, ai pra você ter uma ideia. Ai, pra chamar atenção, eu peguei uma mini formiga, bem pequenininha mesmo, identifiquei com as plaquinhas, vem aqui pra você ver como eu fiz. O aluno já sabia o que ia ver.

Então, a prática que você tem com laboratório, você adquiriu no dia-a-dia?

É, coisa minha, eu nunca tive curso, ai lá no Laboratório da escola particular mesmo, só tinha um.

Ai, um dia eu mesma furei meu dedo fiz uma lâmina com meu sangue, ai achei o máximo ver as minhas células, ai eu mostrava pra eles (os alunos) e todo mundo queria furar o dedo. Ai eu dizia: Não, não.

Ai aqui eu preparei tudo isso aqui, coloquei eles pra ver perninha de abelha, fio de cabelo, pra chamar atenção! piolho, eu consegui até piolho, a minha irmã que mexe com pré escola que conseguiu pra mim.

Eu sei que eu coloquei tudo. Eu fiquei dois dias preparando aqui pra inauguração, trabalhei pra caramba. No dia, eu cheguei cedinho, preparei tudo, sete horas tava tudo pronto.

Ai começamos, olha, as pessoas ficaram encantadas, perguntando, que dia a gente vai voltar lá? Ai aqui eu montei uma experiência que chame a atenção (na bancada). Ai fui recebendo uma turma de cada vez, e como temos algumas turmas grandes, ai a gente dividia, porque tem turmas que tem 40, 42, 43 alunos.

Como você faz nas aulas práticas do dia-a-dia?

A gente senta, porque são 25 banquinhos, e o resto fica em pé, mas eles são tão empolgados que a aula transcorre bem, você precisa de ver. Ai eu faço aqui (na bancada), ai eu coloco 10 alunos para irem mexendo, e eles querem olhar os 10. E os outros aqui (outra bancada) ai eu fico com um grupo

aqui e o outro professor com o grupo ali. Eles querem olhar tudo, perguntam tudo e eles ficam encantados. Mas eu acho assim, que quando a gente tem empolgação, aí o pessoal fala assim, inclusive a primeira dama que tava aqui no dia da inauguração falou assim: Tá vendo, dá pra ver seus olhos piscando. Porque eu sou apaixonada por isso, eu faço com gosto, eu vou lá no canteiro, eu planto, a gente tá fazendo aqui uma horta suspensa. E eu faço assim, todo aquele trabalho que tem ali no jardim, foi eu que plantei aquilo tudo, é assim um sonho. Faço, coloco a mão na massa mesmo.

É, eu sinto assim, da forma como você está falando, que você tem uma sensação de pertencimento, isso aqui é seu mesmo...E é assim, uma realização do trabalho que você fez ao longo da sua vida dentro da sala de aula, e isso é um sonho realizado.

É, uma colega até me falou: é Regina, se você aposentar neste trabalho que você está fazendo hoje, você vai aposentar com chave de ouro. Porque assim, eu faço mesmo, se você vê na outra escola, hoje eu me arrependo porque eu não fotografei as coisas que eu fiz, que eu fiz e nunca escrevi nada, não tenho nada registrado. Nem de imagem e nem escrito, e não foi pouca coisa.

Sabe o que eu to achando interessante? É que tem pessoas que não gostam de mexer.

Alunos?

Não, profissionais, tá aqui e não tá, e eu to sentindo que ao estar lá fora pondo a mão na massa, tá lá comigo, eu sinto assim que eu to contagiando. Por exemplo, quando eu fui limpar isso aqui (fundos da escola, vista da janela do Laboratório de Ciências), porque isso aqui fazia medo, aí eu fui botei a mão na massa mesmo, peguei o rastelo, vassoura...Aí eu percebi que o colega que estava com a turma dele aqui fora junto com seus alunos estavam falando com os alunos, ah, isso mesmo, limpa seu gari, mas quando o professor me viu no meio, limpando também, já mudaram a postura. Aí eu acho que isso é interessante, porque quando você faz com gosto, sem pensar no que vai acontecer, mas que você faz como a alma mesmo, você não só se realiza, como também vai atingindo aquelas pessoas que ficam só no seu lugar e que não sai do seu lugar, que diz que isso não é tarefa minha. Eu não sou assim, se tiver que ir pra cozinha eu vou, eu vou lá no canteiro, vou lá no jardinzinho, faço. Eu falo assim, gente se nós estamos aqui, nós precisamos vestir a camisa da escola. Isso aqui é vestir a camisa da escola.

Nessa escola tem quanto tempo que você trabalha?

Essa aqui tem 3 anos, na outra eu trabalhei 10. Aí que raiva que eu não registrei nada.

Começa a registrar a partir de agora, Regina, aproveita que aqui vocês está com um pouco mais de tempo...

É agora eu tenho, aqui eu já estou escrevendo bastante coisa (me mostrou o caderno de anotações do Laboratório), eu estou fazendo um diário do Laboratório.

Assim, tá meio bagunçado, a gente precisa ter tempo pra organizar, mas eu anoto tudinho, quantos alunos vieram, o que foi feito, a data, o que eu faço, tá tudo anotado. O que eu preciso é organizar, pra quando chegar no final do ano eu terminar isso aqui, mas eu quero digitar tudo certinho e eu vou colocando lá. Porque assim, eu comecei, fiz o projeto do Laboratório, projeto meio ambiente, projeto de astronomia. Aí como eu não tenho o computador aqui, eu faço tudo em casa, eu falei o bom seria ter aqui.

É importante você ir relatando, porque as experiências que forem dando certo, você vai repetindo no próximo ano

Sim, com certeza e também pra outra pessoa que for ficar no meu lugar depois.

Nossa, eu sou muito empolgada com esse negócio de ensino de Ciências

Ah, eu também, eu viajo, olha ali o terrário que nós fizemos em abril, eu ainda tava na sala de aula, lacrei tudinho. Eu falei pra eles, façam bonitinho que o melhor vai pro Laboratório. E eles ficam empolgados. Eles fizeram sabe como? No lugar de brita, tinha gente que não tinha o material próprio, eles colocaram pedrinha colorida, porque eles queriam que ficasse mais bonito, foi legal menina, foi

um trabalho muito interessante, só que, por mais que eu falasse que não precisasse e no livro também tem mostrando tudo certinho, eles não se conformavam, eles furavam as garrafas assim mesmo, aí eu tive que ir e fazer a aula toda outra vez, e explicar tudo.

Outra coisa que chamou atenção, nos vasos comunicantes, eles acharam o máximo, que dentro disso aí eu provei que o ar ocupa espaço, eles acharam o máximo. Que aí você coloca água, você abre, sai água, você fecha, pára. Aí eles gostaram muito também do filtro, eles disseram, vou fazer um filtro desses na minha casa. Não, isso aqui é pra vocês entenderem que mesmo com tratamento de água ela precisa passar pelo filtro. E mostrar pra eles que é importante pra evitar doenças.

9) Relato sobre suas opinião a respeito do uso de TIC's na escola hoje (uso de computadores, internet, celulares, datashow e outros)

O que eu não gosto, o que eu acho errado, o que não funciona, é o celular. Não que não seja uma coisa útil, mas eles usam para o que não deve.

E agora o computador sim, desde que seja monitorado, porque aluno hoje faz de tudo pra sair, fazer, pegar coisa que não deve.

Eu lembro que quando eu tava fazendo isso aqui (maquete de astronomia) ele pediu pra ir lá pesquisar, aí eles iam lá pesquisar.

Na prova, a professora que me contou, o aluno disse assim: ah professora, isso aqui eu tenho certeza, porque eu pesquisei. E isso foi a partir do meu trabalho, pra mim isso foi uma satisfação.

Sou a favor de usar computador, internet, televisão e outros recursos sim. E não tem nem como não ser, porque hoje em dia tá tudo tão envolvido com a tecnologia. E assim, televisão a gente usa a muitos anos, né?

SOBRE A INFRAESTRUTURA ESCOLAR E O USO DE TIC'S NA ESCOLA

1) Tem Laboratório de Informática? Com acesso a internet?

Tem Laboratório de informática com apenas 10 computadores com internet funcionando e fica difícil, porque tem que ficar 3 ou 4 alunos por máquina, por isso que acaba também sendo pouco usado. Porque dividir turma é complicado. O problema todo é que nós temos muitos alunos.

2) Quais os recursos de TIC's disponíveis na escola em que trabalha?

- | | | |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Televisão (móvel) | <input checked="" type="checkbox"/> Telefone fixo | <input type="checkbox"/> Antena parabólica |
| <input checked="" type="checkbox"/> Videocassete/ DVD | <input checked="" type="checkbox"/> Mimiógrafo(não utilizado) | <input type="checkbox"/> Filmadora |
| <input type="checkbox"/> Impressora | <input checked="" type="checkbox"/> Camera Digital | <input type="checkbox"/> Quadro digital |
| <input checked="" type="checkbox"/> Rádio | <input checked="" type="checkbox"/> Datashow | <input type="checkbox"/> Telefone celula |
| <input checked="" type="checkbox"/> Retroprojeter (não utilizado) | <input checked="" type="checkbox"/> CD player | |

Obs: duas salas de aula da escola apresentam quadro branco, substituindo os quadros em que utiliza-se o giz. Foi a própria escola que comprou, então a gente tá fazendo uma experiência, só a 7ª e a 8ª que tem. Eu acho que estão gostando, o problema maior é que não tem um certo cuidado, daí acaba estragando logo.

3) Qual a qualidade dos recursos de TICs disponíveis na escola?

Boa qualidade

4) O Laboratório de Informática tem alguma relação com o Pró-TICs desenvolvido na 2ª Etapa do Curso de Formação Continuada?

Não sei, eu lembro que eu fiz o projeto, mas o não influenciou não, porque o prefeito está mandando agora pra todas as escolas mesmo e na época do curso não influenciou não.

5) Como utiliza o laboratório de informática em sua prática de ensino de Ciências?

Não, porque o Laboratório de informática não funcionou, porque tinha uns probleminhas lá. Esse ano que tá funcionando direitinho, tem alguém lá ajudando direitinho. Daí eu usava só o datashow mesmo.

Tinha um ou dois computadores funcionando e uma menina que não sabia muito, sei lá. É ruim quando a pessoa acha que é limite. Assim, a pessoa diz, o Regina eu fiz a aula lá mas não deu tempo de organizar a sala, eu digo, não tem problema, eu vou lá e vou organizar. Então tem aquela preocupação. Enquanto o outro é a tarefa da pessoa e ela fica lá, mas não assume o papel.

6) Relato sobre outros recursos de TIC's e sua utilização (veja lista na questão 2) no ensino de Ciências.

Televisão, DVD, Câmera Digital e Datashow

7) A Secretaria de Educação ofereceu algum outro curso de formação sobre o uso de TIC's nas escolas? E sobre aperfeiçoamento do Ensino de Ciências?

Não. Tudo que a gente aprende é por conta própria. Ela até cogitou isso aí, mas até agora, nada.

Obs: Ela tem dois fetos no Laboratório que foram doados por uma enfermeira amiga dela, sendo um resultado de um aborto da própria amiga que o guardava durante 18 anos em casa. E tem também um feto bovino que foi doado por um aluno, que no dia não tinha formou na farmácia, daí ela o congelou e depois fez a fixação.

A professora também informou que não conhece nenhuma técnica de fixação de materiais biológicos, ela faz tudo por conta própria, do jeito que ela acha que deve ser. Quando a peça é maior ela o perfura pra melhorar a fixação.

Contou também que um dia um aluno chegou na escola com uma cobra para ela, mas não deu pra ficar porque era muito grande, não cabia na vidraria que tinha disponível no laboratório.

Também promoveu um concurso de lançamento de garrafas pet na escola, relatando que o aluno que ganhou soprou dentro da garrafa antes de começar o experimento e por isso alcançou maior distância.

Você autoriza a divulgação de seu nome nas produções acadêmicas desta pesquisa?

Sim Não

Autoriza divulgação do nome da escola nas produções acadêmicas desta pesquisa?

Sim Não

ANEXOS

ANEXO I – Rede Sistêmica *Perfil do Sujeito*

ANEXO II – Rede Sistêmica A - Percepções em 2012 do curso de formação de 2007

ANEXO III – Rede Sistêmica B – Uso de TICs no ensino de Ciências hoje

ANEXO IV – Rede Sistêmica C – Outras Formações de 2007 a 2012