

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E
A MATEMÁTICA

JUSSANY MARIA DE BARROS MOREIRA

PORTAL DIA-A-DIA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS

MARINGÁ – PR

2014

JUSSANY MARIA DE BARROS MOREIRA

**PORTAL DIA-A-DIA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA
O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Dulcinéia Estér Pagani Gianotto

MARINGÁ – PR

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

À Deus que sempre esteve presente em todos os momentos desta caminhada...

Ao meu esposo Marcos Antonio Moreira por todo amor, carinho, ajuda e compreensão nos momentos difíceis e cansativos...

Aos meus filhos Renan e Giovani por entenderem minha ausência...

À minha mãe Iracema Fachini por sempre estar ao meu lado e cuidar dos meus filhos com todo amor e carinho...

Em especial a minha amiga Marilei Casturina Mendes companheira inseparável de estrada e estudo. Seu carinho e companheirismo foram fundamentais para que esta conquista se tornasse realidade.

À minha amiga e comadre Danielli Baldin que sempre se mostrou muito prestativa em me ajudar...

À minha orientadora Dulcinéia Estér Pagani Gianotto pela orientação...

Aos colegas, professores e funcionários da Pós-graduação em Educação para Ciência e Matemática...

À diretora e aos professores do colégio que contribuíram de maneira muito especial com esta pesquisa...

Portal dia-a-dia Educação: possibilidades e desafios para o Ensino de Ciências

RESUMO

Ao incluir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação, espera-se que as instituições de ensino e comunidade escolar (professores, alunos, pais e funcionários), promovam mudanças pedagógicas que passe de uma educação baseada na transmissão da informação para um processo de ensino e aprendizagem que busque centrar as ações no aluno, na construção e reconstrução de conhecimento. Buscamos então investigar conhecimentos, atitudes e opiniões dos professores de ciências da natureza, sobre a utilização do Portal dia-a-dia Educação e das TIC disponíveis nesse portal e, ainda, quanto à formação que receberam para trabalhar com as TIC. Propondo como desafio a inserção do recurso didático simulações e animações nas aulas destes professores, viabilizando uma alteração na metodologia de trabalho, de maneira que seja possível vislumbrar a possibilidade de construção de uma aprendizagem significativa. Mediante os objetivos propostos e na utilização das TIC como recurso didático foram investigados sete professores de um colégio da rede pública do município de Pato Branco, enfatizando sobre a utilização do Portal dia-a-dia Educação, através da pesquisa qualitativa, com uma abordagem no estudo de caso, descrevemos a partir dos relatos dos professores, de entrevistas e observações suas atitudes e opiniões. Para analisar os resultados seguiram-se os referenciais de Bardin (2004) através da análise de conteúdo. De acordo com os levantamentos feitos junto aos professores, podemos considerar que existe uma grande distância entre a realidade que encontramos na escola e aquilo que nos é desejável, destacando que eles tem conhecimento sobre o Portal dia-a-dia Educação, porém, não sabem utilizar muitos dos recursos que estão disponíveis. Entre os fatores apontados para a não utilização das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, podemos destacar: turmas numerosas, falta de um profissional na área de informática, insegurança na utilização da ferramenta, tempo para preparar as aulas, tamanho das turmas em relação ao ambiente de estudo e falta de formação continuada permanente. Porém, destacamos que após a aplicação do minicurso os professores se sentiram seguros e aptos a utilizarem as simulações e animações com seus alunos e todos os envolvidos mostraram-se motivados a aprender de forma interativa.

Palavras-chave: TIC, Professor mediador, Ciências Naturais, Paraná, Simulações e Animações.

Portal day-to-day Education: opportunities and challenges for Teaching Science

ABSTRACT

By including Information and Communication Technologies (ICT) in education, it is expected that the educational institutions and the school community (teachers, students, parents and staff), crave pedagogical changes an education based on the transmission of information to a process of teaching and learning that seeks to focus on the student's actions, the construction and reconstruction of knowledge. Then we seek to investigate knowledge, attitudes and opinions of teachers of natural sciences, on the use of the Portal day-to-day education and ICT available in this portal and also about the training they received to work with ICT. Proposing to challenge the inclusion of a teaching resource in the classroom simulations and animations of these teachers, enabling a change in the methodology of work, so that it is possible to glimpse the possibility of constructing meaningful learning. Through the proposed objectives and the use of ICT as a teaching resource were investigated seven teachers of a public college in the city of Pato Branco, emphasizing on the use of the Portal day-to-day education, through qualitative research, with an approach of case study, we describe the basis of the reports of teachers, interviews and observations attitudes and opinions. To analyze the results we followed the benchmarks of Bardin (2004) content analysis. According to the surveys with teachers, we can consider that there is a huge gap between the reality we encounter in school and what is desirable in, noting that teachers have knowledge about the Portal day-to-day education, but don't know how to use many of the tools that are available. Among the factors cited for not using ICT Portal available in day-to-day education, we can highlight: large classes, lack of a professional in the field of computer science, uncertainty in the use of the tool, time to prepare lessons, class size in relation to the learning environment and lack of ongoing continuing education. However, we emphasize that after applying the short course teachers felt safe and able to use simulations and animations with their students and get involved and motivated to learn interactively.

Keywords: ICT, Teacher mediator, Natural Sciences, Paraná, Simulations and Animations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Portal Educacional do Estado do Paraná	38
Figura 02 – Colaboração, Consulta Escola, Eventos	40
Figura 03 – Recursos de Pesquisa	41
Figura 04 – Consultas	42
Figura 05 – Diretrizes	42
Figura 06 – Disciplinas	43
Figura 07 – Formação	43
Figura 08 – O que você procura?.....	46
Figura 09 – Recursos Didáticos	47
Figura 10 – Simuladores e Animações	53
Figura 11 – Circuitos Elétricos	54
Figura 12 – Genética- Segregação Independente	55
Figura 13 – Tabela Periódica	55
Figura 14 – Simulador de Química	59
Figura 15 – Realização do minicurso	77
Figura 16 – Exemplos de simulações e animações	80
Figura 17 – Simulador sobre as bactérias	81
Figura 18 – Laboratório de informática	85
Figura 19 – Efeito borracha	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Categorias de simulação	51
Quadro 02 – porcentagem de professores que fizeram parte da pesquisa	68
Quadro 03 – Subcategorias sobre a participação dos professores	76
Quadro 04 – Postura dos professores frente ao minicurso ministrado	79
Quadro 05 – Laboratório de informática	82
Quadro 06 – Portal dia-a-dia Educação	88
Quadro 07 – Questionário DITEC	89
Quadro 08 – Interesse e motivação dos alunos pela aula ministrada	91

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC – Análise de Conteúdo

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento

CELEM – Centro de Línguas Estrangeiras Modernas

CETEPAR – Centro de Excelência em Tecnologia Educacional

CIED – Centro de Informação Educacional

CONSED – Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação

COPEP – Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos

CSCL – Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador

DITEC – Diretoria de Tecnologia Educacional

EAD – Educação a Distância

EDUCON – Educação com Computadores

GTR – Grupo de Trabalho em Rede

HAI – Hora Atividade Interativa

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional

NTEs – Núcleos de Tecnologia Educacional

PARFOR – Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica

PBLE – Programa Banda Larga nas Escolas

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional

PNUD – Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento

PPP – Projeto Político Pedagógico

PRD – Programa Paraná Digital

PRINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional

PROEM – Programa extensão, Melhoria e Inovação no Ensino Médio

QPM – Quadro Próprio do Magistério

RPN – Registro de Preços Nacional

SEED-PR – Secretaria do Estado da Educação do Paraná

SETI – Secretaria de Ciência e Tecnologia

SI – Sociedade de Informação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UCA – Projeto um Computador por aluno

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
CAPÍTULO I - A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)	13
1.1 Breve reflexão sobre o Ensino de Ciências	13
1.2 Novas perspectivas para a formação de professores de ciências	16
1.3 A escola e o professor frente às TIC	19
1.4 Como se apresenta as Políticas Públicas brasileiras frente às TIC.....	23
1.4.1 Políticas Públicas desenvolvidas no Paraná relacionadas ao uso das tecnologias educacionais	26
CAPÍTULO II - TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO PORTAL DIA-A-DIA EDUCAÇÃO	30
2.1 Mídias Eletrônicas na Educação	30
2.2 Mediatização na Educação.....	31
2.3 O uso do computador na educação e a CSCL	34
2.4 O Projeto BRA/03/036	36
2.5 O Estado do Paraná e o Portal dia-a-dia Educação.....	38
2.6 As Simulações e Animações	48
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	57
3.1 As fases da pesquisa	57
3.2 Instrumentos de coleta de dados.....	59
3.3 Análises dos Dados	62
3.4 Caracterização da pesquisadora, do colégio e dos professores de Ciências da Natureza participantes da pesquisa	65
CAPÍTULO IV - RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
4.1 A formação continuada de professores e a utilização das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação escola e o professor frente às TIC.....	69
4.2 As simulações e animações, disponíveis no Portal dia-a-dia Educação e sua utilização como recurso didático no ensino das ciências	75
4.2.1 Categoria 1 – Participação dos professores.....	76
4.2.2 Categoria 2 – Postura dos professores frente ao minicurso ministrado	82
4.2.3 Categoria 3 – Portal dia-a-dia Educação	88
4.2.4 Categoria 4 – Interesse e motivação dos alunos pela aula ministrada	91
CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	96
APÊNDICES	103

INTRODUÇÃO

Sem a pretensão de criar um modelo pedagógico, é possível reunir educadores que se disponham a refletir sobre a sua prática e procurem entendê-la em novos níveis. Pode-se, desta forma, criar novas perspectivas e novos significados para o ensinar e o aprender em ciências, sobre quem ensina e quem aprende, o que ensinar e o que aprender (MALDANER, 2003, p.153).

Essas novas perspectivas de ensino exigem do professor reflexão sobre sua prática pedagógica, uma escola aberta às inovações e às propostas curriculares que são pautadas numa concepção de Ciências como construção humana, capaz de ajudar a compreender a realidade e transformá-la, num ensino voltado para o exercício da cidadania. É necessário criar um novo caminho de desenvolvimento curricular, que envolva a participação dos professores e da escola, aproveitando o momento de inovações tecnológicas para modernizar suas práticas e propostas de ensino e aprendizagem, tanto na forma quanto no conteúdo, atendendo às novas necessidades impostas pelo mundo globalizado (MALDANER, 2003).

Neste sentido, o sistema educacional necessita que o professor repense o seu fazer pedagógico, vença os desafios propostos pelos avanços tecnológicos e saiba como usar pedagogicamente as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), ultrapassando metodologias tradicionais e se adequando as novas metodologias, como aponta Moran (2008), ao dizer que o professor deve crescer profissionalmente, atento a mudanças e aberto à atualização. A utilização da informática, contudo, tem-se mostrado, em alguns casos, mais como forma de marketing do que precisamente uma tecnologia em favor da educação. O desafio está em descobrir, no espaço privilegiado do processo pedagógico, as possibilidades de interação que ocorrem na relação professor, aluno e conhecimento, mediados pelas TIC.

Segundo Moran (2000) na Sociedade de Informação (SI) todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar; reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social. O autor afirma ainda, que é importante conectar sempre o ensino ao cotidiano do aluno e para isso temos que buscar outros caminhos, como: através da experiência, som, dramatizações, multimídia e pela interação on-line e off-line.

Diante desta necessidade de reaprender, propomos uma possibilidade de aperfeiçoar esse processo, evidenciando nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) disponíveis pelo Governo do Paraná através do Portal dia-a-dia Educação o papel do professor como

mediador na construção do conhecimento. Nesse sentido, as TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação surgem como um meio através do qual a aprendizagem pode tornar-se mais significativa e motivadora, pois

Muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco, desmotivamo-nos continuamente. Tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas. Mas para onde mudar? Como ensinar e aprender em uma sociedade mais interconectada? (MORAN, 2000, p. 11)

Buscando alternativas para ultrapassar o ensino por transmissão, vamos ao encontro à figura do professor mediador, capaz de propiciar ao aluno atividades motivadoras, promovendo a criatividade e autonomia, fazendo com que ele se sinta responsável pela construção do seu próprio conhecimento. Porém, sabemos que ser professor na atualidade não é tão simples assim, pois além de preparar e ministrar suas aulas ele tem outras atividades advindas da sua obrigação profissional, não lhe restando tempo para sua formação.

Portanto, esta pesquisa tenta responder as seguintes questões: os professores de ciências da natureza vêm se apropriando dos recursos tecnológicos disponíveis pelo Governo do Paraná através do Portal dia-a-dia Educação? O professor que não possui formação e aprofundamento tecnológico consegue utilizar os recursos didáticos disponíveis no Portal dia-a-dia Educação para oportunizar um ambiente de aprendizagem mais significativo e motivador? Como esta pesquisa pode contribuir para que os professores passem a utilizar as simulações e animações em suas aulas? Ao mesmo tempo, buscar-se-á fazer uma breve reflexão sobre a necessidade de formação continuada desses professores para o domínio pedagógico e instrumental das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação.

Considerando que o acesso ao Portal dia-a-dia Educação não é novidade, embora seu uso em processos de ensino e aprendizagem não seja comum, então, acredita-se que sua utilização traz muitas possibilidades para inovar as práticas pedagógicas dos educadores. Portanto, apoiando-se nas ideias de Freire (2007), que defende um rompimento com o ensino tradicional, demonstraremos a importância da formação do professor para o uso das TIC, estabelecendo um diálogo pedagógico e científico, oportunizando reflexões críticas sobre a prática pedagógica em ciências. Considerando que para melhorarmos processo de ensino e aprendizagem precisamos de políticas públicas que propiciem a inserção efetiva dos recursos tecnológicos, uma melhor formação para os profissionais e de ações por parte dos professores voltadas a sua prática pedagógica.

Podemos justificar a importância deste trabalho dando ênfase à LDB, onde, em seu artigo 22 retrata que a educação básica tem por finalidade “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1998). Então, uma das finalidades da escola é dar condições aos alunos para que compreendam a sociedade, de forma a serem capazes de nela atuarem de forma crítica.

A necessidade de produzir novos conhecimentos para entender, explicar e atuar numa realidade em constante transformação reforça a importância de se utilizar os meios tecnológicos para alcançar rapidamente as informações e torná-las disponíveis para o maior número possível de pessoas. Nesse sentido, o Governo do Estado do Paraná disponibiliza livremente o acesso ao Portal dia-a-dia Educação, um recurso que a escola dispõe como um importante instrumento para difusão do conhecimento, através de seus recursos didáticos (simulações e animações). Portanto, quando desenvolvido de modo a garantir o processo de ensino e aprendizagem contribuirão para a apropriação de conteúdos, permitindo ao aluno aprender de forma interativa, lúdica e criativa.

Enfim, acredita-se que o laboratório de informática pode ser utilizado na produção de conhecimento e as atividades de animações e simulações teriam função mediadora entre teoria e prática, podendo promover um processo de ensino e aprendizagem significativo e motivador. Portanto, investigamos conhecimentos, atitudes e opiniões dos professores de ciências da natureza, sobre a utilização do Portal dia-a-dia Educação e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) disponíveis nesse portal e, ainda, quanto à formação que receberam para trabalhar com as TIC.

Como desafio propomos aos professores participantes da pesquisa a inserção dos recursos didáticos simulações e animações nas aulas destes professores, viabilizando uma alteração na metodologia de trabalho, de maneira que seja possível vislumbrar a possibilidade de construção de uma aprendizagem realmente significativa a partir da utilização de ferramentas computacionais, por meio de atividades lúdicas, alegres, interativas e desafiadoras construídas em conjunto professor-aluno-computador.

Mediante os objetivos propostos, focalizando na utilização das TIC como recurso didático e vendo a figura do professor como mediador, neste estudo foram investigados sete docentes de um colégio da rede pública do município de Pato Branco, enfatizando sobre a

utilização do Portal dia-a-dia Educação. Para melhor apresentar este trabalho, estruturamos em quatro capítulos, como descrito a seguir.

No primeiro capítulo apresentamos uma breve reflexão sobre o ensino de ciências, passando pelas novas perspectivas para a formação de professores de ciências, chegando ao papel da escola e dos professores frente às tecnologias de informação e comunicação (TIC).

No segundo capítulo damos ênfase as TIC na educação através do Portal dia-a-dia Educação revisando sobre as mídias eletrônicas, a importância do professor mediador na aprendizagem colaborativa apoiada por computador centrada no aluno. Destacando o Projeto BRA/03/036 – EDUCAÇÃO BÁSICA E INCLUSÃO DIGITAL NO ESTADO DO PARANÁ, mais propriamente o recurso didático “simulações e animações”.

No terceiro capítulo destacamos as etapas da metodologia desenvolvida nesta pesquisa, a qual utilizou a pesquisa qualitativa, com uma abordagem no estudo de caso, onde descrevemos a partir dos relatos dos professores, de entrevistas e observações suas atitudes e opiniões. Para analisar os resultados seguiram-se os referenciais de Bardin (2004) através da análise de conteúdo.

No quarto capítulo discutiremos os resultados da pesquisa.

CAPÍTULO I – A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

1.1 Breve reflexão sobre o Ensino de Ciências

Ao refletir sobre o Ensino de Ciências, compartilhamos das ideias de Selbach (2010) quando sugere que ensinar ciências é muito mais que seguir um currículo oficial, é uma nova missão, onde precisamos diferenciar em cada aula, alcançando novas metas e objetivos. Ao mesmo tempo entendemos que aprender ciências é perceber que estamos em constante transformação e interação com o meio, para viver e conviver melhor, desenvolvendo o espírito crítico e a capacidade de interpretar os benefícios das práticas científicas e tecnológicas.

Iniciaremos fazendo uma cronologia da Educação em Ciências, onde através do modelo tradicional de ensino buscava-se assegurar um determinado modelo de sociedade e trazia a concepção de ciência como algo verdadeiro, imutável e independente do contexto social, político e econômico ou até mesmo de outros ramos científicos, sendo sempre desenvolvido por mentes privilegiadas. Sob essa concepção, bastava ao ensino, repassar os conceitos e definições prontos, como se os mesmos pudessem ser absorvidos passivamente pelos alunos, sem considerar as concepções prévias dos alunos, tampouco envolver o conhecimento cotidiano que os cercava (BARRETO, 1998).

A partir da segunda guerra mundial e o início da Guerra Fria, Barreto (1998) relata a importância que passou-se a dedicar aos conteúdos e temas científicos, como uma forma de favorecer o desenvolvimento tecnológico. Em vista disso, o Ensino de Ciências, passou a ser estratégico para despertar interesse para as áreas de Física, Química e Biologia. Dessa forma, o autor ressalta que sem a filosofia do sistema de ensino anterior, ou seja, mantendo o pressuposto de formação para a concordância com o modelo social imposto, passou-se a valorizar o Ensino de Ciências. Este passou a ser conduzido sobre os pressupostos da pedagogia escolanovista, que preconizava a atividade do estudante para atingir-se a aprendizagem.

Nesse período, permeado pela concepção de ciência vigente e de aprendizagem pautada na ação, o papel da experimentação passou a ser exaltado, dentro da metodologia da redescoberta, envolvendo investigação, com o propósito de formar minicientistas e exaltar o

método científico. Porém, esse processo investigativo ocorria longe das problematizações sociais, ambientais, políticas e econômicas e também da valorização do cotidiano do aluno, não significando, portanto, uma mudança inovadora no Ensino de Ciências. Neste sentido Nóvoa (2000), ao verificar a trajetória da Educação Brasileira, complementa que:

Após o fracasso da pedagogia tecnicista e os descrédito das teorias crítico-reprodutivistas, nos anos 80 e 90, a educação passou por um período de intensos questionamentos originando no despontar de propostas que retomam pontos importantes já acentuados por projetos pedagógicos do passado, sob novos enfoques, que mesclam antigas premissas com novos elementos[...]. Apesar das incertezas e dúvidas, oriundas também de uma crise de paradigmas a qual vive a ciência hoje, alguns pontos parecem se afirmar como novas premissas teóricas (não mais tidas como universais) rumo à construção do conhecimento desse novo milênio” (NÓVOA, 2000, p.2).

Diante disso, as teorias cognitivistas voltam a ser discutidas no meio educacional, somando-se as contribuições epistemológicas que apontavam os obstáculos para a aprendizagem de ciências. Barreto (1998) destaca que todos esses conjuntos de fatores formaram o movimento construtivista. Assim, numa perspectiva de mudança, despontam questões acerca do papel do professor nessa nova concepção de ensino e aprendizagem e a importância de sua autonomia, destacando: o papel da experimentação no Ensino de Ciências, a interdisciplinaridade e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Nesta mesma perspectiva de mudança, podemos destacar as transformações tecnológicas que vêm ocorrendo na sociedade atual, levando-nos a modificar nossa maneira de pensar e de agir, pois transformam o conhecimento que as pessoas têm de si próprias, das outras e de suas relações com o mundo. Nesse paradigma “o homem transforma e sofre os efeitos dessa transformação, transformando-se” (LÉVY, 1993, p. 17), esse paradigma não diz respeito à simples utilização das tecnologias, também diz respeito ao conceito de aprendizagem, propiciando a passagem de uma “escola centrada no ensino para uma escola centrada nas aprendizagens (PERRENOUD, 2000, p. 139)”.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), não desconsideram os conhecimentos que os alunos têm, mas sinalizam para o que, de fato, os estudantes estariam se apropriando ao ir além dos conhecimentos que já possuem, ou seja, a apropriação dos conhecimentos científicos possibilitaria uma visão mais ampla do contexto do qual fazem parte. Outro aspecto a considerar no Ensino de Ciências diz respeito à LDB (Lei nº 9394, de 20 / 12 / 96, art.22), onde retrata que a educação básica tem por finalidade a formação do educando para o exercício da cidadania, através da formação de um cidadão capaz de pensar criticamente os

problemas e desafios propostos pela realidade social, utilizando como base a apropriação do conhecimento científico (GERALDO, 2009).

Portanto, com a publicação LDB (Lei nº 9394/96), que estabeleceu as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional, foram produzidos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que propunham uma nova organização curricular em âmbito federal, então o currículo básico do Estado do Paraná foi, oficialmente, substituído pelos PCN, ao qual percebemos que faz uma menção no seu fascículo introdutório sobre a utilização da abordagem das TIC na educação, apontando que,

As potencialidades do computador como ferramenta pedagógica estão na possibilidade de criar ambientes de aprendizagem permitindo comparar e analisar informações, fenômenos naturais, fazer antecipações e simulações, confirmar ideias prévias, experimentar, criar soluções e construir novas formas de representação mental (BRASIL, 1998, p. 41).

Em 2003, com as mudanças no cenário político nacional e estadual, iniciou-se no Paraná um processo de discussão coletiva com objetivo de produzir novas Diretrizes Curriculares para o ensino de ciências, onde se propõe uma prática pedagógica que leve à integração dos conceitos científicos e valorize o pluralismo metodológico, dando autonomia ao professor para fazer uso de diferentes abordagens, estratégias e recursos, de modo que o processo ensino-aprendizagem de ciências resulte de uma rede de interações sociais entre estudantes, professores e o conhecimento científico escolar selecionado para o trabalho em um ano letivo (PARANÁ, 2008, p. 69). Porém, percebemos que as DCE/2008 não apontam para as TIC como possibilidade de enriquecer o trabalho docente e o processo de ensino e aprendizagem.

Embora, percebe-se essa falha na elaboração das DCE (diretrizes curriculares da educação básica para o ensino de ciências) ao não contemplar as TIC, alguns professores demonstram interesse por sua utilização. Em 2010 o Governo do Estado do Paraná, através da Secretaria de Estado da Educação (SEED) lança uma Série de Cadernos Temáticos, entre eles destacamos: diretrizes para o uso de tecnologias educacionais, que propõe diretrizes para o uso das TIC nas escolas públicas estaduais de educação básica do Paraná.

Percebemos então que a escola, o aluno e o professor são direcionados a um novo patamar de ensino e aprendizagem de ciências, onde temos que estar preparados para lidar

com as novas competências exigidas pela sociedade vigente, buscando sempre novas perspectivas para ensinar e aprender ciências, superando o currículo oficial.

1.2 Novas perspectivas para a formação de professores de ciências

Em busca destas novas perspectivas para os professores de ciências, cabe aqui destacar autores renomados, como Gil-Perez e Carvalho (2009), quando ressaltam em seus trabalhos que muitos professores de ciências em formação ou em exercício não conseguem expressar com clareza o que eles necessitam conhecer, saber e saber fazer, para poderem desempenhar de forma satisfatória os desafios propostos ao ensinar ciências, constatando a pouca familiaridade destes professores com as contribuições da pesquisa e inovação didática.

Destacando a necessidade de que a formação transite entre os múltiplos saberes, construindo assim a transdisciplinaridade, facilitando a capacidade de refletir sobre o que uma pessoa faz, pois isso permite fazer surgir o que se acredita e se pensa, que dote o professor de instrumentos ideológicos e intelectuais, para compreender a complexidade na qual vive e que o envolve (IMBERNON, 2009, p. 97).

Então, em primeiro lugar os professores de ciências precisam, além de uma formação adequada, se tornar conscientes de suas insuficiências e se questionarem quanto aos conhecimentos que necessitam adquirir frente às necessidades impostas pela sociedade do século XXI.

Dessa maneira, segundo Gil-Perez e Carvalho (2009, p. 18) verifica-se que

A complexidade da atividade docente deixa de ser vista como um obstáculo à eficácia e um fator de desânimo, para tornar-se um convite a romper com a inércia de um ensino monótono e sem perspectivas, e, assim, aproveitar a enorme criatividade potencial docente. Trata-se, enfim, de orientar tal tarefa docente como um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente.

Precisa-se, então, que o professor de ciências seja construtor do seu próprio conhecimento, investigador de sua própria prática e busque nas pesquisas e na formação continuada seu alicerce para inovar sua prática pedagógica. Pois, a formação científica proposta pela sua formação inicial é muito importante, mas não suficiente, para proporcionar uma atividade docente eficaz (GIL-PEREZ e CARVALHO, 2009, p. 72).

Portanto, para conquistarmos uma qualidade no processo educativo, temos que recuperar as lacunas deixadas pela formação inicial, buscando na formação continuada uma reflexão sobre as práticas docentes, que segundo Marques (2003, p. 206) pode-se estabelecer uma relação entre elas, pois

A formação profissional, ao abandonar o leito seguro dos cursos em que vinha sendo conduzida, defronta-se com o desafio de sua continuidade agora com requisitos outros, de uma continuidade em que as práticas profissionais se tornem o terreno da formação. Se antes a teoria se construía na antevisão das práticas futuras, agora as práticas se antecipam à teoria, exigem ser melhor entendidas para melhor exercidas. Não estão de imediato, os professores preparados para teorizarem suas práticas; antes são impedidos de fazê-lo porque não contam com o tempo e as condições para repensá-las e nelas verificar o acerto, ou não, do quadro teórico em que se embasam e em que se devem entender.

Percebemos então, que a continuidade de formação faz muita diferença na vida profissional do docente, pois aquele que busca aperfeiçoar sua prática pedagógica estará atendendo as novas perspectivas impostas pela sociedade moderna. Assim, os professores dos quais essa sociedade necessita devem ser profissionais com uma grande leitura de mundo, capazes de visualizar o contexto de seus conteúdos dentro de uma visão ampla de ensino e realidade sócio-econômica, assumindo uma responsabilidade ativa pelo levantamento de questões sérias acerca do que ensinam, como devem ensinar, e quais são as metas mais amplas pelas quais estão lutando. Isto significa que eles devem ser responsáveis na formação dos propósitos e condições de escolarização, desenvolvendo uma linguagem crítica que esteja atenta aos problemas experimentados ao nível da experiência cotidiana, particularmente aquelas relacionadas às experiências pedagógicas ligadas à prática em sala de aula (EICHLER, DEL PINO , 2010).

Enfim, o professor, para o pleno exercício de sua atividade, necessita constantemente avaliar seus métodos, suas práticas e principalmente qual a finalidade e a dimensão de seu ato de ensinar. Para que isso ocorra é necessário que o professor assuma uma postura crítica para o seu ensinar e em relação a ele, o qual acreditam – Maldaner (2003), Schön (2000), Alarcão (2007) e Nóvoa (1992) – que a principal estratégia de formação profissional de professores, é a sua inclusão na prática investigativa e na reflexão sobre a ação.

Nesse sentido, Nóvoa (1992, p. 25) comenta que “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, conhecimentos ou técnicas), mas sim através de um trabalho de flexibilidade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal”. Nessa concepção, a reflexão surge como condição necessária para o fazer docente,

acreditando que a reflexão sobre a ação também se constitui como dinamizadora da aprendizagem docente uma vez que os professores, por meio da reflexão, tomam “consciência da sua identidade profissional que, só ela, pode levar a permanente descoberta de formas de desempenho de qualidade superior e ao desenvolvimento da competência profissional” (ALARCÃO, 2007 p. 43). A autora complementa que o professor reflexivo é aquele que se coloca como professor aprendente e, portanto, em pleno desenvolvimento profissional docente.

Para Schön (2000), o profissional reflexivo precisa ser capaz de descrever o que observa, estar inclinado a propor modelos ousados que sejam compatíveis com o ambiente da ação. Ele afirma que a prática reflexiva inclui valores e normas que conduzem a reflexões públicas e recíprocas sobre compreensões e sentimentos que geralmente são mantidos privados e tácitos, mas que precisam ser socializados. Maldaner (2003) destaca o professor/pesquisador, afirmando que

O educador deve ser capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas (MALDANER, 2003, p. 30).

Portanto, percebe-se a necessidade da sociedade por um profissional com perfil criativo, que saiba resolver problemas, buscar e entender informações de modo crítico, que socialize suas ações, seja capaz de tomar decisões e, que de modo geral, desenvolva atitudes e habilidades que lhe permitam lidar com este novo mercado de trabalho. Nesse sentido, cabe à escola formar este novo perfil de professor, tornando-se também inovadora, crítica, geradora e propulsora de conhecimentos, pois de acordo com Stahl (1997, p. 312) “é preciso formá-los do mesmo modo que se espera que eles atuem. No entanto, as tecnologias e seu impacto são aspectos poucos trabalhados nos cursos de formação de professores, e as oportunidades de se atualizarem nem sempre são as mais adequadas à sua realidade e necessidades.”

Não se trata somente de formação em Educação Básica e Superior, o que esta nova sociedade exige de todos é a constante atualização, neste sentido, uma educação ao longo da vida, como afirma Bryan (1996, p. 46), “essas demandas por um novo tipo de formação põem como desafio para os educadores a transformação dos currículos, das metodologias de ensino e das estruturas administrativas em vigor nas instituições escolares” .

surgindo questões epistemológicas e preocupações de como ensinar e como aprender. Ao incluir as TIC na educação, espera-se que as instituições de ensino e comunidade escolar (professores, alunos, pais e funcionários), almejem mudança pedagógica que passe

De uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento. Essa mudança acaba repercutindo em alterações na escola como um todo: na organização, na sala de aula, no papel do professor e dos alunos e na relação com o conhecimento (VALENTE, 1999, p. 31).

A ação docente nesse processo educativo pressupõe a intenção de formação humana e profissional dos discentes. As inovações tecnológicas na comunicação e informação bem como no processo de produção colocam novas exigências para a educação escolar. Essa nova realidade faz os professores se adaptarem ao novo paradigma de conhecimento demandado pelas alterações no mundo do trabalho (TERUYA, 2006).

Dentro deste novo contexto de ensino a utilização das TIC pode contribuir de forma significativa para o ensino e aprendizagem, porém, o papel da informática deve ir além de professores treinados para fazerem uso da racionalidade instrumental para transferir conhecimentos e, sim utilizá-la para aproximar o educando da realidade social, pois “a questão central não está na mudança do ensino tradicional para os mediatizados por tecnologias, mas na transição de uma educação e uma formação estritamente institucionalizada para uma situação de troca de saberes (LÉVY, 1994, p. 34)”.

Desta forma, o professorado necessita se adequar à sociedade contemporânea e as rápidas mudanças ocasionadas tanto pelas descobertas científicas quanto pelas inovações tecnológicas, onde o saber ao atualizar-se rapidamente gera modificações nas ciências e nas técnicas, tornando-se o principal fator de transformação do modo de vida, de comunicação social e das relações de trabalho, conforme Authier e Lévy (1995, p.103-104),

“Quando as técnicas e as habilidades se mantinham quase as mesmas durante a vida de um homem, o papel do saber permanecia despercebido, a capacidade de aprendizagem permanente dos indivíduos e dos grupos não aparecia como uma qualidade determinante. Contudo, hoje, conhecimentos não apenas evoluem muito rapidamente, mas, sobretudo, comandam a transformação de outras esferas da vida coletiva”.

Nesse sentido, entendemos que a educação é um processo de construção de conhecimentos. A formação continuada de professores está inserida nesse contexto como algo

imprescindível para a (re) construção dos saberes, bem como para as mudanças necessárias na sua profissão docente, conforme podemos verificar na fala de Imbernon (2009, p. 26),

“A formação permanente do professor requer um clima de colaboração e sem grandes reticências ou resistências entre o professorado (não muda quem não quiser mudar, ou não se questiona o que faz aquele que pensa que está muito bem), uma organização minimamente estável nos centros (respeito, liderança democrática, participação de todos os membros, etc.) que dê apoio à formação e uma aceitação que existe uma contextualização e diversidade entre o professorado e que isso leva a maneiras diferentes”.

A formação continuada reitera a reflexão no professor e o faz aperfeiçoar seus conhecimentos científicos e pedagógicos, diversificando a sua prática pedagógica, levando-o a comprometer-se com sua profissão, profissão esta que exige de seus profissionais alteração, flexibilidade e imprevisibilidade, pois não há modelos ou experiências modelares a serem aplicadas. A experiência acumulada serve apenas de referência, nunca de padrão de ações com segurança de sucesso. Assim, o processo de reflexão, tanto individual como coletivo, é a base para a sistematização de princípios norteadores de possíveis ações, e nunca de modelos (PIMENTA, ANASTASIOU, 2005, p.199).

Portanto, a prática pedagógica do professor não deve se limitar somente à implantação momentânea, mas, sim, ser incorporada efetivamente no seu trabalho cotidiano e na sua formação continuada com dinamismo e com apoio governamental para dar norte à sua vida. Segundo Pimenta e Anastasiou (2005), as transformações das práticas docentes se concretizam na medida em que o docente amplia sua consciência sobre a própria prática, o que implica conhecimentos sobre a realidade.

O papel do professor será, então, de desafiar, estimular, ajudar os alunos na construção de uma relação com o objeto de aprendizagem que, em algum nível, atenda a uma necessidade deles, auxiliando-os na tomada de consciência das necessidades apresentadas socialmente a uma formação universitária (PIMENTA, ANASTASIOU, 2005, p. 215). E a escola não pode ficar alheia à necessidade de uma formação, capaz de transformar um indivíduo em um cidadão com novas atitudes e capacidades, que lhe permitam atuar no mercado.

Porém, Nóvoa (2000, p. 3) salienta que os centros de formação contam ainda com uma presença forte da pedagogia tradicional, onde a predominância é de um ensino “repositório” de conteúdos, muito distante dos discursos pedagógicos de renovação, mesmo para aqueles profissionais, empenhados em realizar transformações, é difícil superar as dificuldades, que

não raramente ultrapassam suas possibilidades de atuação. Para este autor, “não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores (NÓVOA, 1992, p. 9)”.

A valorização da profissão docente, vai além de uma boa formação inicial, de programas de educação continuada, de incentivos à dedicação efetiva à atividade docente, ela passa por aspectos financeiros, com políticas progressivas e consistentes de melhoria salarial, existência de estrutura de trabalho adequada nas escolas, incentivo ao lazer, à pesquisa e a cultura. Libâneo (2000), afirma que a maioria dos fracassos atribuídos à escola, muitas vezes recai na figura do professor, argumentando que os professores realmente não estão preparados para lidar com as mudanças, assim como com os novos problemas sociais que os alunos levam para a escola, o que diminui os índices de rendimento escolar, porém, os professores não respondem sozinhos, atrás deles está a baixa renda, políticas educacionais mal formuladas ou descontinuadas, a formação profissional insuficiente, a falta de condições de trabalho e a falta de estrutura nas escolas.

Alguns autores têm enfatizado a incapacidade da escola em formar os profissionais para a era da informação, período este que exige mais do que operações concretas dos indivíduos. Segundo Candau,

Formar professores em um país onde a educação de fato não é considerada como prioridade, onde a vontade política não se compromete seriamente com as questões básicas da educação-alfabetização, escolarização primária para todos e de qualidade, formação para a cidadania, entre outras, é tarefa por muitos considerada fadada ao fracasso (CANDAU, 1997, p. 32).

As reflexões da autora destacam alguns dos principais problemas enfrentados pela universidade no tocante a formação de professores, de um modo geral, e que influenciam negativamente a preparação do professor, entre outras coisas, para o uso das TIC na sua prática educativa.

Por outro lado a escola, como formadora de cidadãos do mundo, deve preparar-se para a inclusão no mundo globalizado e no mercado de trabalho exigente e competitivo. Nesse ponto é que entra o papel fundamental das TIC, pois aprimoram o conhecimento docente e, conseqüentemente, sua prática pedagógica.

Tendo em vista a necessidade do aprofundamento do espaço cibernético, o professor como facilitador do ensino e aprendizagem deve desenvolver competências para a sua prática

e exercício pleno da cidadania. Competências estas, que estão de acordo com o Sistema de Ensino Brasileiro, que vê-se reconhecido pelos PCNs e Currículos Escolares e permeiam o processo de formação continuada que levam o professor à inserção nas tecnologias presentes no mundo globalizado. Porém, segundo Pimenta e Gonçalves (1990) o poder público deve criar medidas que possibilitem o ingresso de profissionais bem formados e fornecer-lhes melhores condições para que ele permaneça na carreira do magistério.

Portanto, na sequência do capítulo apresentaremos um breve histórico sobre algumas ações do governo brasileiro, especialmente do Ministério da Educação e da Secretaria de Estado do Paraná referente às Políticas Públicas adotadas para o uso das Tecnologias Educacionais.

1.4 Como se apresenta as Políticas Públicas brasileiras frente às TIC

Para Castells (2000) o Estado desenvolve um importante papel na disseminação de políticas públicas que incentivam a utilização de determinadas tecnologias consideradas como estratégicas para a transformação da sociedade. Segundo Cunha e Cunha (2002, p. 12),

As Políticas Públicas têm sido criadas como resposta do Estado às demandas que emergem da sociedade e do seu próprio interior, sendo estas a expressão do compromisso público de atuação numa determinada área em curto, médio e longo prazo.

A criação das políticas públicas obedece a um conjunto de prioridades, princípios, objetivos, normas e diretrizes bem definidas, portanto, estudá-las no âmbito da Educação é condição necessária para compreender o processo de inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação e da formação dos professores para atuar no espaço escolar. Para isso é necessário entender as diretrizes, os programas, os projetos e as ações realizadas na área educacional relacionadas com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

As primeiras ações desenvolvidas pelo governo brasileiro no sentido de estimular e colocar em execução o uso das tecnologias nas escolas brasileiras ocorreu em 1981, com a realização do I Seminário Nacional de Informática Educativa, onde estiveram presentes educadores de diversos estados brasileiros. Foi a partir deste evento que surgiram projetos como: Educom (Educação com computadores), Formar e Proninfe (Programa Nacional de Informática na Educação) (BORBA e PENTEADO, 2001).

Em 1983, foi lançado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e pela Secretaria Especial de Informática o projeto Educom (Educação com computadores), cujo objetivo era criar centros pilotos em universidades brasileiras para desenvolver pesquisas sobre diversas aplicações do computador na educação. Conforme afirma Bettega (2010, p. 34),

Em 1983, foi criada a primeira comissão especial de Informática por membros do Ministério da Educação e Cultura (MEC), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Empresa Brasileira de Telecomunicações (EMBRATEL), que deveriam desenvolver discussões e programar ações para levar os computadores às escolas públicas. Foi criado o Projeto Educom – Educação com computadores –, considerando a primeira ação oficial e concreta para levar computadores às escolas públicas. Porém, somente em 1984 esse projeto foi oficializado.

Já em 1986 e 1987, criou-se o Comitê Acessor de Informática para a Educação de 1º e 2º graus, que era subordinado ao MEC, para definir rumos da política nacional de Informática Educacional, a partir do Projeto Educom (BETTEGA, 2010, p. 34).

Posteriormente, como iniciativa a partir do Educom, foi realizado um programa de ação imediata em Informática na Educação, surgindo os projetos Formar e CIED (Centro de Informática Educacional). O projeto *Formar* tinha como objetivo preparar recursos humanos para o trabalho na área de informática educativa e dividiu-se em: *Formar I* (1987) e *Formar II* (1989), proporcionando cursos de especialização para pessoas vindas de diferentes estados, que posteriormente deveriam atuar como multiplicadores em seu estado de origem. E o projeto CIED visava à implantação de Centros de Informática e Educação, sendo que a partir desta iniciativa surgiram os Centros de Informática Educacional em 17 estados brasileiros (BORBA e PENTEADO, 2001; BETTEGA, 2010).

Em 1989 o MEC lançou o *Proninfe*, dando seguimento às iniciativas anteriores e, também contribuindo para a criação de laboratórios e centros de capacitação de professores (BORBA, 2001). A partir de experiências acumuladas com os projetos *Educom*, *Formar* e *Proninfe*, o governo federal lança o Programa Nacional de Informática na Educação (*PROINFO*), realizado como iniciativa do Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distância, criado em 1997 mediante a portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, desenvolvido em parceria com governos estaduais e com alguns municipais, com o objetivo de promover o uso das tecnologias educacionais nas escolas públicas como ferramenta de enriquecimento pedagógico ao processo de ensino e aprendizagem (BETTEGA, 2010).

A partir da criação do decreto nº 6.300 em 12 de dezembro de 2007, o *Proinfo* passou a ser denominado Programa Nacional de Tecnologia Educacional, “tendo como principal objetivo promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica (NASCIMENTO, 2013, p.10)”. Este programa, enquanto política pública de Formação de Professores em tecnologia desenvolve ações pedagógicas junto aos professores para capacitá-los a instruir outros professores e não no sentido de formar um professor/técnico para atuar na área da informática, buscando capacitar os profissionais em dois níveis: como multiplicadores e como professores nas escolas.

Os professores envolvidos com as ações do *Proinfo* são profissionais voluntários da rede pública de ensino e devidamente capacitados. O princípio adotado na formação do professor é “professor capacitando professor” (BORBA e PENTEADO, 2001, p. 21). Os multiplicadores recebem formação específica do Programa, para posteriormente capacitarem outros professores nos respectivos estados. Os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs), estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliam tanto no processo de planejamento e de incorporação das tecnologias quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas (BETTEGA, 2010, p. 36).

O Proinfo, cujas diretrizes foram elaboradas em conjunto com o Ministério da Educação (MEC), o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED) e os governos estaduais, são pautadas, segundo Tajra (2000) em quatro objetivos:

- I. melhorar a qualidade do processo ensino e aprendizagem;
- II. incorporar novas tecnologias de informação nas escolas por meio de criação de nova ecologia cognitiva;
- III. propiciar uma educação que busque o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IV. educar para uma cidadania global numa sociedade mais desenvolvida tecnologicamente;

Segundo Bettega (2010, p.37) o programa tinha como meta atender 7,5 milhões de alunos, em 6 mil escolas, implantar 200 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs), capacitar mil professores multiplicadores formados em cursos de pós-graduação lato sensu, realizados em parceria com universidades, capacitar 25 mil professores das escolas para trabalhar com recursos de telemática em sala de aula e, também, formar 6600 técnicos para

dar suporte às escolas e NTEs, especializados em equipamentos e em programas, além de instalar 105 mil computadores em escolas públicas selecionadas e 5 mil nos NTEs. A adesão do Estado se dava a partir da apresentação de um Programa Estadual de Informática na Educação e da Escola, mediante a elaboração de um projeto pedagógico de aplicação da tecnologia, preparação das instalações físicas e capacitação de professores.

Posteriormente ao Proinfo, outros projetos foram lançados e desenvolvidos a nível federal, segundo Nascimento (2013, p. 10 e 11):

- Projeto um computador por aluno (UCA), implantado com o objetivo de intensificar as TIC nas escolas, por meio da distribuição de computadores portáteis aos alunos da rede pública de ensino. Em 2010, através de licitação, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) adquiriu e distribuiu 150 mil equipamentos para 300 escolas rurais e urbanas, em todas as regiões do país;
- Programa um computador por aluno (PROUCA), instituído pela Lei nº 12.249, de 14 de junho de 2010, sendo um registro de preços (RPN) do FNDE para que os estados e municípios pudessem comprar com recursos próprios ou com financiamento do BNDES. Sua principal finalidade é promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras, mediante a utilização de computadores portáteis denominados laptops educacionais;
- Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), lançado no dia 04 de abril de 2008 e prevê o atendimento de todas as escolas públicas urbanas de nível fundamental e médio e os Tabletes, que foram distribuídos para professores de escolas de ensino médio a partir de 2013, com os pré-requisitos de distribuição: ser escola urbana de ensino médio, ter internet banda larga, laboratório do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e rede sem fio (wi-fi).

1.4.1 Políticas Públicas desenvolvidas no Paraná relacionadas ao uso das tecnologias educacionais

Segundo as diretrizes para o uso de tecnologias educacionais (PARANÁ, 2010), em 1985 e 1987 respectivamente, foram apresentadas as primeiras medidas realizadas pelo governo federal relativas à informática na educação, através do Plano Estadual de Educação do Paraná e com a implantação de um Centro de Informática na Educação (CIED), localizado

no Núcleo Regional de Educação da cidade de Maringá-PR, sendo que em 1992 o CIED passou se chamar Cetepar (Centro de Excelência em Tecnologia Educacional). Essas medidas serviram de apoio para o planejamento de Programas e Projetos de Informática na Educação, como o “projeto Formar (1987,1989,1992), já citado anteriormente, que se constituiu da realização de Cursos de Especialização na área de Informática na Educação e Concursos de Software Educativo (1987 a 1989) visando a produção descentralizada e a revelação de talentos (PARANÁ, 2010, p. 6)”.

As ações de formação por meio do Programa Televisivo Salto para o Futuro iniciaram-se em 1991, que em 1997, agregado a outros programas televisivos, efetivou-se como um Programa de formação que é desenvolvido até hoje pelo Ministério da Educação (MEC), por meio da TV Escola. Ainda em 1996, foi implantado no Estado, o Programa de Extensão, Melhoria e Inovação do Ensino Médio do Paraná (*Proem*), de acordo com as Diretrizes para o uso de tecnologias educacionais (PARANÁ, 2010, p.7),

Esse programa previu a reformulação do Ensino Técnico Profissionalizante apoiado na proposição da nova Lei de Diretrizes e Bases (LDB) que projetou reformas de colégios públicos estaduais que aderiram formalmente ao programa, com a construção de ambientes específicos para bibliotecas e laboratórios de informática, e o financiamento da compra de computadores e periféricos pelos diretores e presidentes da APM de 912 colégios do Estado, através da Feira de Informática ocorrida em julho de 1998 em Faxinal do Céu.

No Paraná, a adesão ao *Proinfo* efetivou-se no primeiro semestre de 1997, quando foram elaborados pelas escolas públicas, com auxílio de técnicos da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED/PR), projetos educacionais de incorporação de computadores às escolas prevendo ajustes administrativos, adequações físicas e aplicabilidades pedagógicas dos recursos.

Assim, o governo federal, através do *Proinfo* (1997/98), previu para o Estado do Paraná, a instalação de 13 NTEs, sendo dois na cidade de Curitiba e um em cada uma das cidades citadas a seguir: Cascavel, Ponta Grossa, Cornélio Procópio, Pato Branco, Campo Mourão, Foz do Iguaçu, Maringá, Umuarama, Guarapuava, Londrina e Telêmaco Borba (PARANÁ, 2010). Cada um dos 13 NTEs possuía um laboratório de informática com 21 computadores e periféricos, onde eram ministrados cursos de capacitação sobre a metodologia aplicada à informática pedagógica, destinados aos professores das diversas áreas do conhecimento das escolas públicas estaduais e municipais.

A maioria das ações desenvolvidas no Paraná entre os períodos de 1997 a 2002 foram definidas pelo governo federal através do Proinfo/MEC. Como, o número de 13 NTEs criados no estado, a quantidade de cinco multiplicadores por NTE, o processo de formação na área de tecnologia na educação centralizado no NTE, a escolha do sistema operacional *Windows* e a estratégia metodológica com base na pedagogia de projetos desenvolvida nas atividades de formação dos NTEs.

Em 2003 com a mudança de governo estadual, o Paraná reassume o papel de organizador e implementador de ações e políticas educacionais voltadas para uma política de compromisso com uma escola de qualidade cujos princípios básicos são: defesa da educação como direito de todos os cidadãos; valorização dos profissionais da educação; garantia de escola pública, gratuita e de qualidade; atendimento à diversidade cultural e gestão democrática e colegiada, destacando a ação de atendimento às necessidades básicas de funcionamento de uma escola de qualidade e avanço no uso de tecnologias educacionais na defesa da inclusão digital (PARANÁ, 2010, p.8).

Portanto, para fortalecer a política de inclusão digital e universalização de acesso ao uso de tecnologias o Governo do Paraná lançou o Programa Paraná Digital (PRD), de caráter institucional, que aliou esforços da SEED/PR com a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SETI), Universidade federal do Paraná (UFPR), Companhia de Energia Elétrica do Paraná (Copel) e Companhia de Informática do Estado do Paraná (CELEPAR) com vistas à implantação de 2.100 laboratórios de informática e conectividade a todas as escolas públicas estaduais do Paraná, 22 mil televisores multimídia, mais de 2.100 kit de sintonia da TV Paulo Freire.

O Paraná Digital disseminou a cultura digital em mais de 2100 escolas públicas estaduais, beneficiadas com a implantação de laboratórios de informática conectados à rede mundial de computadores. O Paraná Digital foi desenvolvido em parceria com o Centro de Computação Científica e Software Livre da Universidade Federal do Paraná, que desenvolveu a tecnologia multiterminal four-head, em que quatro monitores funcionam conectados a uma única CPU e estes a um servidor localizado em cada escola.

O sistema operacional disseminado é o Debian, proporcionando uma economia de aproximadamente 50% em hardware e 100% em software, pois utiliza a filosofia do software livre e se encontra sob gerenciamento da Companhia de Informática do Paraná (Celepar),

responsável pela administração do sistema, bem como atualização dos pacotes de softwares e aplicativos disponibilizados por meio de servidores sem a necessidade de instalação em cada terminal e sem o deslocamento de profissionais da Celepar para instalação e atualização de sistemas em todas as escolas do Estado (PARANÁ, 2010, p.8).

Com vistas à ampliação e diversificação dessa estrutura tecnológica de informação e comunicação, visando uma política de integração de mídias como suporte à prática pedagógica, foi incorporada, em 2006, ao Paraná Digital, uma estrutura tecnológica de comunicação, a TV Paulo Freire, via satélite. Foram instaladas em todas as escolas estaduais equipamentos para recepção da programação da TV Paulo Freire, concebida exclusivamente para a comunidade escolar. São programas de cunho informativo, de formação continuada, de conteúdos complementares ao currículo escolar, de enfoque regional e campanhas de mobilização (PARANÁ, 2010, p.8).

Desde a criação do Paraná Digital em 2003, um dos pilares para disseminação das políticas educacionais do Estado do Paraná é o Portal dia-a-dia Educação, sendo utilizado como ferramenta de propagação de informações originadas essencialmente das escolas públicas, por meio do incentivo e valorização da produção dos professores da rede estadual. Portanto, no capítulo 2 destacaremos a inclusão das mídias eletrônicas na educação por meio do Projeto BRA/03/036 – EDUCAÇÃO BÁSICA E INCLUSÃO DIGITAL NO ESTADO DO PARANÁ, possibilitando aos professores um contato direto com as TIC através do Portal dia-a-dia Educação.

CAPÍTULO II – TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DO PORTAL DIA-A-DIA EDUCAÇÃO

2.1 Mídias Eletrônicas na Educação

Passados quase 50 anos que McLuhan propôs o desafio “o meio é a mensagem”, muitos pesquisadores têm buscado compreender como e o quê se aprende por intermédio das “mídias”, pois ao transmitir a mensagem, o meio passa algo a mais que lhe é inerente e que age sobre o conteúdo, transformando-o, é o que hoje chamamos “linguagens das mídias eletrônicas (BELLONI, 2005, p. 6)”.

Através das mídias eletrônicas tem-se uma nova estruturação de como apresentar, demonstrar e estruturar a informação apreendida. O computador mediante texto, imagem e som interrompe a relação autor / leitor que é claramente definida num livro, passa para um nível mais elevado, reconfigurando a maneira de como é tratada esta relação. A interatividade proporcionada pelos aplicativos multimídia pode auxiliar tanto na tarefa de ensinar quanto na de aprender (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 27).

Segundo Teruya (2006, p. 72) com a emergência das tecnologias digitalizadas, a sociedade conquistou um mundo virtual repleto de recursos audiovisuais, onde ciberespaço é um universo de informações em escala mundial e que constitui uma revolução midiática porque os indivíduos que estão conectados a uma rede mundial podem entrar, explorar e fazer uso das informações disponíveis, assim como emitir mensagens ou trocar ideias, informações e conhecimentos, formando uma gigantesca comunidade virtual. De acordo com Lévy, (1999, p. 224), o ciberespaço possibilita a comunicação direta, interativa e coletiva, pois cada indivíduo pode produzir e difundir suas próprias ideias, seus textos, sua música, seu mundo virtual ou qualquer outro produto de seu espírito.

Portanto, trabalhar na atualidade significa também aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos, onde o ciberespaço é a base para as tecnologias intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas. Essas inter-relações do homem pós-moderno com as tecnologias digitais configuram um novo estilo de vida nessa virada do século, onde a cibercultura é uma fusão de sociabilidade contemporânea com as novas tecnologias (TERUYA, 2006, p. 73).

Segundo Belloni (2005) podemos perceber que as crianças e adolescentes que têm contato direto com as mídias eletrônicas tendem a desenvolver uma maior autonomia, pois absorvem certo tipo de mensagens que são de natureza diferente dos conteúdos trabalhados na escola, sendo desenvolvidas por impregnação novas capacidades cognitivas e perceptivas, favorecendo o surgimento de outras competências tais como organizar e planejar seu tempo, fazer tarefas, simular personagens virtuais e poder se relacionar com pessoas de diversas partes do mundo.

Porém, a autora faz um alerta ao fascínio que estas máquinas exercem sobre crianças e adolescentes, podendo levar a situações de mania e/ou dependência, na medida em que as pessoas se desligam facilmente da realidade física e socioafetiva circundante para se ligarem em alguma dessas realidades virtuais (BELLONI, 2005, p.7). Percebemos então, que

A mídia representa um campo autônomo do conhecimento que deve ser estudado e ensinado às crianças da mesma forma que estudamos e ensinamos literatura, por exemplo. A integração da mídia à escola tem necessariamente que ser realizada nestes dois níveis: enquanto objeto de estudo fornecendo às crianças e adolescentes os meios de dominar esta nova linguagem; e enquanto instrumento pedagógico, fornecendo aos professores suportes altamente eficazes para a melhoria da qualidade do ensino (BELLONI, 1991, p.41).

Então, a escola deve “se reinventar”, se desejar sobreviver como instituição educacional, sendo essencial que o professor se aproprie dos saberes advindos com a presença das TIC, para que estes possam ser sistematizadas em sua prática pedagógica. A aplicação e mediação que o docente faz em sua prática pedagógica do computador e das ferramentas multimídia em sala de aula, dependem, em parte, de como ele entende esse processo de transformação e de como ele se sente em relação a isso, se ele vê todo esse processo como algo benéfico, que pode ser favorável ao seu trabalho, ou se ele se sente ameaçado e acuado por essas mudanças (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 27).

2.2 Mediatização na Educação

Na educação o termo mediação significa conceber metodologias de ensino e estratégias de utilização de materiais de ensino e aprendizagem que potencializem ao máximo as possibilidades de aprendizagem autônoma. Isto inclui desde a seleção e elaboração dos conteúdos, a criação de metodologias de ensino e estudo, centradas no aluno, voltadas para a formação da autonomia, a seleção dos meios mais adequados e a produção de materiais até a criação e implementação de estratégias de utilização destes materiais e de acompanhamento

do estudante de modo a assegurar a interação do estudante com o sistema de ensino (BELLONI, 2005, p.27). Com a mediação das ações pelo professor, que deve estar sempre aberto ao diálogo, os estudantes podem produzir conhecimento numa linguagem próxima de sua realidade, utilizando-se da criatividade e valorização do que cada um sabe nessa ação coletiva (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 27).

Diante do exposto, acredita-se que experiências nesse campo de estudo são de grande valor pedagógico e de motivação para alunos e professores. Porém, percebemos que ao mesmo tempo em que as TIC contribuem para o desenvolvimento do educando e uma maior capacidade de imaginação e criação, essa relação professor/aluno deve ser construída da melhor forma possível, por que

Acrescentam muita complexidade ao processo de mediatização do ensino e aprendizagem, pois há grandes dificuldades na apropriação destas técnicas no campo educacional e em sua “domesticação” para utilização pedagógica. Suas características essenciais – simulação, virtualidade, acessibilidade a superabundância e extrema diversidade de informações – são totalmente novas e demandam concepções metodológicas muito diferentes daquelas das metodologias tradicionais de ensino, baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista. Sua utilização com fins educativos exige mudanças radicais nos modos de compreender o ensino e a didática (BELLONI, 2005, p.27).

Portanto, o espaço educativo escolar deverá ser constituído de ambientes e oportunidades de troca de saberes e construção de reflexões e práticas transformadoras, vindo de encontro às palavras de Paulo Freire quando afirma que “um dos saberes necessários à prática educativa é o que adverte da necessária promoção da curiosidade espontânea para a curiosidade epistemológica (FREIRE, 1996, p. 88)”.

A escola, para fazer cumprir sua responsabilidade social de educar e formar os novos cidadãos precisa contar com professores que estejam dispostos a captar, a entender e a utilizar as novas linguagens dos meios de informação e comunicação a serviço de sua prática pedagógica que deve ser compreendida como uma forma específica de práxis, portanto, prática social que envolve teoria e prática, própria da prática educativa, como afirmou Freire (1991, p. 109) “praticar implica programar e avaliar a prática. E a prática de programar que se alonga na de avaliar a prática, é uma prática teórica”.

Assim, entende-se que a sala de aula não é o único lugar onde ocorre a aprendizagem e que a comunicação pode proporcionar, através de variados meios, a formação de diferentes

ambientes de aprendizagem e uma maior participação dos alunos nas relações de ensino (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 27).

Corroborando com as ideias de Freire, Sousa, Moita e Carvalho (2011) acrescentam que as teorias e práticas associadas às mídias eletrônicas na educação vêm repercutindo em nível mundial, justamente porque oferecem a dinamização e ampliação das habilidades cognitivas, devido à riqueza de objetos e sujeitos com os quais permitem interagir, a possibilidade de extensão da memória e de atuação em rede. Ocorre também a democratização de espaços e ferramentas, pois estas facilitam o compartilhamento de saberes, a vivência colaborativa, a autoria, co-autoria, edição e a publicação de informações, mensagens, obras e produções culturais tanto nos professores quanto nos alunos (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011, p. 27).

De acordo com o que pudemos constatar até o momento, a utilização das TIC na educação e mais propriamente no ensino de Ciências é visto como um potencial catalisador que pode reativar a empolgação de professores e alunos pelo aprender, tornando a aprendizagem mais significativa, oferecendo diferentes recursos tecnológicos para auxiliar no processo ensino e aprendizagem. Destacando que inúmeras pesquisas, dentre as quais Giordan (2008), Eicheler e Del Pino (2006), avançam nesta direção, reconhecendo que a tecnologia educativa tem potencial para dinamizar o processo de ensino e aprendizagem.

A pedagogia interativa é uma proposta que valoriza o papel do professor como mediador de novas e recorrentes interações e encorajador da rede de conhecimentos que os alunos constroem e do desenvolvimento de novas competências comunicativas. Segundo essa perspectiva, em algumas dezenas de anos, o ciberespaço, suas comunidades virtuais, suas reservas de imagens, suas simulações interativas, sua irresistível proliferação de textos e signos serão mediadores essenciais da inteligência coletiva da humanidade. Com esse novo suporte da informação e de comunicação, emergem gêneros de conhecimentos inusitados, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber, novos atores da produção e um tratamento original dos conhecimentos (SETTON, 2010, p.102).

2.3 O uso do computador na educação e a Aprendizagem Colaborativa apoiada por Computador (CSCL)

Segundo Lévy (1999, p.101), os sistemas computacionais baseados no conceito de CSCL possibilitam “[...] a discussão coletiva, a divisão de conhecimentos, as trocas de saberes entre indivíduos, o acesso a tutores on-line aptos a guiar as pessoas em sua aprendizagem e o acesso a bases de dados, hiperdocumentos e simulações”.

Na perspectiva do CSCL, o computador conectado à Internet passa a ser considerado como um artefato mediador capaz de auxiliar os sujeitos nos processos de comunicação e colaboração em atividades comuns, possibilitando também auxiliar na coordenação e organização dos trabalhos (MENEZES, 2008).

De acordo com Valente (1993, p.5), a instrução auxiliada por computador, fundamentada na proposta de Skinner, surgiu nos Estados Unidos na década de 60, mas restrita a algumas universidades. Nos anos 80, intensificou-se a produção de cursos em microcomputadores com diferentes tipos de instrução auxiliada por computador, tais como: tutoriais, programas de demonstração, exercício e prática, avaliação do aprendizado, jogos educacionais e simulação.

Porém, a utilização do computador a partir de métodos tradicionais e como máquina de ensinar, tornou-se obsoleto a partir das novas tendências na educação. Então, o computador passou de um instrumento de memorização para um instrumento de mediação no processo ensino e aprendizagem, propiciando ambientes de aprendizagem com novas maneiras de ensinar e aprender.

Tajra (2000) classifica a utilização da informática como mais um recurso didático da seguinte forma: o Logo foi o principal programa utilizado nos projetos educacionais, criado por Seymour Papert (1986) sendo a primeira linguagem de programação desenvolvida para crianças, permitindo desenvolver a criatividade e testar hipóteses.

A autora também cita os programas educativos que são desenvolvidos para finalidades educativas, tais como: Ortografando, Math Blaster, Eco XXI, Cabri II, pois atendem a uma necessidade específica disciplinar ou os programas como editores de texto, planilha eletrônica, entre outros que não foram desenvolvidos para fins educativos, porém podem ser

utilizados. Podemos também classificar os programas aplicativos em grandes grupos: tutoriais, exercitação, investigação, simulação, jogos, abertos, editores de texto, banco de dados, planilhas eletrônicas, programas gráficos, programas de autoria, programas de apresentação e programas para programação (BETTEGA, 2010).

Dentre os programas citados acima, neste trabalho vamos discutir a utilização do computador sob uma perspectiva colaborativa de forma variada, nos diversos níveis de ensino e, em diversas disciplinas. Havendo um destaque especial para a relação entre colaboração e computadores, onde as ferramentas computacionais disponibilizam suporte à comunicação, à interação e colaboração, estimulando e dinamizando os processos mentais de aquisição de conhecimento, e apontam o computador como um instrumento de trabalho, mediador da relação entre os alunos e o mundo e, portanto, uma tecnologia colaborativa que permite ampliar as possibilidades de criação do conhecimento (GIANOTTO, 2008).

Aprendizagem colaborativa apoiada por computador (Computer - Supported Collaborative Learning – CSCL) como âmbito de pesquisa, remete a um amplo conjunto de autores e trabalhos que compartilham o interesse comum por compreender como as tecnologias da informação e da comunicação podem facilitar o surgimento e o desenvolvimento de processos colaborativos em situações de ensino e aprendizagem, melhorando a interação e o trabalho em grupo e, em última instância, os resultados do processo de aprendizagem dos participantes (COLL; MONEREO; 2010, p. 224). Portanto, ao discutirmos a aprendizagem colaborativa apoiada por computador (CSCL), encontramos uma grande diversidade teórica e metodológica, devido ao seu caráter multidisciplinar e a existência de interpretar o próprio conceito de aprendizagem colaborativa.

Segundo Coll e Monereo (2010, p. 211) mesmo sob o risco de cair em uma excessiva simplificação, cabe identificar duas grandes fontes de aproximações e influências: por um lado, a perspectiva cognitiva derivada dos trabalhos de Piaget e da Psicologia de Processamento da Informação; por outro, a perspectiva sociocultural derivada da obra de Vygotsky e seus seguidores. A partir de ambas as perspectivas, a aprendizagem colaborativa é conceituada como um processo de interação no qual se compartilham, negociam-se e constroem-se significados conjuntamente para solucionar um problema, criar ou produzir algo, destacando a importância da compreensão compartilhada pelos participantes e a

divergência de ambos os enfoques quanto à descrição dos mecanismos propostos como fundamento da influência social.

Na literatura encontramos outros trabalhos que apresentam diferentes enfoques, como: a cognição distribuída, a teoria da atividade, a aprendizagem situada. Porém, lembramos que em todos os enfoques o interesse comum é compreender como as TIC podem facilitar os processos colaborativos e como os ambientes de aprendizagem colaborativa apoiada por computador podem melhorar a interação, o trabalho em grupo e o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, temos diversas maneiras de se utilizar as TIC para apoiar a aprendizagem colaborativa. Atualmente a CSCL é frequentemente relacionada com ambientes virtuais de ensino e aprendizagem, mas queremos lembrar que o apoio do computador à aprendizagem não requer necessariamente a comunicação on-line (COLL; MONEREO; 2010, p.212).

De acordo com Menezes (2008) em correspondência enviada aos Núcleos Regionais do Paraná no ano de 2003, a Secretaria de Estado da Educação do Paraná deixa clara sua compreensão de que o Ambiente Pedagógico Colaborativo do Portal Educacional dia-a-dia Educação tem seus fundamentos teóricos alicerçados nos conceitos da Aprendizagem Colaborativa Suportada por Computador (CSCL).

Ao analisar as funcionalidades do Ambiente Pedagógico Colaborativo, entende-se que ele apresenta características que o classificam como um sistema de computador capaz de promover a socialização dos conhecimentos relacionados à docência de forma ampla na Internet, permitindo que um grande número de professores acesse os conteúdos relacionados à sua disciplina, possibilitando-lhes a construção de seu conhecimento a partir das informações disponíveis, promovendo assim o equilíbrio ótimo (MENEZES, 2008).

2.4 O Projeto BRA/03/036 – EDUCAÇÃO BÁSICA E INCLUSÃO DIGITAL NO ESTADO DO PARANÁ

Em 2003 o Governo do Estado do Paraná lançou o projeto BRA/03/036 de universalização do acesso às TIC a educadores, funcionários e alunos de escolas da Rede Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná, objetivando a melhoria da qualidade do ensino na Educação Básica do Estado do Paraná.

Para alcançar essa meta, optou-se por um processo de inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) aos docentes da rede, promovendo um modelo de ensino colaborativo, mediado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), voltadas prioritariamente para os educadores, pois

Entende-se que essas tecnologias tornam-se um veículo de disseminação das políticas públicas educacionais do Estado do Paraná, possibilitando o atingimento universal e simultâneo dos atores do sistema de ensino contribuindo para a superação das desigualdades regionais por meio da inclusão digital no sistema de ensino do estado (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2007, p. 2).

O Projeto BRA/03/036 – EDUCAÇÃO BÁSICA E INCLUSÃO DIGITAL NO ESTADO DO PARANÁ, foi criado pelo Governo do Estado do Paraná em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no que cabe ao gerenciamento dos recursos financeiros, assumindo junto à Secretaria de Estado da Educação do Paraná a responsabilidade pelo apoio técnico e gerencial do projeto. Para a efetivação do Projeto BRA/03/036 – EDUCAÇÃO BÁSICA E INCLUSÃO DIGITAL NO ESTADO DO PARANÁ o governo do Paraná utilizou aproximadamente 50,7% de recursos próprios e fez um empréstimo junto Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) de aproximadamente 49,3% (MENEZES, 2008).

Através da Secretaria de Estado da Educação do Paraná foram definidas e desenvolvidas três ações para a execução do projeto, conforme Menezes (2008, p. 67):

- Modelo colaborativo de produção, uso e disseminação de conteúdos educacionais na internet implementado - Portal dia-a-dia Educação;
- Programa de fortalecimento e expansão ao Núcleo de Tecnologia Educacional (NTEs) desenhado e implementado. NTEs - são ambientes computacionais com equipe interdisciplinar de Professores Multiplicadores e técnicos qualificados, para dar formação contínua aos professores e assessorar escolas da rede pública (Estado e Município), no uso pedagógico bem como na área técnica (hardware e software);
- Acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação universalizadas na Rede Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná;

Dentre essas ações definidas e desenvolvidas através do Governo do Paraná, nos deteremos nesta pesquisa no modelo colaborativo de produção, uso e disseminação de

conteúdos educacionais na internet - Portal dia-a-dia Educação, mais propriamente os recursos didáticos “simuladores e animações”.

2.5 O Estado do Paraná e o Portal dia-a-dia Educação

O Portal dia-a-dia Educação é uma ferramenta *on line* que disponibiliza diversos recursos didáticos, conteúdos, informações e serviços em ambientes exclusivos, por intermédio da internet e com informações dispostas de acordo com os quatro públicos-alvos específicos: Alunos, Educadores, Gestão Escolar e Comunidade, (Figura 01), tendo como finalidade atingir toda a comunidade educacional do Paraná.



Figura 01: Portal Educacional do Estado do Paraná
Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

O referido portal foi desenvolvido de acordo com as justificativas trazidas pelo documento oficial do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) referindo-se ao fato de que, a qualidade do ensino passa a constituir-se a prioridade para os planos de intervenção do Governo Estadual, pois segundo informações do sítio oficial do PNUD, o Paraná está classificado na área “Pobreza e Desigualdade”, subárea “Educação” (MENEZES, 2008, p. 60).

De acordo com o contexto do documento (Projeto BRA/03/036 – Educação e Inclusão Digital no Estado do Paraná) compreende-se as tecnologias como veículo de disseminação das políticas públicas educacionais do Estado do Paraná, possibilitando o atendimento universal e simultâneo dos atores do sistema de ensino. Essa possibilidade se relaciona também à ideia de que o Portal dia-a-dia Educação permitiria inserir os atores na Sociedade da Informação (SI),

não apenas pela ampliação do acesso à Internet, mas principalmente porque saberiam fazer uso das TIC para tomar decisões referentes ao seu próprio conhecimento (PNUD, 2007). Percebe-se então, que os planejadores do projeto entendem que, por intermédio das TIC, é possível promover o resgate da identidade do professor da escola pública paranaense, propiciando a veiculação de sua produção intelectual e fomentando a criação de comunidades virtuais de aprendizagem (PARANÁ, 2006).

O Portal dia-a-dia Educação foi lançado em 2004 e reestruturado em 2011, sendo uma ferramenta tecnológica integrada ao *site* institucional da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED-PR), tendo o objetivo de disponibilizar serviços, informações, recursos didáticos e de apoio para toda a comunidade escolar. Foi planejado e organizado com base em três conceitos mundiais para *websites*, a acessibilidade, a usabilidade e a navegabilidade (www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br), conforme descreveremos a seguir:

- **Acessibilidade:** refere-se às recomendações do *World Wide Consortium (W3C)*, que desenvolve padrões para criação de conteúdos *web*. Essas recomendações definem desde tipo, tamanho e cor da fonte a ser utilizada, até os códigos que gerenciam o aspecto gráfico das páginas. Assim, no Portal dia-a-dia Educação, para garantir a acessibilidade a pessoas com limitações visuais, está sendo utilizada a inserção de texto alternativo em todas as imagens, e cabeçalho com opções de contraste e tamanho da fonte.
- **Usabilidade:** deve atender basicamente três aspectos, facilidade de aprendizagem, facilidade de utilização e satisfação no uso do sistema, o Portal adotou procedimentos padrões, como, por exemplo, *links* na cor do tema e em negrito, e ícones para memorizar ações.
- **Navegabilidade:** é a capacidade que a interface do *site* possui para facilitar ao usuário chegar aos conteúdos e às informações disponíveis no *site* de uma forma mais intuitiva. Esse conceito está relacionado à simplicidade e à agilidade com que um *site* apresenta seus conteúdos, de modo a permitir ao usuário uma interação rápida e uma navegação eficiente. No Portal, por exemplo, para que os usuários compreendam e memorizem a navegação nos ambientes e páginas, há um mapa do *site*, ícones e menus padronizados.

Todos os materiais, conteúdos e informações pedagógicas e educacionais disponíveis no Portal são de livre acesso, através da página www.diaadiaeducacao.pr.gov.br. No entanto, para acompanhar e registrar o uso do OAC (Objeto de Aprendizagem Colaborativa) e a Prática da TV Multimídia, que serão explicados no decorrer do texto, é necessário que os usuários tenham um cadastro. Para os educadores da rede, ele é feito pelo número do RG e para usuários externos é feito por inserção de um e-mail.

Além de sociabilizar conteúdos educacionais através do acesso livre, o Portal dia-a-dia Educação também se constitui em um modelo de aprendizagem colaborativa que reconhece e valoriza os saberes escolares. Possui uma equipe composta exclusivamente de professores da Rede Pública de Ensino do Estado do Paraná, das diversas disciplinas e áreas do conhecimento, que tem como funções: pesquisar e selecionar materiais/objetos na *web*, adequando e disponibilizando-os no Portal; apresentar indicações de uso pedagógico nos recursos publicados e prestar serviço à comunidade, divulgando informações de seu interesse (www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br).

Assim, todos os usuários (educador, aluno, gestor e comunidade) podem participar por meio do Recurso Colaborativo, que consiste em um modelo de Colaboração (Figura 02), onde podemos enviar sugestões de materiais ou assuntos a serem abordados; sugestões de *sites*, leituras e filmes; arquivos de áudio e vídeo; simuladores e animações; produções próprias, como imagens e fotografias, artigos, teses, dissertações e monografias e relatos de experiências bem sucedidos em sala de aula. Também destacamos que o Portal disponibiliza aos seus usuários a consulta escola on line e ao calendário de eventos, conforme podemos observar na Figura 02:



Figura 02: Colaboração, Consulta Escola, Eventos
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

A seguir apresentaremos os quatro públicos-alvo do Portal, enfatizando no público Educador que é um dos focos desta pesquisa:

- ❖ **Comunidade:** neste espaço estão disponíveis informações e materiais úteis sobre a organização e funcionamento do ensino da Educação Básica no Estado do Paraná, consulta ao boletim on line, a formação, aos programas e projetos educacionais, aos programas sociais estaduais e federais, aos serviços de utilidade pública, entre outros (www.alunos.diaadia.pr.gov.br).
- ❖ **Alunos:** através do Portal dia-a-dia Educação o aluno poderá consultar o boletim on line, ter acesso a áudios, blogs, filmes, fotografias, livros, recursos pedagógicos e vídeos através do link “Eu indico”. Além de ser autor inserindo suas produções, acessar informações referentes ao Enem, a formação e ao grêmio estudantil, aprender se divertindo através da inter@atividades, ler sobre assuntos relevantes e encontrar diversos sítios de recursos de pesquisa (Figura 03), vestibular, calendário escolar, consulta rede escola, datas especiais, embaixadas, legislações, programas e projetos, portal território da juventude e TV Paulo Freire (www.alunos.diaadia.pr.gov.br).



Figura 03: Recursos de Pesquisa
 Fonte: www.alunos.diaadiaeducacao.pr.gov.br

- ❖ **Gestão Escolar:** podemos consultar nesse espaço dados estatísticos da educação, verificar a participação em eventos da SEED (Secretaria de Estado da Educação do Paraná), encontrar sistemas utilizados para a gestão das escolas do Paraná e obter informações sobre a formação continuada, acessar o contra cheque, documentos oficiais, programas e projetos estaduais e federais, ouvidoria e outros serviços disponibilizados pela SEED (www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br).
- ❖ **Educadores:** neste ambiente são disponibilizados notícias nacionais e estaduais sobre Educação; as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná; e informações sobre

Formação Continuada e programas e projetos estaduais e federais em parceria com a educação; assistir à programação da TV Paulo Freire e ouvir a *Web Rádio Escola*, bem como acessar os sistemas de consulta de cursos oferecidos pela SEED aos profissionais da educação, da Rede Escola, do Consulta Escola, do contracheque, do Edudata, do Censo Escolar e do Diário Oficial (www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br). Também encontramos sistemas utilizados para a gestão das escolas do Paraná, além de acessar informações sobre a carreira profissional e realizar outras consultas, conforme Figura 04:



Figura 04: Consultas
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

Em seguida, podemos verificar (Figura 05) as diretrizes curriculares de diversas disciplinas e, na Figura 06, acessar as páginas das disciplinas e conhecer recursos, notícias e demais materiais.



Figura 05: Diretrizes
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br



Figura 06: Disciplinas
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

Também podemos consultar documentos oficiais, entender o funcionamento da Educação Básica e encontrar dicas, materiais e conteúdos relacionados ao Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), além de ter acesso a muitos conteúdos e materiais digitais que são agrupados e distribuídos entre: formação, informativos, programas e projetos, recursos didáticos e sala de aula, lembrando que o acesso é livre e ilimitado para qualquer usuário, propiciando

Oportunidades para a sociabilização e partilha de conhecimento e experiências educacionais, elaboração de atividades pedagógicas, subsídios para o planejamento e elaboração de aulas constituindo-se um meio para possibilitar, potencializar, facilitar ou incentivar o processo ensino-aprendizagem do educando (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO, 2007, p.14).

Portanto, o professor além de poder contar com vários recursos didáticos, também conta com ambientes virtuais (Figura 07) que permitem contribuir com a sua formação.



Figura 07: Formação
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

Ambientes que disponibilizam diversas possibilidades de formação, encontrados em www.educadores.diaadia.pr.gov.br e descritos a seguir:

- Centro de Línguas estrangeiras Modernas (CELEM): é uma oferta extracurricular e gratuita de ensino de Línguas Estrangeiras nas escolas da Rede Pública do Estado do Paraná, destinado a alunos, professores, funcionários e à comunidade;
- Curso de Gestão Escolar: que permite conhecer melhor a nova estrutura organizacional do Portal e localizar os assuntos de maior interesse;
- Educação a Distância (EAD): neste espaço encontramos informações relacionadas à formação continuada em EaD da Seed-PR, bem como outras relacionadas à educação a distância;
- Folhas: consiste em um projeto de formação continuada que oportuniza ao profissional da educação a produção colaborativa de textos de conteúdos pedagógicos que constituirão material didático para os alunos e apoio ao trabalho docente;
- Grupo de Estudos: permite o acesso às informações e textos dos Grupos de Estudos realizados;
- Grupo de Trabalho em Rede (GTR): constitui uma das estratégias utilizadas pelo programa para socializar, com os demais Professores da Rede, os estudos que os Professores PDE realizam no Programa;
- Hora Atividade Interativa (HAI): é um encontro virtual realizado pela Diretoria de Tecnologia Educacional (Ditec) para fomentar debates sobre questões relacionadas à educação, sendo que o principal objetivo desses encontros é possibilitar que um grande número de professores e professoras possam compartilhar informações e discutir temas de interesse mútuo simultaneamente, ainda que se encontrem em regiões geograficamente muito distantes;
- Legislação: neste item encontramos três resoluções que regulamentam a formação continuada, a Resolução n. 3.685/2008 regulamenta o processo de avaliação de títulos para Promoção aos integrantes do Quadro Próprio do Magistério, prevista nos incisos I, II e III e parágrafo 3º do Art. 11, da Lei Complementar n. 103/2004; a Resolução n. 2.363/08 que regulamenta o processo de avaliação para concessão da Progressão, no ano de 2008, aos integrantes do Quadro Próprio do Magistério, estabelecida pela Lei Complementar n. 103/2004, de 15 de março de 2004, Artigos 14 e 44 e a Resolução n. 2.328/08 que dispõe sobre a pontuação dos eventos de formação e/ou qualificação

profissional e produção do professor da Rede Estadual de Educação Básica do Estado do Paraná.

- Moodle/e-escola: permite o acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, onde destaca-se o ambiente e-escola da equipe de Educação a Distância, que oportuniza as experiências virtuais do Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE.
- Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE): é uma política pública de Estado regulamentado pela Lei Complementar nº 130, de 14 de julho de 2010 que estabelece o diálogo entre professores do ensino superior e os da educação básica, através de atividades teórico práticas orientadas, tendo como resultado a produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense, proporcionando ao professor o retorno às atividades acadêmicas de sua área de formação inicial. O PDE prevê avanços na carreira e tempo livre para estudos, tem duração de dois anos, sendo realizado de forma presencial, nas Universidades públicas do Estado do Paraná, e, de forma virtual, apoiados com os suportes tecnológicos necessários ao desenvolvimento da atividade colaborativa no ambiente virtual de aprendizagem e-escola, acessado, via Portal Dia-a-Dia Educação. O professor PDE inicia suas atividades elaborando um plano de trabalho em conjunto com o professor orientador das Instituições de Ensino Superior.
- Plano Nacional de Formação de Professores através da Plataforma Freire, permite aos professores aperfeiçoamento através:
 - ✓ de cursos ofertados;
 - ✓ do PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica), que visa induzir e fomentar a oferta emergencial de vagas em cursos de educação superior, gratuitos e de qualidade, nas modalidades presencial e a distância, para professores em exercício na rede pública de educação básica, a fim de que estes profissionais possam obter a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB e contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica;
 - ✓ de Programas de Segunda Licenciatura, onde podem se pré-inscrever docentes que já possuam formação em licenciatura, mas que atuem em área distinta dessa formação.

- ✓ de Programas de Formação pedagógica, podendo se pré-inscrever docentes graduados não licenciados que se encontram no exercício da docência na rede pública da educação básica.
- Semana Pedagógica: permite acessar os materiais e orientações para a semana pedagógica.

Para tornar a navegação mais acessível é disponibilizado o quadro “o que você procura” (www.educadores.diaadia.pr.gov.br), apresentado na Figura 08, onde encontramos uma lista de assuntos que estão disponíveis no Portal, sendo possível acessar rapidamente uma diversidade de Recursos Didáticos, como cadernos pedagógicos produzidos pela Secretaria; geradores *on-line* de referências - ABNT; apostilas e vídeos do Eureka; lista com museus do Brasil e do mundo; consulta a bibliotecas do país e do mundo; *links* para pesquisas em dicionários e tradutores *on-line*; resenhas, *sinopses*, relatos de experiências e notícias sobre eventos envolvendo a sétima arte; catálogo de sítios; informações sobre os hinos municipais do Estado do Paraná e do Brasil; consulta ao Folhas e OACs publicados.



Figura 08: O que você procura?
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

Finalizando os itens do ambiente Educador, destacamos na sequência (Figura 09), mais alguns Recursos Didáticos disponíveis no Portal, tais como: TV Multimídia; Artigos, Teses e Dissertações; TV Paulo Freire e Simuladores e Animações que daremos ênfase nesta pesquisa.



Figura 09: Recursos Didáticos
 Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

- TV Multimídia : surge em 2008 a TV Multimídia (ou TV Pen Drive) e o pen drive institucional. Ressaltando que a TV Multimídia, foi desenvolvida exclusivamente para o Estado do Paraná, é um aparelho convencional de TV com características multimídias, possui entradas para VHS, DVD, cartão de memória, pen drive e saídas para caixas de som e projetor multimídia, destacando que foram distribuídos 22 mil aparelhos de TV Multimídia no Paraná e 55 mil dispositivos portáteis (pen drive institucional), com memória de 2 GB para os professores da SEED.
- Artigos, Teses e Dissertações: produções científicas de interesse da Educação Básica publicadas em veículos de divulgação acadêmica. Esse tipo de material disponibilizado pela equipe do Portal é fruto de pesquisas realizadas pela Internet e de colaborações enviadas pelos usuários.
- TV Paulo Freire: fornece aos usuários informações sobre a programação, programas, convidados e notícias acerca de temas diversificados, sendo que a transmissão ocorre em tempo real da programação da TV Paulo Freire, possibilitando o acesso e download aos programas selecionados.
- Simuladores e Animações: nesse espaço são ofertados centenas de simuladores e animações e jogos educativos aplicados à educação e classificados por disciplinas, para serem utilizados em computadores.

Destacamos que todos os recursos didáticos citados acima apresentam possibilidades para o professor utilizar as TIC com seus alunos e a indicação de sites pré selecionados é um fator importante na redução do tempo despendido pelos professores que, ao acessar o Portal

dia-a-dia Educação em busca de sugestões alternativas para organizar seu trabalho, poderão ampliar seus conhecimentos sobre o conteúdo desenvolvido no OAC.

Porém, um problema identificado neste recurso, refere-se à ausência de mecanismos tecnológicos que verifiquem periodicamente o funcionamento adequado dos links com os sites indicados. Devido à dinâmica de funcionamento da Internet, é provável que estes links apresentem erros devido à inoperabilidade de servidores, problemas de conexão, remoção ou troca de URL dos sites. Assim, se não houver um monitoramento dos links relativos aos sites indicados, com o passar do tempo, este recurso apresenta uma forte tendência de tornar-se inútil, pois seus links com outros sites poderão estar comprometido (MENEZES, 2008, p. 154).

O Ambiente Pedagógico Colaborativo caracteriza-se como uma importante fonte de pesquisa para os professores, mas não deve ser utilizado como um guia para a preparação de aulas, pois, segundo Sacristán e Gómez (1998, apud MENEZES, 2008, p. 154), a atividade da prática educativa não pode ser reduzida à questões relativas à escolha de meios e procedimentos a serem utilizados didaticamente, pois as aulas possuem uma dinâmica própria, exigindo dos professores soluções também singulares.

Nesta mesma perspectiva, Zeichner (1993, apud MENEZES, 2008, p. 159) considera que propostas que estimulem os professores a copiarem práticas elaboradas por outros professores, negligenciando sua própria criatividade e experiência pode representar um risco à formação do professor prático-reflexivo, considerado pelo autor como um profissional que compreende a existência de múltiplas soluções para um determinado problema, aceitando sua realidade cotidiana como uma entre muitas outras, mantendo também sua postura crítica em relação às opiniões dominantes apresentadas em uma determinada situação.

2.6 As Simulações e Animações

Na busca pelas novas tecnologias de informação e comunicação, através das simulações e animações, a escola deve ser a primeira a incentivar sua utilização e o professor, assumindo a postura de mediador pode recorrer às tecnologias educacionais em suas práticas metodológicas para auxiliar seus alunos na explicação e exploração de fenômenos, processos e ideias abstratas, bem como proporcionar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de representação em seus distintos níveis e auxiliá-los na competência representativa.

Portanto, para entendermos melhor as “simulações e animações” disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, faz-se necessário conhecermos como esses termos têm sido utilizados nos mais variados contextos com diferentes significados, tais como: visualização, animação e simulação.

Visualização: dentro do contexto das TIC, a visualização é o processo pelo qual seres humanos utilizam softwares para converterem um ponteiro de valores digitais em imagens Wolff e Yeager (1993 apud GOIS, 2007, p.35). Também pode ser entendida como um processo computacional de geração, para o usuário, de estímulos sensoriais (visuais, auditivos, entre outros), de um ambiente virtual simulado.

Segundo Giordan (2008, p. 197) a visualização de objetos moleculares mediada pelo computador parece, portanto, promover a vinculação entre simulação de uma propriedade da molécula e sua representação em um mesmo meio. Esta é uma situação de alto valor didático, capaz de mobilizar as ações dos alunos na manipulação do objeto, na elaboração discursiva e também na construção de significado.

Animações: são mais difíceis de serem classificadas, pois algumas animações segundo GOIS (2007, p. 37) são verdadeiras simulações. Qualquer elemento gráfico em uma tela de computador pode ser animado, mas a utilização mais frequente é a animação de figuras. Estas animações podem ser usadas para mimetizar uma percepção tridimensional, através da disposição de um objeto sob perspectivas variadas, e do uso de técnicas de sombreamento. Elas podem ser utilizadas para direcionar a atenção do observador para aspectos importantes da apresentação, oferecer conhecimento procedimental, demonstrar a dinâmica de determinado assunto ou permitir o aprendizado exploratório através da manipulação de determinado objeto.

Conforme Burke, Greenbowee e Windschitl (1998 apud GOIS, 2007, p. 37) uma animação pode ser definida como um grupo de imagens mostradas consecutivamente de forma a dar uma aparente sensação de movimento das imagens visualizadas. Giordan (2008, p.197) afirma que as animações computacionais são geradas a partir de aplicativos gerais de edição gráfica, sem necessariamente incluir valores empíricos de propriedades das substâncias ou das transformações obtidos em pesquisa científica, e intencionam enfatizar determinadas características superficiais macroscópicas ou submicroscópicas sem considerar escalas de tempo ou tamanho.

Simulações: as simulações computacionais são geradas a partir de aplicativos específicos para estudo de propriedades de substâncias e transformações químicas, que estão intimamente

relacionados ao ambiente de pesquisa científica. Para realizar as simulações são utilizados valores teóricos e empíricos de propriedades químicas, com ângulos e distâncias de ligações, e as escalas de tempo e tamanho são parametrizadas por equações matemáticas descritoras das leis físicas que fundamentam os fenômenos (GIORDAN, 2008, p.197). Gois (2007, p. 38) complementa que

Uma definição útil seria a de que, uma verdadeira simulação utiliza um algoritmo matemático ou lógico para produzir as características selecionadas de um sistema de forma que o efeito de mudança individual ou conjunta de variáveis possa ser observado. O algoritmo deve estar fundamentalmente relacionado ao sistema considerado e não deve ser meramente utilizado para selecionar uma variedade de observações previamente criadas.

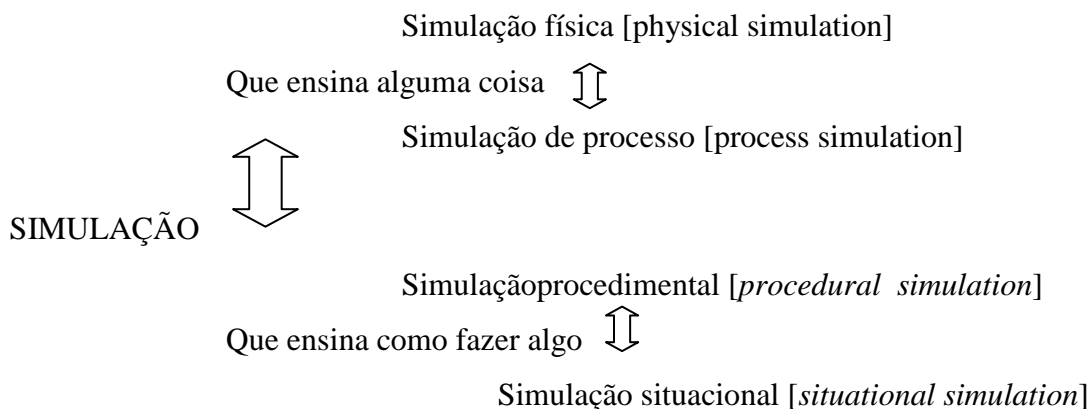
O autor relata ainda que um grande diferencial das simulações em relação às animações, já que em ambos os casos pode-se visualizar a movimentação de átomos ou moléculas na tela, é que simulações têm um forte caráter de flexibilidade, uma vez que múltiplas possibilidades, em alguns casos infinitas, podem ser visualizadas pelo estudante. Além disso, as simulações tendem a ser mais interativas porque geralmente o usuário determina o que quer visualizar (GOIS, 2007, p. 39).

Segundo Ribeiro e Greca (2003), podemos classificar as simulações computacionais como conceituais quando nos referimos a conceitos, princípios e fatos relacionados aos eventos simulados e operacionais quando incluem sequências de operações e procedimentos que podem ser aplicados aos sistemas simulados. Assim, em uma simulação, o comportamento deve representar o funcionamento do sistema real, de acordo com as teorias ou modelos que o descrevem, ou seja, são representações de um sistema que a teoria supõe ser real, que possibilitam interações sem as limitações ou perigos que o sistema real possa ter.

De acordo com Marinho (2006), a simulação pode ser a chave para os aprendizes explorarem novas situações, permitindo a realização de diferentes ações, fornecendo uma maior flexibilidade para lidar com situações diferentes. Um simulador funciona como um dispositivo que reproduz virtualmente uma situação real e, assim permite que se experimentem os efeitos de um determinado procedimento sem que a situação real esteja de fato ocorrendo. Segundo Lewis e Smith (1979, apud MARINHO, 2006, p. 3) a simulação que utiliza o computador é um tipo de modelagem, sendo necessário estar atento para o fato de que o modelo é mais simples do que o fenômeno que representa.

Corroborando com os autores Poole (1997, apud MARINHO, 2006, p. 3) retrata que sendo o modelo uma simplificação da realidade, não produzirá informações disponíveis sobre todos os aspectos do fenômeno que estiver sendo modelado, trazendo uma limitação que é

tomada por alguns como uma deficiência. O modelo é, entretanto, acurado embora numa amplitude limitada, não invalidando, assim, sua utilização enquanto recurso educacional. Alessi e Trollip (1991, apud MARINHO, 2006, p.3) identificam algumas categorias básicas de simulação conforme quadro 1:



Quadro 01: Categorias de simulação
Fonte: Trollip (1991, apud MARINHO, 2006, p.3)

Na simulação física [physical simulation], os usuários manipulam objetos ou fenômenos representados na tela. A simulação de processo [process simulation] acelera ou retarda processos que normalmente acontecem de forma tão rápida ou excessivamente lenta e que não poderiam ser acompanhados pelos estudantes. Com as simulações do tipo procedimental [procedural simulation] o estudante aprende a seqüência apropriada de etapas para desenvolver certos procedimentos. Elas incluem programas de diagnóstico (MARINHO, 2006).

Segundo Lévy (1993, p.125) “a simulação que podemos considerar como uma imaginação auxiliada por computador é, portanto, ao mesmo tempo uma ferramenta de ajuda ao raciocínio muito mais potente que a velha lógica formal que se baseava no alfabeto”. O autor complementa que as técnicas de simulação, em particular aquelas que utilizam imagens interativas, não substituem os raciocínios humanos, mas prolongam e transformam a capacidade de imaginação e de pensamento.

Percebemos então, que nas sociedades orais, o saber prático, mítico e ritual era encarnado pela comunidade viva, com o surgimento da escrita. Posteriormente o saber passou a ser transmitido pelo livro e pelo intérprete que dominava o conhecimento. Já na atualidade, o saber é estruturado por uma rede de repetições, advindo do hipertexto, da virtualização da

biblioteca, dos bancos de dados de imagens, simulações interativas e conferências eletrônicas, assegurando ao indivíduo um conhecimento do mundo superior ao da abstração teórica (SETTON, 2010).

Dessa forma, por uma espécie de retorno em espiral à oralidade original, o saber poderia ser transmitido pelas comunidades humanas vivas e não por suportes separados fornecidos por sábios ou intérpretes. O ciberespaço seria o portador do saber, a região dos mundos virtuais por meio dos quais as comunidades descobrem e constroem seus objetos e conhecem a si mesmas como coletivos inteligentes. Entre os novos modos de conhecimento trazidos pela cibercultura, a simulação ocupa um lugar central. Em uma palavra, tratava-se de uma tecnologia intelectual que amplifica a imaginação individual (aumento de inteligência) e permite que grupos compartilhem, negociem e refinem modelos mentais comuns (aumento da inteligência coletiva) (SETTON, 2010, p.100).

Vimos então que a simulação é um modo especial de conhecimento, próprio da cibercultura, ela não veio para substituir a experiência, nem tomar o lugar da realidade, mas sim permitir a formulação e a exploração rápida de grandes quantidades de hipóteses. Em síntese, em pouco tempo, o ciberespaço, suas comunidades virtuais, suas reservas de imagens, suas simulações interativas, sua irresistível proliferação de textos e signos serão mediadores essenciais da inteligência coletiva da humanidade. Com esse novo suporte da informação e de comunicação, emergem gêneros de conhecimentos inusitados, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber, novos atores de produção e um tratamento original dos conhecimentos (SETTON, 2010, p.102).

Portanto, embora o recurso didático “simulações e animações” disponível no Portal dia-a-dia Educação tenha dois nomes distintos, nesta dissertação nos referimos a um único objeto de estudo, ao qual encontramos semelhanças com as definições de Esquembre e Vieira (apud RIBEIRO E GRECA, 2003) onde as simulações e animações se referem a programas menores, com modelos de um sistema ou processo voltado para sua visualização, apresenta um conjunto de exercícios ou questões para o aluno resolver, jogos educacionais que permitam ao aluno desenvolver a habilidade de testar hipóteses desafiando sua imaginação e criatividade e tutorial que ensina ao aluno determinado conteúdo através de sons e imagens, proporcionando uma forma mais dinâmica e animada de aprender.

As simulações podem ser úteis no ensino, particularmente quando a experiência original, que ela representa ou modela, não pode ser reproduzida pelos estudantes. A chegada dos computadores nas escolas possibilitou o uso mais ampliado das simulações em situações de educação escolar e a criação do Portal Educacional do Estado do Paraná facilitou a utilização, através do acesso gratuito a diversos recursos didáticos, entre eles os “simuladores e animações” conforme podemos verificar na figura (10) a seguir:

Simuladores e Animações

Categorias > Simuladores e Animações

Calendário Escolar 2012

Enem

Hora Atividade Interativa

Recursos de Formação

Recursos Didáticos

Sala de Aula

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Aquecendo os Plásticos
Neste jogo você poderá aquecer plásticos e ver o que acontece.

Ácidos
Alguns amigos resolvem ir nadar em um rio, mas descobrem que a água está imprópria para o banho.

Abundância
A animação permite aos alunos identificar, na tabela periódica, os elementos químicos e seus isótopos.

A teoria das partículas 2
Mostra a teoria das partículas para explicar as propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Direitos de autor © 2007 Intel Corporation

Ácido no dia-a-dia
Busca quais alimentos são recomendados para auxiliar a jovem a não ter mais dores no estômago.

Acidez no Estômago
Trat a interação dos íons na formação da água e utilizar esses conhecimentos e outras situações.

A teoria das partículas
Utiliza a teoria das partículas para explicar as propriedades dos sólidos, líquidos e gases. Direitos de autor © 2007 Intel Corporation

A tarefa de João
João terá que fazer uma tarefa gigantesca, a proposta do simulador é ajudá-lo. LabVirt - USP.


Figura 10: Simuladores e Animações
Fonte: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br

Os simuladores e animações publicados no Portal dia-a-dia Educação são uma poderosa ferramenta pedagógica, pelo fato de permitirem a visualização gráfica e processos interativos com conteúdos disciplinares, temáticas educativas e problemáticas em estudo, sendo acompanhados de um breve comentário descritivo, além de ícones informativos com número de downloads realizados, tamanho do arquivo, plataforma e endereço de publicação na internet. Além disso, disponibiliza links que permitem a interação dos usuários, sendo que os mesmos podem avaliar os conteúdos e materiais digitais, informar erros encontrados, indicar os simuladores e animações para outros usuários e ainda enviar comentários sobre o material publicado. Como exemplos de simulações e animações, temos um simulador que monta um circuito elétrico (Figura 11) e ainda permite realizar testes e rever os conhecimentos.

Início : Física :





Ordenar por: Título (▲ ▼) Data (▲ ▼) Notas (▲ ▼) Popularidade (▲ ▼)
 Ordenados por: Título (A a Z)

Categoria: Física

 **Circuitos elétricos em série** POPULAR Versão: Atualização: 27/11/2008

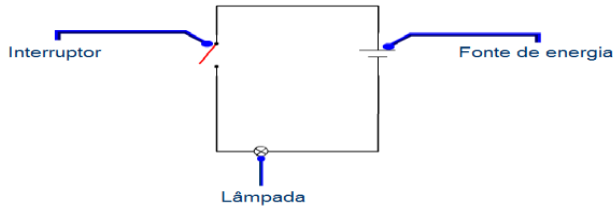
Descrição:
 A simulação permite projetar e construir circuitos elétricos em série, como também, compreendê-los.

Fonte: skool.pt

 2394  0 bytes   http://

skool.pt Aprender Testar Rever

Representação esquemática de circuitos elétricos Cena 1 de 3




Para que uma corrente eléctrica atravessa materiais condutores, é necessário que o circuito eléctrico esteja fechado.

Figura 11: Circuitos Elétricos
 Fonte: www.educadores.diaadiaeducacao.pr.gov.br





O simulador de Genética – Segregação Independente (Figura12) que apresenta, por meio de cruzamentos genéticos de moscas, como ocorre a segregação independente de caracteres.

Categoria: Biologia

 **Genética - Segregação Independente** POPULAR Versão: swf Atualização: 11/8/2010

Descrição:
 Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do RJ

Apresenta, por meio de cruzamentos genéticos de moscas, como ocorre a segregação independente de caracteres.

 867  0 bytes  MEC  Mendel, cruzamento teste, dominante, recessivo, homozigoto, heterozigoto, fenótipo, genótipo.

Avaliação: 0.00 (0 votos)
 Avaliar | Alterar | Informar erro | Indicar | Comentários (0)



Figura 12: Genética- Segregação Independente
Fonte: www.skooool.pt

Na figura abaixo (13) apresentamos o software da Tabela Periódica interativa que seleciona os elementos conforme o critério de classificação, ao clicar no elemento e indicar a fonte de pesquisa, abre-se uma nova janela com textos informativos sobre o elemento, vídeo e fotos.

Tabela Periódica POPULAR Atualização: 3/2/201

Descrição:
Tabela Periódica interativa, seleciona os elementos conforme o critério de classificação, ao clicar no elemento e indicar a fonte de pesquisa, abre-se uma nova janela com textos informativos sobre o elemento, vídeo e fotos. Está disponível em diversas línguas.

1311 0 bytes <http://www.ptable.com/>

Avaliação: 9.00 (1 voto)
Avaliar | Alterar | Informar erro | Indicar | Comentários (0)

Categoria: Química

Wikipédia | Propriedades | Orbitais | Isótopos | Compounds

Download Free Software
mobergenie.com/download-software
Download Free PC Manager Software. Easy File Transfer. Download Now!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1.008 Hidrogênio	2 He 4.002602 Hélio	3 Li 6.941 Lítio	4 Be 9.012182 Berílio	5 B 10.81 Boro	6 C 12.011 Carbono	7 N 14.007 Nitrogênio	8 O 15.999 Oxigênio	9 F 18.998 Fluor	10 Ne 20.1797 Neônio	11 Na 22.990 Sódio	12 Mg 24.305 Magnésio	13 Al 26.982 Alumínio	14 Si 28.086 Silício	15 P 30.974 Fósforo	16 S 32.06 Enxofre	17 Cl 35.45 Cloro	18 Ar 39.948 Argônio
19 K 39.098 Potássio	20 Ca 40.078 Cálcio	21 Sc 44.956 Escândio	22 Ti 47.867 Titânio	23 V 50.942 Vanádio	24 Cr 51.996 Cromo	25 Mn 54.938 Manganês	26 Fe 55.845 Ferro	27 Co 58.933 Cobalto	28 Ni 58.693 Níquel	29 Cu 63.546 Cobre	30 Zn 65.38 Zinco	31 Ga 69.723 Gálio	32 Ge 72.63 Germano	33 As 74.922 Ársênio	34 Se 78.96 Selênio	35 Br 79.904 Bromo	36 Kr 83.798 Criptônio
37 Rb 85.468 Rúbio	38 Sr 87.62 Estrôncio	39 Y 88.905 Ítrio	40 Zr 91.224 Zircônio	41 Nb 92.906 Níbio	42 Mo 95.94 Molibdênio	43 Tc 98.906 Técnetio	44 Ru 101.07 Ródio	45 Rh 102.91 Ródio	46 Pd 106.42 Paládio	47 Ag 107.868 Prata	48 Cd 112.411 Cádmio	49 In 114.818 Índio	50 Sn 118.710 Estanho	51 Sb 121.760 Antimônio	52 Te 127.60 Telúrio	53 I 126.905 Iodo	54 Xe 131.29 Xenônio

Figura 13: Tabela Periódica
Fonte: www.ptable.com

Essas simulações e animações apresentadas nas figuras (11, 12 e 13) auxiliam os alunos a construir seu conhecimento de uma forma mais dinâmica e interativa e proporcionam aos professores inovar suas práticas pedagógicas. Na literatura encontramos vários autores que afirmam que a inserção das TIC no ensino de ciências têm tido contribuições significativas, entre eles destacamos:

- Kenski (2003) e Lévy (1993) que observam a relevância das TIC para o processo de ensino e aprendizagem e relatam os desafios que professores do século XXI precisam enfrentar para utilizá-las em situações didáticas;
- Ribeiro e Greca (2003) confirmam que as visualizações podem ajudar na compreensão conceitual;
- Gois (2007) afirma que as atividades de simulação possibilitam aos estudantes várias tentativas na realização de um determinado experimento, com isolamento e manipulação de um parâmetro por vez, com um menor tempo;
- Giordan (2008) destaca que com a utilização do computador podemos transformar a maneira de ensinar ciências, através das relações entre teoria e experimentação;
- Tajra (2000) relata que a tecnologia atrai mais atenção dos alunos, pois o computador torna mais fácil o aprendizado de disciplinas consideradas difíceis, como a Física e a Química, melhorando assim, o desempenho escolar;
- Setton (2010) diz que a simulação amplifica o aumento de inteligência individual e coletiva, permitindo que os grupos compartilhem, negociem e refinem modelos mentais comuns, oportunizando um conhecimento do mundo superior ao da abstração teórica, proporcionando uma nova forma de conhecimento.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

3.1 As fases da pesquisa

Para desenvolver essa pesquisa, sobre utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, mais particularmente o recurso didático “simulações e animações”, fez-se uso da pesquisa qualitativa, uma vez que esta possibilita estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações humanas, estabelecida em diversos ambientes. Segundo a perspectiva da pesquisa qualitativa um fenômeno pode ser mais bem compreendido, no contexto em que ocorre e do qual faz parte (GODOY, 1995).

A pesquisa foi realizada através de um estudo de caso, que visa o exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação particular. Em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (YIN, 2005, p. 19).

A pesquisa foi realizada com sete professores que ministram aulas na Educação Básica de um colégio público do município de Pato Branco-PR. Entre eles, optamos pela escolha de professores de Ciências, os quais denominamos “C₁ e C₂”, de Química “Q₁ e Q₂”, de Biologia “B₁ e B₂” e de Física “F₁”. Sendo que quando nos referimos aos alunos destes professores utilizamos a letra A, por exemplo: AC₁, aluno do professor de ciências 1.

O ambiente escolhido foi o laboratório de informática do Paraná Digital, no qual é possível acessar gratuitamente o Portal dia-a-dia Educação através da página www.diaadiaeducacao.pr.gov.br, onde estão disponibilizados diversos objetos de aprendizagem, entre eles, as “simulações e animações”, que foram utilizados nesta dissertação.

A pesquisa foi realizada conforme as quatro etapas a seguir:

1ª Etapa: nesta etapa tivemos o primeiro contato com a direção da escola sobre a pesquisa e a viabilidade de aplicá-la no estabelecimento. Após a permissão e autorização da

direção, conversamos com os professores, onde foi explicado a intenção da pesquisa e após essa interação entre pesquisador e sujeito da pesquisa, foi aplicado um questionário para averiguação do uso das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação nas aulas dos respectivos sujeitos da pesquisa.

2ª Etapa: foi aplicado um minicurso de 12 horas aos sujeitos da pesquisa, sendo utilizado o laboratório de informática do colégio, disponibilizando um computador para cada participante e realizado em três momentos, assim distribuídos:

- ▶ No primeiro momento, abordamos sobre as TIC e sua importância como recurso didático no ensino e aprendizagem.
- ▶ No segundo momento foi feito o reconhecimento do Portal dia-a-dia Educação, suas ferramentas e como utilizá-las, apresentando o recurso didático simulações e animações aos professores, deixando-os trabalhar de maneira interativa os conteúdos pré-determinados. Como exemplo, temos Figura 14 que representa um simulador de Laboratório Virtual da disciplina de Química, após a escolha do simulador que se deseja utilizar, é só seguir as instruções na tela do computador.

The screenshot displays the 'Dia a Dia Educação' website interface. At the top, there is a header with the logo of the 'SECRETARIA DA EDUCAÇÃO' of the state of Paraná, along with navigation links like 'Fale Conosco', 'Nossa Equipe', and 'Sobre o Portal'. A search bar is also present. Below the header, there are tabs for 'ALUNOS', 'EDUCADORES', 'GESTÃO ESCOLAR', and 'COMUNIDADE'. The main content area shows a search result for 'Laboratório Virtual' under the 'Química' category. The page includes a description of the simulator, its popularity (1819), and a rating of 7.00. The interface is clean and user-friendly, with a sidebar on the left containing various educational resources.

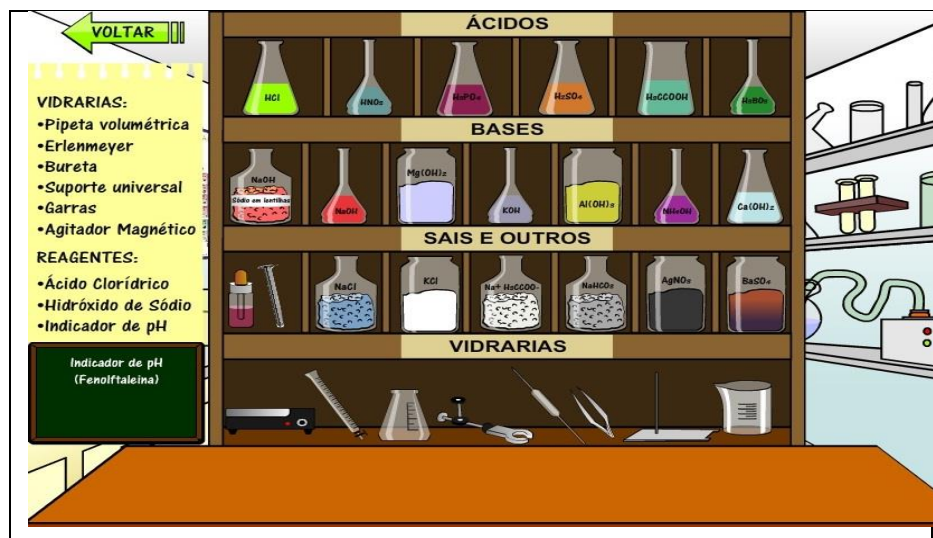


Figura 14: Simulador de Química
 Fonte: www.educacao.pr.gov.br

► No terceiro momento, os professores de maneira individual, porém com a presença e ajuda da pesquisadora, trabalharam com os conteúdos pré-determinados de acordo com o planejamento, preparando uma aula, utilizando como recurso didático simulações e animações.

3ª Etapa:

Esta etapa consistiu na aplicação do recurso didático pelos professores com seus alunos, em uma turma de livre escolha, onde acompanhamos e observamos o desenvolvimento da aula.

4ª Etapa:

Na última etapa os professores foram entrevistados individualmente para averiguação dos resultados e nova coleta de dados.

3.2 Instrumentos de coleta de dados

Para a coleta de dados foram utilizados questionários, entrevistas, observação e documentação indireta.

Questionários

O questionário consiste em um recurso que permite a exploração do conhecimento das pessoas, bem como de suas representações, valores, opiniões, projetos, etc. (LAVILLE; DIONNE, 1999).

A escolha desse instrumento de coleta de dados deve-se a algumas vantagens que este oferece, tais como: abrangência de um maior número de pessoas simultaneamente; maior liberdade nas respostas em função do anonimato e menor risco de distorção, pela não influência do pesquisador (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O questionário utilizado nesta pesquisa foi estruturado por meio de onze questões (apêndice 1), para averiguar como os professores estão utilizando o Portal dia-a-dia Educação, bem como os recursos didáticos disponíveis neste Portal e se consideram que a utilização dessas tecnologias pode contribuir com uma aprendizagem significativa. As questões serviram de parâmetros para se colher informações relevantes sobre a necessidade de formação continuada desses professores com vistas o domínio pedagógico e instrumental das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação.

Destacando que a aprendizagem significativa depende da captação de significados que resulta da negociação de significados entre aprendiz e mediador. Esse processo é progressivo, frequentemente lento, com continuidades e discontinuidades. Forçá-lo de maneira indevida é estimular a aprendizagem mecânica. Aprender de maneira significativa e crítica permitirá ao aprendiz lidar não só com a quantidade e com a incerteza do conhecimento, mas também com as incertezas e mudanças da vida contemporânea (MOREIRA, 2011, p. 177).

Entrevistas

A entrevista promove um encontro entre duas pessoas, para obter informações, coletar dados acerca de determinado assunto, ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social. Segundo Minayo et al. (2012, p.64) as *entrevistas* podem ser consideradas *conversas com finalidade* e se caracterizam pela sua forma de organização. Podem ser classificadas em:

- (a) *sondagem de opinião*, no caso de serem elaboradas mediante um questionário totalmente estruturado, no qual a escolha do informante está condicionada a dar respostas a perguntas formuladas pelo investigador;

- (b) *semiestruturada*, que combina perguntas fechadas e abertas, em que o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema em questão sem se prender à indagação formulada;
- (c) *aberta* ou em profundidade, em que o informante é convidado a falar livremente sobre um tema e as perguntas do investigador, quando são feitas, buscam dar mais profundidade às reflexões;
- (d) *focalizada*, quando se destina a esclarecer apenas um determinado problema;
- (e) *projetiva*, que usa dispositivos visuais, como filmes, vídeos, pinturas, gravuras, fotos, poesias, contos, redações de outras pessoas.

Portanto, a última etapa da pesquisa consistiu na entrevista semiestruturada, onde os professores foram entrevistados individualmente para averiguação dos resultados e nova coleta de dados.

Observação/ Observação na vida real

A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade, ajudando o pesquisador a identificar e obter evidências a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. Desempenha papel importante nos processos observacionais, no contexto da descoberta, e obriga o investigador a um contato mais direto com a realidade. A observação adotada nesta pesquisa foi à observação na vida real, onde o registro ocorreu no local da pesquisa, evitando tendências seletivas e a deturpação na reevocação (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 195).

As observações foram feitas através de filmagens e anotações em diários durante a realização do minicurso e na aplicação do recurso didático pelos professores com seus alunos, registrando-se os dados à medida que forem ocorrendo, espontaneamente, sem a devida preparação.

Documentação indireta

Segundo Marconi e Lakatos (2010) toda pesquisa implica o levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas. Nesta fase foi coletado informações prévias sobre a pesquisa e o levantamento de dados, o qual utilizou-se

da pesquisa bibliográfica tendo como finalidade colocar o pesquisador em contato direto com tudo que o que foi escrito, dito ou filmado sobre o assunto de interesse da pesquisa.

Destacamos que o projeto de pesquisa foi aprovado pelo COPEP (Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos) em 02/04/2013 sob número de aprovação é 10220213.4.0000.0104.

3.3 Análises dos Dados

Os dados coletados foram organizados de forma a facilitar a análise e interpretação dos resultados. Para tanto, utilizou-se quadros e tabelas permitindo o tratamento estatístico (MARCONI e LAKATOS, 2010). Os dados foram tratados e analisados com procedimentos tanto quantitativos quanto qualitativos de acordo com o objeto de estudo da pesquisa e à luz do referencial teórico (BARROS e LEHFELD, 2010).

Para analisar e interpretar os dados utilizou-se a análise de conteúdo, tomando como referência a obra de Bardin (2004). Segundo a autora, análise de conteúdo é

“um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter [...] indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.” Ou seja, essa técnica de pesquisa enfatiza o conteúdo da mensagem, permitindo a utilização de mensagem oral e escrita para identificação de indicadores que permitam a inferência de conhecimentos. É também dizer não “à leitura simples do real” através dessa inferência de conhecimentos sobre as condições de produção e recepção da mensagem analisada (BARDIN, 2004, p.37).

A autora ainda se refere à análise de conteúdo (AC) como sendo um conjunto de instrumentos metodológicos que se aperfeiçoa constantemente e que se aplicam a discursos diversificados, com objetivos bem definidos, servindo para descobrir o que está oculto no texto, mediante decodificação da mensagem. Para ela, a AC segue vários caminhos, inclusive dando margem a pesquisas de natureza quantitativa ou qualitativa.

Nas pesquisas de análise quantitativa, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo, já na análise qualitativa, é a presença ou ausência de uma dada característica do conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é tomado em consideração (BARDIN, 2004, p.18).

Por se tratar de uma técnica que pode fazer uso de outras técnicas para alcançar seus objetivos, a análise de conteúdo é também conhecida como método de pesquisa. Portanto,

Bardin (2004) sistematizou a análise em dois tipos de comunicações seguindo como critérios o número de pessoas implicadas na comunicação e a natureza do código e do suporte da mensagem. Orienta-se, assim, à organização dos estudos em categorias para posterior análise.

A categorização, de acordo com a autora, é um processo de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, que consiste em isolar os elementos (o inventário) e reparti-los, impondo certa organização (a classificação). Boas categorias devem ser: homogêneas, exaustivas, exclusivas, objetivas, adequadas e pertinentes. Um sistema de categorias é válido quando aplicado ao conjunto da informação e produtivo no plano das inferências. As categorias podem emergir do próprio texto ou serem construídas pela leitura do pesquisador.

A análise categorial poderá ser temática, construindo as categorias conforme os temas que emergem do texto. Para classificar os elementos em categorias é preciso identificar o que eles têm em comum, permitindo seu agrupamento. Este tipo de classificação é chamado de análise categorial. A técnica de análise de conteúdo, conforme Bardin (2004) se compõe de três grandes etapas:

1) Pré-análise: é a fase de organização do material para análise, visa operacionalizar e sistematizar as ideias, formular objetivos, hipóteses e determinar o corpus da análise, através da elaboração de um plano de análise. Nesta fase são adotadas as seguintes medidas:

- a) leitura “flutuante” dos documentos a analisar;
- b) escolha dos documentos a serem submetidos a análise;
- c) formulação das hipóteses e objetivos;
- d) elaboração dos indicadores e referenciação dos índices para fundamentar a interpretação final;
- e) preparação do material.

Lembrando que a escolha dos documentos é uma das tarefas importantes no contexto da análise de conteúdo porque se constituirá no conjunto que será submetido à análise e sua composição requer observar regras para seleção, e entre as principais tem-se: exaustividade (conter todos os documentos necessários à análise); objetividade (codificadores

diferentes devem chegar a resultados iguais); homogeneidade (devem obedecer a critérios precisos de escolha); pertinência (adequado enquanto fonte de informação); exclusividade (um elemento não deve ser classificado em mais de uma categoria).

2) Descrição analítica ou exploração do material: esta é a fase de análise propriamente dita, consiste de operações de codificação, classificação e categorização de acordo com as regras delimitadas. De acordo com Holsti (1969 apud BARDIN, 2004), codificação é o “por que” e “como” realizar a análise de conteúdo e é assim conceituada, a codificação é o processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição das características pertinentes do conteúdo. Na fase de codificação são escolhidas as unidades de registro, que correspondem às unidades de significação que se vai codificar a partir de um segmento de conteúdo a considerar (unidade de contexto) e que será tomada como unidade de base para a análise a partir de um recorte, que pode ser a nível semântico, linguístico, léxico ou expressivo, por exemplo, o tema, a palavra, a frase, o personagem, o objeto, o documento. A categorização é a operação que deve ser realizada levando em conta que “[...] é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos (BARDIN, 2004, p 111)”.

Para a definição das categorias o analista deve trabalhar buscando amparo na teoria que serve de base para a pesquisa, efetua a revisão das categorias definidas e retorna à teoria para confirmar a sustentação teórica visando à obtenção de categorias adequadas à análise dos dados.

3) Tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação: para o tratamento dos resultados pode-se utilizar operações estatísticas simples ou complexas e também a utilização de programas de computador para auxiliar na identificação de elementos que identifiquem a frequência, presença ou ausência de unidades de registro definidas na fase de codificação. Nesta etapa, a interpretação é muito importante, se dá por inferência, ou dedução, o que em análise de conteúdo é considerada uma interpretação controlada porque a dedução por raciocínio é baseada nos elementos da análise a partir dos seus pólos: o emissor, o receptor, o meio e a mensagem propriamente dita.

Pela sua natureza científica, a análise de conteúdo deve ser eficaz, rigorosa e precisa. Trata-se de compreender melhor um discurso, de aprofundar suas características (gramaticais, fonológicas, cognitivas, ideológicas etc.) e extrair os momentos mais importantes. Portanto, deve basear-se em teorias relevantes que sirvam de marco de explicação para as descobertas do pesquisador.

Nesta fase o analista reflete sobre o material de pesquisa trabalhado e os resultados obtidos, considerando as várias possibilidades de comparação entre as categorias definidas para análise do conteúdo dos documentos que serviram de base para a pesquisa, retornando tantas vezes quantas forem necessárias ao referencial teórico que serviu de base para a definição das categorias.

A análise de conteúdo é uma das metodologias possíveis para o tratamento dos dados coletados em uma pesquisa, seja por meio de questionários, entrevistas, observação ou análise documental. De acordo com Bardin (2004) na exploração do material, é necessário muita atenção para compreender o sentido da comunicação, como receptor normal e também, escutá-la numa outra direção, atingindo através de significados ou significante, outros “significados”, que estão relacionados à questões políticas, psicológicas e culturais. O pesquisador que trabalha seus dados a partir da perspectiva da análise de conteúdo está sempre procurando um texto ou um significado atrás de outro texto, um texto que não está aparente já na primeira leitura e que precisa de uma metodologia específica para ser desvendado.

Portanto, na presente pesquisa, visando a categorização das respostas foram realizados parágrafos sínteses sobre os questionários, a observação direta e as entrevistas, seguindo os referenciais da análise de conteúdo de Bardin (2004).

Os resultados foram discutidos em quatro etapas, conforme as fases da pesquisa descritas na metodologia. Porém, antes de discutirmos os resultados vamos descrever a caracterização do colégio, dos professores e da pesquisadora onde foi realizada a pesquisa.

3.4 Caracterização da pesquisadora, do colégio e dos professores de Ciências da Natureza participantes da pesquisa

Sou professora da rede pública há vinte anos e em 2003 fui lotada para o cargo de professor efetivo no colégio onde a pesquisa foi realizada. Desde então tenho observado que a maior parte dos professores ministra suas aulas de forma tradicional, outros tentam inovar suas técnicas através da TV pen drive e do multimídia, porém na maior parte das vezes utilizam esses recursos para passar vídeos, sendo muito raro ver esses professores levando seus alunos da educação básica no laboratório de informática.

Como professora deste colégio e ministrando aulas de química, utilizo muito o laboratório de informática, mais precisamente as simulações e animações do Portal dia-a-dia Educação. Percebo que ao levá-los no laboratório de informática, eles apresentam uma grande motivação pela disciplina, pelos conteúdos ou simplesmente pela possibilidade de sair da rotina da sala de aula. Podendo confirmar através das experiências que adquiri ao longo da minha carreira profissional, que eles apresentam maior facilidade em aprender conteúdos complexos e abstratos.

Esse colégio público da rede estadual vem desenvolvendo atividades educativas desde 20 de fevereiro de 1978, sendo localizado no município de Pato Branco, próximo ao centro da cidade. Conforme dados extraídos do Projeto Político Pedagógico (PPP), o colégio atende alunos filhos de pequenos empresários, profissionais liberais, trabalhadores do comércio, da indústria, e pequenos proprietários rurais sendo que a renda dessas famílias é em torno de cinco salários mínimos. Têm como objetivo atual disponibilizar elementos para uma formação crítica centrada na formação geral e na cultura tecnológica e científica que possibilite ao cidadão interferir na realidade para transformá-la e criar condições para a inserção e a participação social ativa, desenvolvendo atitudes democráticas e éticas.

Adota a gestão democrática, onde há o envolvimento dos professores, funcionários, pais, alunos e qualquer outro representante da comunidade que estejam interessados no Colégio e na melhoria do processo pedagógico. Assim, o currículo deve propiciar ao aluno uma educação que o prepare para o futuro através da transmissão de conhecimentos e valores de uma cultura ao mesmo tempo em que desenvolve o espírito crítico, orientado para a emancipação.

A escolha por este colégio surgiu devido aos objetivos propostos no PPP e a necessidade que a pesquisadora sentiu nos seus colegas de trabalho durante os 10 anos que ministra aulas de química nesta instituição, percebendo que eles buscam por formação

constantemente e que muitos deles querem inovar suas práticas pedagógicas, mas sentem-se despreparados perante as tecnologias.

Atualmente o colégio é composto pelos ensinos fundamental, médio e profissionalizante, tem aproximadamente 1500 alunos matriculados, 129 professores e 28 funcionários. Apresenta uma estrutura de médio porte, onde são distribuídos no seu interior 21 salas de aulas, equipadas com TV Multimídia, Tabela Periódica, mapa mundi, 2 laboratórios de informática, um laboratório de ciências, biologia e enfermagem, um laboratório de física e química, uma sala de multimídia, biblioteca e ginásio de esportes.

É uma instituição pública mantida pelo Governo do Estado do Paraná que enfrenta dificuldades materiais e humanas, tendo que se adaptar às condições objetivas de trabalho determinadas pelos recursos financeiros e físicos que o estado dispõe. Desta forma, as possibilidades de trabalho tornam-se limitadas e sobre os profissionais da educação, que compõem o quadro docente da instituição, recai a grande responsabilidade de, apesar dessas limitações e competindo com a Indústria Cultural, desenvolver o seu trabalho, mediando a relação entre aluno e conhecimento.

Os educadores encontram, ainda, outras dificuldades no que diz respeito ao seu processo de formação, visto que, pelos baixos salários têm de dedicar uma carga horária semanal elevada à docência e o tempo para a busca da formação e aperfeiçoamento fica restrito. Outra questão que se coloca entre professores e funcionários são: a desmotivação e a desunião enquanto classe, isso reflete na luta pelos seus objetivos comuns e também na educação.

Apesar das limitações que as questões relacionadas a tempo e espaço trazem para o desenvolvimento das atividades docentes, existe o comprometimento de grande parte dos profissionais com o bom andamento da educação, conforme está destacado no PPP e verificamos no andamento da pesquisa.

Os professores/sujeitos da pesquisa são todos graduados em suas respectivas áreas, possuem especialização, sendo que um professor de química e uma professora de ciências fizeram o PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional) proposto pelo Governo do Paraná. Com exceção de uma professora de química, todos os outros professores são concursados, ou seja, fazem parte do quadro próprio do magistério (QPM) e são lotados no colégio com 20 horas aula, sendo que uma professora de ciências tem 40 horas aula.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentam-se os dados obtidos por meio da aplicação dos instrumentos da pesquisa, através das análises do questionário aplicado aos professores de ciências da natureza, da observação direta durante a realização do minicurso e das entrevistas.

De acordo com Bardin (2004), as categorias foram definidas “a posteriori” e os resultados confrontados com os referenciais teóricos revisitados tendo em vista as concepções assinaladas pelos informantes em cada uma das categorias elencadas. Portanto, neste primeiro momento discutiremos o questionário (Apêndice 1) aplicado aos professores do colégio. Mas, antes queremos destacar que a direção do colégio foi um grande alicerce para a concretização da pesquisa, pois contribuiu muito desde sua aceitação, no contato com os professores até a realização do minicurso.

A pesquisa atingiu sete professores dos cento e vinte e nove que fazem parte do corpo docente do colégio, representando um total de 9%. Portanto, destacamos que é uma porcentagem significativa quando se trata de pesquisa qualitativa voltada aos profissionais da educação. Sendo que os sete professores que participaram da pesquisa representam um total de aproximadamente 64% dos 11 professores que fazem parte da área de ciências da natureza deste colégio, conforme o quadro (02):

Área/Professores	Total por área	Total pesquisados	Porcentagem(%)
Ciências	2	2	100%
Química	3	2	66,6%
Biologia	3	2	66,6%
Física	3	1	33,3%

Quadro 02: Porcentagem de professores que fizeram parte da pesquisa
Fonte: Elaboração própria.

Na disciplina de Física, apenas um professor aceitou fazer parte da pesquisa, conforme constatamos no quadro acima. Destacando que um professor de física se negou em participar da pesquisa, alegando que perderia muito tempo na aplicação do recurso didático e já estava atrasado com o conteúdo, o outro professor disse ter poucas aulas nesse colégio e que trabalhava em muitas escolas, o que tornaria inviável sua participação. Portanto, dos três

professores de Física, apenas um deles aceitou fazer parte da pesquisa, então, decidimos iniciar com sete professores.

Quanto aos professores de ciências, os dois professores do colégio aceitaram participar, porém, um deles desistiu no segundo momento da pesquisa. A seguir vamos discutir os resultados do questionário aplicados aos professores, sobre as TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação.

4.1 A formação continuada de professores e a utilização das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação

Ao analisar os resultados das questões aplicadas aos professores, fomos submetidos a muitas angústias apontadas por eles, entre elas podemos relatar o seu despreparo em utilizar as TIC, a insegurança frente ao computador, o tempo disponível para preparar as aulas, as turmas numerosas, falta de um auxiliar e sala de informática inadequada às condições das turmas. Porém, para discutirmos melhor tais apontamentos, vamos dividir a discussão em dois aspectos: a) TIC e Portal dia-a-dia Educação; b) Formação para utilizar o Portal dia-a-dia Educação

a) TIC e Portal dia-a-dia Educação: quando os professores foram questionados sobre o que é o Portal dia-a-dia Educação e qual a sua finalidade, percebemos que a maioria deles tem conhecimento sobre o Portal dia-a-dia Educação, sabem que ele serve de apoio para o professor, porém não conseguem definir precisamente a questão, conforme podemos verificar nas respostas abaixo:

C₁: É uma ferramenta para auxiliar o professor em sala de aula;

C₂: Não respondeu;

Q₁: Endereço eletrônico onde há espaços para alunos, professores e comunidade para fazerem postagens e obterem diversas informações;

Q₂: Ferramenta tecnológica, de cunho educativo e informativo, fundamentado em pesquisas, experiências e obtenção de resultados;

B₁: Auxiliar e dar conhecimento para os alunos e professores tornar as aulas mais interessantes;

B₂: É onde podemos conhecer melhor técnicas para o aprendizado;

F₁: É um portal onde encontramos notícias sobre a educação, projetos materiais de apoio;

Percebemos também, que 43% dos professores são virtualmente participativos, acessando o Portal dia-a-dia Educação pelo menos uma vez por semana e 57% o acessam pelo menos uma vez no mês, conforme podemos verificar a seguir:

C₁ e Q₂: uma vez por semana;
C₂: uma vez por mês;
Q₁: uma vez por dia;
B₁ e B₂: uma vez por mês;
F₁: quinzenalmente;

Na fala dos professores quando questionamos se possuíam conhecimentos sobre as TIC que estão disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, percebemos que apenas o C2 disse que não possuía nenhum conhecimento, embora se perceba incoerência nas respostas de B1, B2 e Q2 conforme podemos verificar

C₁: sim, baixar vídeos;
C₂: não;
Q₁: sim, vídeos, simuladores, filmes, experiências pedagógicas;
Q₂: sim, aulas – projetos;
B₁: sim, portal dia-a-dia, (dia-a-dia educação);
B₂: sim, dia-a-dia educação;
F₁: filmes, jogos, animações...

Justificamos que a fala de Q1 vem de encontro com a proposta da SEED (Secretaria do Estado de Educação), quando em 2003, propôs um Roteiro Pedagógico informando sobre a proposta de funcionamento do Ambiente Pedagógico Colaborativo, onde permitia ao educador dar continuidade a seu aprendizado (MENEZES, 2008).

Também observamos que dos sete professores entrevistados, três deles utilizam o Portal dia-a-dia Educação para baixar vídeos e apenas dois citaram outros recursos, como simuladores e animações. Porém, cabe aqui destacar que o vídeo/filme pode ser um recurso excelente, desde que preceda uma prévia reflexão sobre o tema que será abordado e haja preocupação em mostrar um conteúdo com mensagens que contribuam para enriquecer a discussão sobre um assunto (TERUYA, 2006). Caso contrário ele apenas será mais um recurso didático utilizado, não possibilitando a aprendizagem significativa.

Com a integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem, o que o professorado deve aprender a dominar e a valorizar não é só um novo instrumento, ou um novo sistema de representação do conhecimento, mas uma nova cultura de aprendizagem (COLL et al, 2010).

Em relação à utilização das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, percebemos que quatro professores às utilizam para preparar suas aulas e três deles nunca prepararam uma aula utilizando esse recurso. Mas, quando nos referimos a utilização do

laboratório de informática com seus alunos, todos os professores foram unânimes em dizer que não o utilizam, apresentando as justificativas a seguir:

C₁: tempo de preparo, falta conhecimento, turmas numerosas, falta auxiliar;
C₂: sem habilidade para trabalhar;
Q₁: tantas outras várias alternativas que são mais acessíveis e não é necessário deslocamento;
Q₂: tamanho das turmas em relação ao ambiente de estudo, falta de preparo para utilizar as ferramentas disponíveis;
B₁: falta de preparo, falta de auxiliar (técnico de informática), turmas grandes (muitos alunos);
B₂: dificuldade com a informatização, turmas grandes, falta alguém para auxiliar;
F₁: não respondeu;

Os motivos alegados pelos professores para não utilização do laboratório de informática, vêm ao encontro com as transformações sociais decorrentes dos avanços da ciência e tecnologia, onde obriga todas as crianças a frequentarem uma escola, aumentando o número de alunos e professores. Segundo Teruya (2006), educação pública de elite transformou-se na educação popular de massas, que vem acompanhada de problemas qualitativos e dificuldades em lidar com turmas heterogêneas e superlotadas. Citamos como exemplo o estado do Paraná, onde os professores assumem mais de 10 turmas e chegam a ter em torno de 40 alunos em cada turma e salientando a disciplina de química que têm apenas duas aulas semanais no Ensino Médio, onde o professor, além de preparar e ministrar suas aulas, tem outras tarefas a cumprir, tais como: orientação aos alunos, atendimento aos pais, organização de eventos, reuniões pedagógicas, conselho de classe e programas de capacitação, sendo esse último ofertado na maioria das vezes fora do seu horário de trabalho. Portanto, esta falta de apoio ao professor, desvalorização profissional e classes com turmas numerosas estão provocando o desencanto e o mal-estar docente, pois ele está sendo visto como o grande responsável por todos os problemas da sala de aula (TERUYA, 2006).

b) Formação para utilizar o Portal dia-a-dia Educação: quando perguntamos aos professores se eles tinham recebido alguma formação para trabalhar com o Portal dia-a-dia Educação e se encontravam dificuldades para explorar tais ferramentas com seus alunos, apenas o professor Q1 disse ter recebido formação e citou como exemplo de formação continuada, a produção do Folhas, grupos de estudos e vídeos, lembrando que o Folhas é um projeto de Formação Continuada que oportuniza ao profissional da educação a reflexão sobre sua concepção de ciência, conhecimento e disciplina, que influencia a prática docente (www.diaadiaeducacao.pr.gov.br). Verificamos também, que o mesmo professor (Q1) relatou não ter dificuldades de formação para trabalhar com seus alunos, apenas acha desperdício de

tempo levá-los ao laboratório de informática devido ao deslocamento e a reduzida carga horária da disciplina. Todavia os outros seis professores disseram não ter recebido formação e apresentam dificuldades na utilização da tecnologia, conforme podemos verificar em suas falas a seguir:

C₁: falta de conhecimento e preparo meu;
C₂: Não sei como utilizá-las;
Q₁: acho que às vezes perdemos momentos ou tempo em aula para o deslocamento e não temos tantas aulas, deveria ser três por semana.
Q₂: falta de preparo;
B₁: falta de preparo;
B₂: a própria dificuldade pessoal;
F₁: por falta de treinamento;

As respostas vão de encontro às ideias de Assmann (2005) quando diz que os papéis representados pelos professores e pelos recursos tecnológicos não são conflitantes, se bem compreendidos e dimensionados. Mas, quando trata-se do profissional docente na relação direta com tais recursos, percebe-se que a maioria dos professores não dominam conhecimentos básicos a respeito deles e isso pode impedir que desenvolvam seu trabalho valendo-se, por exemplo, de possibilidades concretas trazidas pelo computador.

Assim, a insegurança abordada por Assmann (2005), pode ser pensada, também, sob o ponto de vista de uma competição professor-tecnologia, marcada pelo desconhecimento do sujeito em relação ao recurso. Portanto, os novos conteúdos curriculares exigem a formação permanente dos professores para compreensão das reformas e das mudanças no sistema educacional, porém, o aumento da responsabilidade dos professores não veio acompanhado de melhoria dos recursos materiais e das condições de trabalho docente (TERUYA, 2006).

Como foi apontado anteriormente, as TIC não devem ser consideradas pelos professores apenas como um novo recurso didático para ser utilizado nos processos de ensino de seus alunos, mas também, e principalmente, como um meio capaz de mediar os seus processos de formação continuada, ou seja, como um recurso que pode ser utilizado também para sua própria aprendizagem. Além disso, possibilitam o compartilhamento e a distribuição de um grande número de informações, pois o atual cenário tecnológico representa uma grande possibilidade de ampliação dos conhecimentos, já que “como essas tecnologias intelectuais, sobretudo as memórias dinâmicas, são *objetivadas* em documentos digitais ou programas disponíveis na rede (ou facilmente reproduzíveis e transferíveis), podem ser *compartilhadas* entre numerosos indivíduos, e aumentam, portanto, o potencial de inteligência coletiva dos

grupos humanos (LÉVY, 1999, p. 157)”.

Quando solicitamos aos professores para fazerem uma auto-avaliação referente ao seu trabalho com os alunos frente às TIC que estão disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, podemos destacar que o professor Q1 considerou o seu trabalho ótimo frente às TIC, os professores C1, Q2 e F1 disseram fazer um bom uso e os professores C2 e B2 afirmaram ter um desempenho regular, conforme verificamos a seguir:

C₁, Q₂, B₁ e F₁: bom;
C₂ e B₂: regular;
Q₁: ótimo;

Sabemos que a auto-avaliação não é uma tarefa simples, Luckesi (2005) considera a auto-avaliação como um recurso fundamental de crescimento para todo ser humano. Segundo o autor, um sujeito que não tenha autocrítica sobre si mesmo e suas ações, nunca mudará de posição, portanto todas as nossas condutas dependem de nossa autocrítica. O papel do docente é fundamental na implantação de qualquer processo de mudança relativo ao sistema de ensino, pois sem a conscientização, adesão e participação dos professores, qualquer tentativa de diferentes abordagens não terá êxito (LEAL, 2004).

Percebemos que os professores acreditam na contribuição das TIC para um ensino e uma aprendizagem mais significativos, justificando que sua utilização pode tornar as aulas mais atrativas, explorando os conteúdos de uma forma mais dinâmica e abrangente; complementando paralelamente o conhecimento repassado em sala de aula e na preparação das aulas, desde que ela seja usada como apoio pedagógico e não como única referência, conforme afirma o professor de física (F1) e podemos verificar a seguir:

C₁: sim, as aulas se tornam mais atrativas para os alunos;
C₂: não respondeu;
Q₁: sim, porque através das TIC os conteúdos são explorados de uma forma mais dinâmica;
Q₂: sim, pois as TIC complementam paralelamente o conhecimento repassado em sala de aula;
B₁: sim, por oferecer grande informação e conhecimento de muitos assuntos; C₁: sim, as aulas se tornam mais atrativas para os alunos;
B₂: sim, sempre que temos algo novo ajuda na preparação das aulas;
F₁: sim, desde que ela seja usada como apoio pedagógico e não como única referência;

Dentro deste novo contexto de ensino a utilização das TIC, pode contribuir de forma significativa para o ensino e a aprendizagem, porém, o papel da informática deve ir além de professores treinados para fazerem uso da racionalidade instrumental para transferir conhecimentos e, sim, utilizá-la para aproximar o educando da realidade social, pois “a

questão central não está na mudança do ensino tradicional para os mediatizados por tecnologias, mas na transição de uma educação e uma formação estritamente institucionalizada para uma situação de troca de saberes (LÉVY, 1994, p. 34)”.

Na proposta didática para favorecer aprendizagem significativa, os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam que o professor deve levar em consideração o conhecimento prévio que os alunos possuem sobre recursos tecnológicos e o conteúdo. A partir daí ele deve planejar sua aula em função dos objetivos e os conteúdos de aprendizagem, utilizando-se dos recursos tecnológicos para problematizar os conteúdos e criar ambientes de aprendizagem que possibilitem ao aluno resolver problemas, ter iniciativa e criar soluções. A ideia é que o aluno adquira conhecimento de forma agradável, em um ambiente prazeroso (TERUYA, 2006).

Na última questão percebemos que, os professores não apontam sugestões, para melhoria do Portal dia-a-dia Educação, mas enfatizam que precisam se aperfeiçoar com cursos e treinamentos que possam ser oferecidos nas semanas pedagógicas e também relatam a necessidade de se ter profissionais que tenham capacidade de auxiliá-los no laboratório de informática, conforme podemos observar a seguir:

- C₁: um profissional que auxiliasse o professor no laboratório;
- C₂ e Q₁: não responderam;
- Q₂: monitor ou laboratorista/professor auxiliar no laboratório de informática e cursos preparatórios para aperfeiçoamento dos professores;
- B₁: monitor ou laboratorista;
- B₂: cursos para os professores conhecerem melhor;
- F₁: nas semanas pedagógicas deveriam oferecer treinamento aos professores;

Sabemos que ser professor na educação básica não é tão simples assim, pois além de preparar e ministrar suas aulas ele tem muitas outras tarefas a cumprir, portanto, esta falta de apoio ao professor, desvalorização profissional e classes com turmas numerosas estão provocando o desencanto e o mal-estar docente, pois ele está sendo visto como o grande responsável por todos os problemas da sala de aula (TERUYA, 2006).

4.2 As simulações e animações, disponíveis no Portal dia-a-dia Educação e sua utilização como recurso didático no ensino das ciências

Nesta etapa nosso objetivo foi instigar os professores a reconhecer a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino e aprendizagem de ciências e contribuir de forma significativa na realização do seu trabalho em sala de aula, levando-os a utilizar alguns recursos didáticos, tais como, simulações e animações, com seus alunos.

Para o delineamento da pesquisa qualitativa foi utilizado o estudo comparativo entre as observações, entrevistas e o objetivo do minicurso ministrado aos professores, gerando dados para a discussão dos resultados através da análise de conteúdo. Nesta etapa a coleta de dados se efetuou durante a realização do minicurso, na aplicação da aula pelos professores e na entrevista individual ao final.

O minicurso teve duração de doze horas, divididos em momentos com todo o grupo e momentos entre o professor e o pesquisador, finalizando com a aplicação do recurso didático pelos professores com seus alunos e entrevista. Adotou-se uma metodologia participativa através de apresentações, discussões em grupos e atividades individuais, viabilizando condições para a construção de conhecimentos sobre as TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação e o reconhecimento dos recursos didáticos, mais propriamente, as simulações e animações.

O conteúdo do minicurso e das entrevistas foi agrupado em quatro categorias e respectivas subcategorias, as quais são decorrentes das observações feitas pelo pesquisador. As categorias constituíram os eixos norteadores para a análise temática, conforme explicitado a seguir:

- Categoria 1 – Participação dos professores;
- Categoria 2 – Postura dos professores frente ao minicurso ministrado;
- Categoria 3 – Portal dia-a-dia Educação;
- Categoria 4 – Interesse e motivação dos alunos pela aula ministrada;

A seleção por estas categorias deve-se à síntese dos conteúdos da observação direta, das anotações feitas no diário, da transcrição das filmagens e das entrevistas.

4.2.1 Categoria 1 – Participação dos professores

Categoria	Subcategoria	Unidades observadas	Professores
4.2.1 Participação dos professores	• Questionário	07	C ₁ ,C ₂ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁
	• Minicurso	07	C ₁ ,C ₂ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁
	• aplicação do recurso didático	06	C ₁ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁
	• entrevista	06	C ₁ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁

Quadro 03 – Subcategorias sobre a participação dos professores

Questionário

Os questionários (Apêndice 1) foram aplicados individualmente aos professores no início do mês de março de 2013, sendo que as questões foram respondidas na presença da pesquisadora. Constatamos que houve 100% de participação dos professores e todos se sentiram motivados em responder as questões, que já foram discutidas no item 4.1.

Minicurso

Houve muita dificuldade em reunir os professores num mesmo dia, para darmos início ao minicurso, pelo fato de trabalharem em outras escolas. Decidimos então, procurar a diretora e ela disponibilizou um dia em que estava agendado uma reunião pedagógica de curta duração.

O minicurso teve início dia vinte e oito de março de 2013, com 85,7% de participação dos professores, onde foram abordados os seguintes conteúdos:

- ▶ Introdução a educação e aprendizagem no século XXI
- ▶ Tecnologias de Informação e Comunicação
- ▶ Programas Educacionais e Portal dia-a-dia Educação
- ▶ Recursos didáticos disponíveis no Portal dia-a-dia Educação

► Simulações e Animações

Iniciamos o minicurso com uma pequena introdução sobre as TIC e sua importância como recurso didático no ensino e aprendizagem de Ciências, Química, Física e Biologia. A seguir foi realizado o reconhecimento do Portal dia-a-dia Educação, suas ferramentas e como utilizá-las, conforme figura (15).

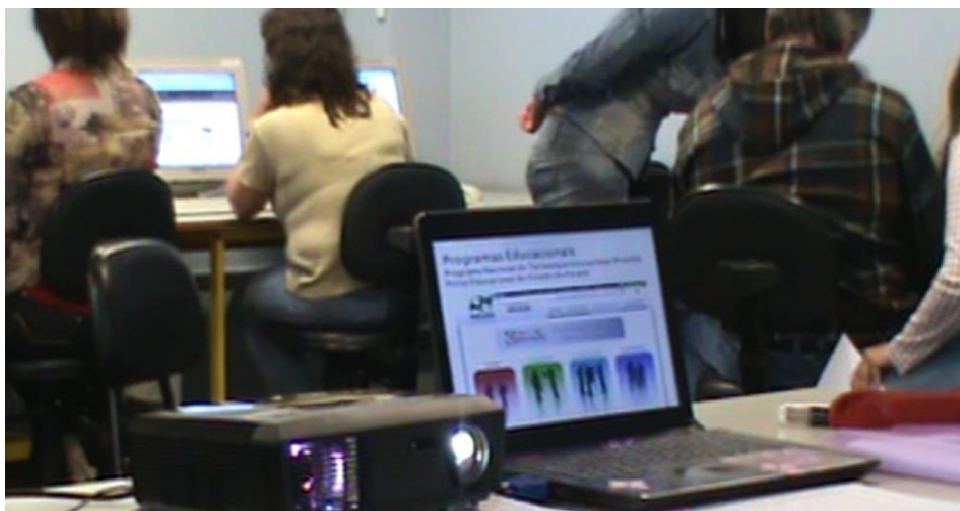


Figura 15: Realização do minicurso

Posteriormente foi apresentado aos participantes da pesquisa as simulações e animações, trabalhando de maneira interativa conteúdos, jogos e laboratório virtual referente às disciplinas de Ciências, Química, Física e Biologia.

Observamos que no primeiro contato que os professores tiveram com as simulações e animações, eles ficaram ansiosos e confusos, tinham muitas dúvidas, confirmando as palavras de Schön (2000) quando afirma que é impossível aprender sem ficar confuso. Mas, logo eles foram se sentindo confiantes e se iniciou um processo de interação entre os envolvidos na pesquisa, sendo que o computador foi a principal fonte dessa interação.

A partir deste momento, os professores começaram a refletir sobre suas práticas pedagógicas e como poderiam trabalhar determinados conteúdos, concordando com as palavras dos autores, como Nóvoa (1992), Alarcão (2007), Schön (2000) e Maldaner (2003) quando afirmam que a formação deve ser construída através da reflexão crítica sobre suas práticas, sendo essa uma condição necessária para o fazer docente, colocando-se como

aprendente, sendo capaz de descrever o que observa e refletir a respeito de sua prática de forma crítica.

Corroborando com os autores citados acima, Brito e Gonçalves (2009) dão ênfase à formação continuada do professor que leva em conta o contexto escolar em que esse profissional está inserido. Faz com que ele possa analisar a sua própria prática pedagógica fundamentando-a e refletindo-a para uma consequente mudança.

Aplicação do recurso didático

Neste momento os professores recuaram um pouco, senti até que alguns queriam desistir, pois estavam com excesso de atividades, advindos do fechamento do trimestre e do conselho de classe. Então, decidimos adiar a aplicação do recurso didático para depois do conselho de classe, o qual eles estariam mais livres para se prepararem e aplicarem as simulações e animações com seus alunos.

Como pesquisadora me senti um pouco angustiada neste segundo momento do minicurso, pois cada vez que eu chegava no colégio para marcarmos o dia da aplicação do recurso eles pediam mais um tempo. Então, percebi que não era apenas o excesso de atividades que faziam com que eles adiassem a aplicação do recurso didático, mas eles estavam com receio de aplicarem o recurso didático, confirmando as palavras de Brito e Gonçalves (2009) onde relatam que muitas vezes, os alunos dominam mais as ferramentas, fazendo com que o professor fique com receio perante a turma.

Passado o conselho de classe, retomamos os atendimentos individuais e junto com cada professor, em sua hora atividade, revisamos alguns conceitos que já tinham sido trabalhados e iniciamos a preparação da aula que seria ministrada no laboratório de informática, de acordo com os planejamentos individuais.

Então, definimos as simulações e animações que seriam utilizadas por cada professor, conforme quadro (04) abaixo. Posteriormente os professores terminaram em casa o encaminhamento metodológico que dariam para a aplicação do recurso didático simulações e animações.

Professor	Turma	Quantidade de alunos	Simulação e Animação
C ₁	8º ano do ensino fundamental	34	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema respiratório
Q ₁	4º ano do normal	12	<ul style="list-style-type: none"> • A história de João • Fogos de artifício
Q ₂	1º ano do ensino médio	32	<ul style="list-style-type: none"> • Show atômico
B ₁	3º ano de informática	17	<ul style="list-style-type: none"> • Bactérias • Citologia
B ₂	1º ano do normal	20	<ul style="list-style-type: none"> • A história da terra
F ₁	3º ano do normal	09	<ul style="list-style-type: none"> • Forças de atrito • Equilíbrio de forças

Quadro 04 – Aplicação das simulações e animações nas respectivas turmas

Observamos no quadro (03) que aproximadamente 67% dos professores escolheram turmas menores e mais calmas, pois estavam preocupados de não conseguir aplicar o recurso didático com turmas grandes, devido ao funcionamento dos computadores, a agitação dos alunos e a sua própria insegurança frente a uma metodologia que não estavam habituados em utilizar.

Na figura abaixo (16) temos alguns exemplos de simulações e animações que os professores utilizaram com seus alunos, tais como a história da terra, show atômico, sistema respiratório e fogos de artifícios.

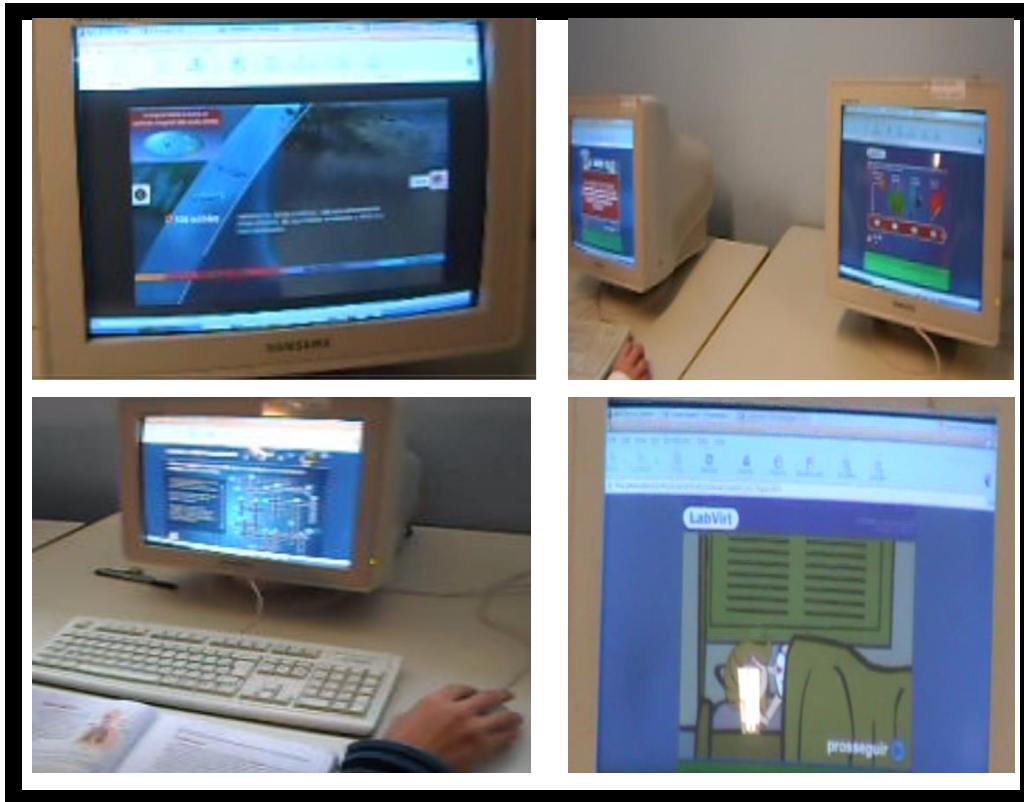


Figura 16: Exemplos de simulações e animações.

Ao final da aplicação das simulações e animações, constatamos que dos sete professores, apenas um deles (C₂) não aplicou o recurso didático. Portanto, aproximadamente 86% aplicaram as simulações e animações com as respectivas turmas conforme podemos confirmar no quadro (02) destacado anteriormente.

Durante a aplicação do recurso didático, o maior problema que tivemos foi com a turma da professora B₁, pois ela tinha preparado um simulador sobre as bactérias e ele não carregou, conforme observamos em sua fala:

B1: eu programei a aula, mas não tive culpa de não funcionar, me senti muito mal, foi horrível, sem condições de trabalho, no momento que você prepara alguma coisa, se dedica e não funciona.

Posso confirmar as palavras da professora, pois testamos inúmeras vezes essa simulação e animação e em todas elas, ele sempre carregou. Passados vinte minutos de aula, os alunos estavam inquietos e conversavam bastante, enquanto aguardavam que o simulador carregasse, conforme verificamos na figura (17):

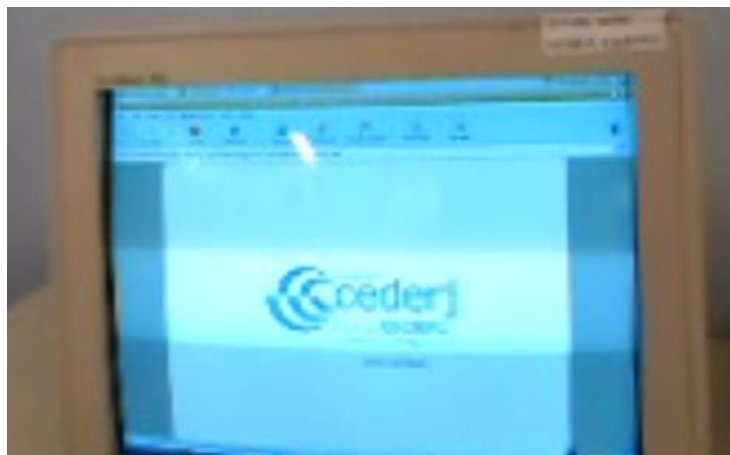


Figura 17: Simulador sobre as bactérias

Então, optamos por outro simulador, sobre a célula animal, que era um conteúdo que os alunos já tinham certo conhecimento, porém, a utilização de outro simulador fugiu do tema da aula preparada. A turma foi se acalmando e a professora conseguiu aplicar o recurso didático, conforme podemos confirmar na sua fala a seguir:

B₁: o simulador não deu certo porque não carregou, então, tivemos que mudar o simulador, e eles conseguiram visualizar a célula animal e pelo que deu para perceber eles estão gostando, apesar do transtorno (dá risada).

Mesmo a professora B₁ conseguindo aplicar outra simulação e animação, constatamos que essa aula não teve a mesma eficácia em relação à aula dos outros professores. A professora ficou frustrada devido a todo o tempo que ela levou preparando essa aula e os alunos ficaram muito indignados com o não funcionamento dos computadores.

Entrevistas

Os seis professores participaram da entrevista ao final da aplicação do recurso didático simulações e animações, destacando que após a realização do minicurso 100% deles afirmaram que são capazes de aplicar os recursos didáticos disponíveis no Portal dia-a-dia Educação com seus alunos, conforme verificamos nas suas falas,

C₁: no que diz respeito a minha parte sim;
Q₁:sim, eu acho que sou capaz;
Q₂: sim;
B₁: sim, eu consigo;
B₂ : sim;
F₁: com certeza;

Quando o professor C₁ fala em “no que diz respeito a minha parte sim” ele quer dizer que não basta o professor querer, pois ele depende de uma série de fatores que envolvem desde a gestão da escola até as políticas públicas.

4.2.2 Categoria 2 – Postura dos professores frente ao minicurso ministrado

Categoria	Subcategoria	Unidades observadas	Professores
4.2.2 Postura dos professores frente ao minicurso ministrado	<ul style="list-style-type: none"> limitação com a utilização dos computadores 	03	C ₂ ,B ₁ ,B ₂
	<ul style="list-style-type: none"> descontentamento com o funcionamento dos computadores 	07	C ₁ ,C ₂ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁
	<ul style="list-style-type: none"> desconhecimento do recurso didático simulações e animações 	07	C ₁ ,C ₂ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁
	<ul style="list-style-type: none"> entusiasmo pelo simulador 	07	C ₁ ,C ₂ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁

Quadro 05 – Postura dos professores frente ao minicurso ministrado

Limitação com a utilização dos computadores

Percebemos que no primeiro momento 50% dos professores apontaram medo, insegurança e dificuldades com a utilização do computador, sendo que esta dificuldade pode ser confirmada nas seguintes falas:

C₂ : eu sou analfabeta;

B₁ e B₂ : tenho muita dificuldade com computadores

Através das falas identificamos que os professores sentem-se envergonhados por não saberem lidar com o computador de forma eficaz e segura, o que confirma as palavras de Kenski (1996) que quando se fala no uso de recursos tecnológicos (desde um simples retroprojetor até o computador) nas escolas, muitas vezes os professores se assustam. A autora ainda faz um alerta para a necessidade de oportunizar aos professores um contato mais direto com as tecnologias, para que possam utilizá-las em diversas situações didáticas.

Segundo uma pesquisa realizada por Cantini et al, com 32956 professores dos 32 Núcleos Regionais de Educação do Estado do Paraná, os apontamentos feitos por eles com relação às necessidades formativas, não indicam que não houve investimento neste sentido, pois como aponta o histórico da tecnologia no Estado do Paraná, houve ampliação do quadro da equipe de profissionais responsáveis pela formação continuada e suporte técnico ao uso de tecnologias. A pesquisa também levantou informações sobre o processo de formação continuada desenvolvido pela DITEC (Diretoria de Tecnologia Educacional), os dados obtidos indicam que em torno de 26% dos profissionais nunca foram atendidos ou desconhecem a ação. Os demais profissionais apontam já terem recebido formação continuada, seja por assessorias individuais (27%), em grupo ou na hora-atividade (37%) e em oficinas e/ou cursos (39%) (CANTINI et al.; 2011).

Portanto, percebemos que a formação continuada não alcança todos os professores e que muitos deles nunca tiveram a oportunidade de participar desta formação proposta pelo governo do Paraná, possibilitando-nos confirmar que dos sete professores que fizeram parte da pesquisa, apenas dois deles tiveram a oportunidade de participar de cursos relacionados ao Portal dia-a-dia Educação. O que nos dá indícios de que os professores precisam ter mais oportunidades de formação continuada e a escola deveria propiciar esses momentos, pois conforme está previsto na LDB – Lei 9394/96, a escola deve reservar um espaço que garanta a formação continuada aos professores (BRASIL, 1988).

Deste modo o espaço escolar torna-se um ambiente de formação não apenas dos educandos, como também um ambiente privilegiado de formação de educadores. Neste sentido, buscamos nos apoiar no Projeto Político Pedagógico (2013, p. 84) do Colégio, onde foi realizada a pesquisa, relatando que a qualificação contínua dos profissionais da educação pelo estabelecimento deve ocorrer através de: grupos de estudos; horas de estudo conjunto reservadas no calendário escolar; projetos objetivando uma prática de trabalho interdisciplinar

e contextualizada; estudos e discussões acerca do Projeto Político Pedagógico, com a finalidade de avaliá-lo e realimentá-lo; momentos de discussão para a seleção e elaboração de materiais didático-pedagógicos, com reflexão sobre as suas possibilidades de uso; discussões, análises e reflexões sobre textos referentes à educação nas horas-atividade; análise de estratégias que possibilitem aos professores de uma mesma área do conhecimento realizarem juntos à hora-atividade.

Porém, cabe destacar que como professora desta instituição tenho percebido que essas ações raramente têm acontecido e a formação continuada para o uso das TIC não é oportunizada pela escola. Então, diante desse fato, busquei informações sobre a formação continuada de professores para o uso das TIC disponíveis através do Portal dia-a-dia Educação junto ao núcleo regional, onde recebi por email (08/04/2013) a informação abaixo sobre a formação continuada de professores:

Trabalho na CRTE - Coordenação Regional de Tecnologia na Educação que é o setor responsável pela capacitação/formação continuada dos professores da rede estadual no uso das tecnologias em sala de aula. A formação acontece em forma de Oficinas, ministramos em torno de 10 Oficinas diferentes a cada ano, atingindo os 15 municípios pertencentes ao NRE de Pato Branco. Essas oficinas têm carga horária e certificação que serve para o Plano de Carreira, essa carga horária pode ser diferente dependendo da Oficina. Os professores se inscrevem para fazer as Oficinas fora do seu horário de trabalho e elas acontecem nos laboratórios de informática das escolas. Temos uma Oficina que se chama Objetos de Aprendizagem que trabalha especificamente os recursos pedagógicos disponíveis no Portal Dia a Dia Educação da SEED. Ao final de cada Oficina o professor elabora um Plano de aula e aplica as atividades com uma turma de alunos da escola em que trabalha e faz um relatório de como foi essa implementação e socializa com os colegas do curso. Estou a disposição para maiores esclarecimentos.

Assessora Pedagógica - CRTE Pato Branco.

Portanto o email destaca que os professores devem atualizar-se fora do seu horário de trabalho, o que muitas vezes os impossibilita buscar essa formação, devido à sua carga horária semanal, o excesso de atividades que lhe é atribuído e o próprio cansaço de ter que lidar diariamente com situações de indisciplina, desmotivação pelo estudo e a quantidade enorme de alunos por turma.

Confirmando as palavras de Carvalho (1995) quando relata que nas tentativas que se faz de identificação das causas mais imediatas da situação em que a escola pública encontra-se hoje, surgem com bastante evidência: as condições objetivas de trabalho do professor, quais sejam, os baixos salários, a alta carga horária de permanência em sala de aula, as classes com número excessivo de alunos e a necessidade de deslocamento para completar a carga horária; a

formação inadequada dos professores, através de cursos que não oferecem as possibilidades mínimas de instrumentalização para a prática docente, tanto no que diz respeito ao conhecimento específico, como no que diz respeito ao conhecimento pedagógico; a falta de material didático diversificado e de boa qualidade disponível para o professor.

Descontentamento com o funcionamento dos computadores

O colégio possui duas salas de informática, porém, uma delas é utilizada apenas pelos professores e alunos do curso de informática e a outra, que é o Paraná Digital é utilizada raramente pelos professores do ensino fundamental, médio e normal. Sendo que às vezes também é utilizada para alguns projetos realizados no colégio, com horários semanais fixos.

Na sala de informática do Paraná Digital temos um total de 20 computadores, sendo que durante a execução da pesquisa o máximo de computadores que tivemos em funcionamento foi quinze. Através da figura 18 podemos visualizar que alguns computadores não funcionam na sala de informática.



Figura 18: Laboratório de informática

Salientamos também, que antes do início da pesquisa conversamos com a direção do colégio a respeito do não funcionamento dos computadores no Paraná Digital. A diretora relatou que já tinha solicitado ao NRE a visita do técnico responsável e novamente reforçou o pedido. Também disse que no colégio não tem nenhum profissional que possa resolver qualquer problema encontrado na sala do Paraná Digital, tais como percebemos nas falas dos professores:

C₁ e F₁ : mouses trocados;
B₂ : esse computador está muito lento;

Q₁ e Q₂: efeito borracha, conforme vou clicando ele vai apagando;
C₂ : este travou;
B₁: no Paraná digital é um CPU para quatro monitores, deixando os computadores mais lentos;

Os professores Q₁ e Q₂ colocaram o nome de efeito borracha porque ao passarem o mouse sobre a tela, ela vai apagando o conteúdo. Esse efeito borracha que eles destacaram pode ser identificado na figura (19) abaixo:

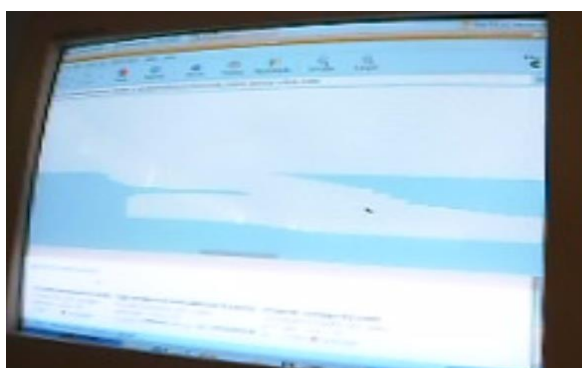


Figura 19 - Efeito borracha

Quanto as falas dos professores sobre os problemas apresentados pelos computadores não entraremos em detalhes neste trabalho, pois levaríamos a discussão para a parte técnica da utilização dos computadores e não é isso que queremos discutir neste momento.

Destacamos que antes de iniciar o minicurso, testamos os computadores e quatorze deles estavam funcionando, porém, no momento que fomos utilizá-los, alguns travaram e outros apresentaram um defeito na tela. Nesse momento percebemos que o minicurso quase caiu em descrédito, pois houve uma grande agitação e insatisfação por parte dos professores em relação ao funcionamento dos computadores, conforme observamos em suas falas:

C₁: como você vai trabalhar com trinta e cinco alunos desse jeito;
C₂: já levei no laboratório, daí não funcionou nada, os alunos começaram a se agitar, virou uma bagunça;
Q₁: isso é uma limitação para trabalharmos, quanto tempo perdemos;
Q₂: esse outro travou;
C₁: é bom que você grave para ver como é a realidade;
Q₁ : e assim passa a aula;

Depois de aproximadamente quinze minutos conseguimos iniciar as atividades propostas, com apenas seis computadores em funcionamento, então, solicitamos que dois professores utilizassem o mesmo computador.

Após fazermos o reconhecimento do Portal dia-a-dia Educação, os professores aprenderam a abrir a página do recurso didático simulações e animações. Neste momento os computadores demoraram um pouco para abrir, conforme podemos observar nas falas dos professores a seguir:

C₁ e C₂: essa internet é muito lenta;
Q₁ e Q₂: às vezes demora um pouco;
B₁: não está abrindo o simulador;
B₂ : está demorando muito para entrar no simulador;
F₁: temos que ter paciência;

Então, os professores disseram que precisamos de computadores que realmente funcionem para que possamos ter segurança no momento em que vamos utilizá-los. Percebemos então que os recursos tecnológicos disponíveis no colégio estão longe de alcançar o ideal, mas de acordo com Belloni (2005) os caminhos para a modernização da escola pública passa pela melhor definição de políticas educacionais, por mais investimentos das autoridades educacionais e da sociedade civil.

A autora ainda complementa que as condições acima são necessárias, mas não suficientes. Pois, mesmo que alcançássemos as melhores condições com relação aos investimentos e políticas educacionais consistentes e abrangentes, estaríamos confrontados com o elo frágil desta cadeia: a formação do professor e a pesquisa educacional que, de modo geral, não têm contemplado a inovação tecnológica com a ênfase e a rapidez que a tecnificação das sociedades contemporâneas estão a exigir (BELLONI, 2005).

Desconhecimento do recurso didático simulações e animações

Ao iniciar as atividades no Portal dia-a-dia Educação constatamos que os professores desconheciam o recurso didático simulações e animações, conforme observamos nas falas de Q₁ e B₁:

Q₂: como eu era burrinha;
B₁: como eu nunca tinha visto isto?
F₁: pensei que fosse mais difícil;

Percebemos que eles ficaram indignados por desconhecerem esse recurso didático, confirmando os resultados encontrados na pesquisa de Cantini et al. (2011), onde verificou-se que a informática básica e o uso da Internet ainda são consideradas carências por um número

pequeno de professores, ficando na casa dos 20%. Já a utilização pedagógica de recursos e/ou *softwares*, em sala de aula, e a formação para o uso de equipamentos disponíveis na escola, se apresentam como uma carência mais evidente. E, por sua vez, percebe-se que uma das solicitações dos professores é em relação à criação e produção de recursos didáticos tecnológicos e materiais didáticos digitais.

Entusiasmo pelo simulador

Constatamos um grande entusiasmo e motivação dos professores ao utilizarem as simulações e animações, gerando troca de informações entre eles, reconhecimento dos conteúdos que estavam trabalhando em sala de aula e novas perspectivas de como trabalhar algumas aulas, conforme observamos abaixo:

- C₁ e C₂ : isso estou trabalhando agora;
- C₁: eu vou utilizar como uma aula de recuperação;
- Q₂: dá para utilizar como revisão, reforça o aprendizado porque eles conseguem visualizar;
- B₁ e B₂ : muito legal;
- F₁: gostei muito;

Percebemos que os professores estando em um momento de aprendizado, foram levados a um novo patamar de ensino e aprendizagem, que segundo Kenski (1996, p. 135),

Se ensinar é mais do que transmitir conhecimentos, é influenciar para a mudança de comportamentos dos sujeitos (aprender), a didática – que diz respeito ao ato de ensinar – precisa ser vista como um ato comunicativo. Para ser eficaz como ato comunicativo é preciso que ocorra na atividade didática uma relação interativa, uma união entre as partes, no nosso caso, entre os professores e alunos. Para acontecer essa interação é necessário que o conteúdo desta comunicação seja algo significativo, que provoque o interesse e a vontade de ambas as partes em discutir, refletir, aprofundar, aprender sobre o tema. É preciso reconhecer que quero me comunicar, que quero trocar informações com alguém e que, nesta troca, vou me transformar, vou aprender. O ato comunicativo é, sobretudo, um ato de aprendizagem.

4.2.3 Categoria 3 – Portal dia-a-dia Educação

Categoria	Subcategoria	Unidades observadas	Professores
4.2.3	<ul style="list-style-type: none"> • conhecimento que os professores possuem sobre o 	07	C ₁ ,C ₂ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁

Portal dia-a-dia Educação	Portal dia-a-dia Educação		
	<ul style="list-style-type: none"> • utilização dos recursos didáticos com os alunos na sala de informática 	0	

Quadro 06 - Portal dia-a-dia Educação

Conhecimento que os professores possuem sobre o Portal dia-a-dia Educação

Entre as observações anotadas no diário e os comentários feitos pelos professores, verificamos que eles conhecem o Portal dia-a-dia Educação, consultam a folha de pagamento e baixam vídeos, trechos de filmes e experimentos para utilizarem na TV pen drive, conforme podemos observar nas falas de C₁, Q₂ e B₁:

C₁: vídeos, trechos de filmes;
 Q₂: experiências com experimentos;
 B₁: posso ver a folha de pagamento?

Estamos falando de recursos didáticos que os professores já possuem certo conhecimento, pois de acordo com nossa pesquisa aproximadamente 57% deles utilizam o Portal dia-a-dia Educação para preparar suas aulas. Confrontando os nossos resultados com os resultados da pesquisa de Cantini et al. (2011) verificamos através do quadro (07) que os professores conhecem o Portal dia-a-dia Educação.

Resposta	Contagem	Porcentagem
Portal Dia-a-Dia Educação. (1)	35032	96.52%
TV Paulo Freire. (2)	23116	63.69%
Rádio Web. (3)	2178	6.00%
TV Multimídia. (4)	31787	87.58%
Laboratórios de informática. (5)	32625	89.89%
Email (expresso). (6)	24778	68.27%
Não conheço nenhum dos recursos (7)	75	0.21%

Quadro 07: Questionário DITEC
 Fonte: Cantini et al.,(2001, p. 6472)

Portanto, analisando de forma específica o acesso e uso dos recursos do Portal dia-a-dia Educação, os dados do quadro (07) apontam a existência de um acesso diversificado a todos os espaços disponibilizados, percebe-se então que os professores buscam por materiais que possam contribuir com a sua formação profissional e com sua prática pedagógica (CANTINI et al.; 2011).

Moran (2008) destaca que após a implantação das tecnologias, precisamos seguir algumas etapas para chegar a sua apropriação pedagógica, tais como: utilizá-las para fazer melhor o que já se fazia antes, para mudanças parciais e posteriormente mudanças inovadoras.

Utilização dos recursos didáticos com os alunos na sala de informática

Os professores comentaram que já levaram os alunos no laboratório de informática para fazer pesquisas no Google, mas todos afirmaram que nunca tinham utilizado os recursos didáticos disponíveis no Portal dia-a-dia Educação com seus alunos, alegando:

C₁: o número de alunos é bastante, por exemplo, trazer aqui 35 alunos, você sozinha, sem apoio;

Q₂: nossa hora atividade é insuficiente para preparar uma aula mais elaborada com atividades utilizando as tecnologias, então a gente se vê impossibilitado de fazer um trabalho diferenciado e você acaba caindo no tradicionalismo e passando teorias científicas para eles e não associamos isso à prática;

F₁: nunca tinha utilizado porque achei que era mais dificultoso, não tinha conhecimento dessa maneira de utilizar;

Então, as falas dos professores C₁, Q₂ e F₁ estão de acordo com a pesquisa realizada por Brito e Gonçalves (2009) com 16 professores de uma escola estadual do Paraná, a qual os autores confirmaram que dois professores nunca tinham levado seus alunos ao laboratório de informática, justificando insegurança e falta de preparo e quatorze deles já utilizaram o laboratório de informática como fonte de pesquisa, para digitar e apresentar trabalhos e vídeos (aulas) e cinquenta e seis por cento deles afirmaram ter pouco conhecimento em informática.

Portanto, constata-se que os professores não utilizam outros recursos didáticos relacionado às TIC, mas declararam que gostariam de se atualizarem e melhorar a sua prática pedagógica, através de cursos de formação para aprimorar o uso de softwares educativos, utilizar o computador como recurso didático e para usar a Tv pen drive (BRITO e GONÇALVES, 2009).

Também observamos que os professores apontam inúmeras dificuldades para utilizar as TIC, tentando postergar ao máximo esse contato. Então, a comunidade depara-se com três caminhos:

Repelir as tecnologias e tentar ficar fora do processo; apropriar-se da técnica e transformar a vida em uma corrida atrás do novo, ou apropriar-se dos processos, desenvolvendo habilidades que permitam o controle das tecnologias e de seus efeitos (BRITO e PURIFICAÇÃO, 2008, p.25).

Portanto, não existe forma universal para a utilização dos computadores na educação, cabe a cada professor dentro de sua práxis descobrir a melhor forma de utilizá-lo, entretanto deve manter a mente aberta para mudanças, principalmente na sua postura, agora como facilitador e coordenador do processo de ensino e de aprendizagem e não mais como detentor do conhecimento (TAJRA, 2001).

4.2.4 Categoria 4 – Interesse e motivação dos alunos pela aula ministrada

Categoria	Subcategoria	Unidades observadas	Professores
4.2.4 Interesse e motivação dos alunos pela aula ministrada	<ul style="list-style-type: none"> despertando o interesse pela disciplina 	06	C ₁ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁
	<ul style="list-style-type: none"> metodologia diferenciada 	06	C ₁ ,Q ₁ ,Q ₂ ,B ₁ ,B ₂ ,F ₁

Quadro 08 – Interesse e motivação dos alunos pela aula ministrada

Despertando o interesse pela disciplina

Percebemos que os professores tiveram bastante cuidado na seleção das simulações e animações que utilizaram com seus alunos, adequando-as ao contexto que estava sendo trabalhado na sala de aula, pois segundo Kenski (1996, p. 137) a utilização das TIC na sala de aula não pode ser aliada a se “ganhar tempo” ou preencher espaços vazios em virtude da ausência do professor e sem objetivo pedagógico definido. As tecnologias educacionais, até mesmo pelo alto grau de envolvimento emocional e cognitivo que acarretam, devem ser formas

estimuladoras de se relacionar com o conhecimento e, para isso, precisam ser adequadas ao assunto que se quer ensinar e, principalmente, aos alunos.

Corroborando com essa ideia Valente (2003, p. 3) afirma que a

“Formação não pode se restringir à passagem de informações sobre o uso pedagógico da informática, deve contemplar conhecimentos sobre as técnicas computacionais e entender o porquê e como integrar o computador em sua prática pedagógica”.

Então, verificamos que os professores conseguiram despertar um maior interesse pela sua aula através das simulações e animações e que os alunos gostaram e acharam legal, conforme observamos abaixo:

AC₁: muito bom;

AQ₁: legal, estamos gostando;

AQ₂: legal, legal...é muito diferente da gente aprender, conseguimos aprender melhor, por ser mais interativo, por ser mostrado na forma de desenho, a pessoa aprende mais, porque ela está conectada ao computador quase todo mundo, o dia inteiro...

AB₁: show de bola, bem interessante;

AB₂: bem legalzinho;

AF₁: interessante;

Quando o aluno AQ₂ diz que a pessoa está conectada ao computador o dia inteiro, verificamos que não podemos mais ficar alheios as TIC. Pois conforme Kenski (1996) independente da existência dos recursos audiovisuais dentro da sala de aula, eles se fazem presentes virtualmente, através das imagens e dos sons incorporados às memórias dos sujeitos que frequentam a sala de aula.

Metodologia diferenciada

A simples introdução de um suporte tecnológico não significa inovação educacional. Esta só ocorrerá quando houver transformação nas metodologias de ensino e nas próprias finalidades da educação. As tentativas de inovação metodológica, por exemplo, as práticas inspiradas no construtivismo, têm se chocado com a resistência dos professores que, apesar do discurso inovador ou construtivista, não transformaram em quase nada sua prática pedagógica efetiva e continuam a ser formados para repetirem velhas pedagogias, quase sempre sem novas tecnologias (BELLONI, 2005, p. 88).

Portanto, decorrente das discussões desenvolvidas em torno da área da Didática das Ciências, existem várias vertentes metodológicas das pesquisas, dentre as quais podemos citar:

atividades experimentais e o uso da história e da filosofia da ciência no ensino de ciências, o ensino por redescoberta, o modelo de mudança conceitual, o ensino por projetos, o ensino baseado no perfil conceitual, o ensino por pesquisa, a pedagogia interativa, uso de estratégias de aprendizagem em ambientes baseados no computador e a utilização do computador sob uma perspectiva colaborativa.

De acordo com as falas dos alunos AQ₁, AB₁ e AB₂, destacadas a seguir, percebemos que o plano mais frequentemente percebido pelos alunos não é tanto o sentido concreto dos objetos e das coisas, mas o sentido virtual, a imagem, o som, o movimento expresso nos filmes, nas telas televisivas e no computador (KENSKI, 1996).

AC₁: bem interessante, gostamos muito, queremos voltar aqui outras vezes ;
AQ₁, AB₁ e AB₂ : bem mais fácil para entender e aprender desse jeito, concentra mais;
AQ₂: esse portal faz a pessoa associar mais ao dia a dia, sair da rotina de escrever;
AB₂: é bom ter outros métodos de aprendizagem, além de melhor, interessa mais assim;
AB₂ : é bom mudar um pouco, sair da sala, só na rotina a gente cansa;
AF₁: é muito bom mudar o tipo de aula;

Então, quando os alunos dizem que é bom sair da rotina de escrever ou é bom ter outros métodos, confirmamos as palavras de Carvalho e Gil-Perez (2006) quando alertam para o fato que muitas destas inovações, sejam elas curriculares ou metodológicas, não tem chegado às salas de aula e isto tem dificultado as perspectivas de uma renovação no ensino de ciências.

Pelas falas citadas acima, podemos afirmar que os alunos gostaram muito da aula. A utilização das simulações e animações gerou um clima favorável a aprendizagem, além disso, percebermos que eles se sentiram livres para poderem interagir com as simulações e animações e que quando não conseguiam executar alguma tarefa, voltavam ao início sem se preocuparem com a punição do erro. Pois conforme afirmam Nadler e Nadler (1994 apud GOIS, 2008, p. 39) uma simulação também pode ser entendida como uma situação criada artificialmente, planejada para permitir que iniciantes de quaisquer áreas do conhecimento experimentem novos comportamentos de um sistema sem o risco de punição por falhas na realização.

Portanto, mesmo que a escola disponha de recursos educacionais sofisticados, o papel didático do professor para ser consistente precisa ser o de promover o diálogo entre os alunos e os conhecimentos, independentemente do local e do tipo de recurso utilizado na sua aquisição (KENSKI, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao se propor a inclusão das TIC na educação, espera-se que as instituições de ensino e comunidade escolar (professores, alunos, pais e funcionários), almejem mudanças pedagógicas que passe de uma educação baseada na transmissão da informação para um processo de ensino e aprendizagem que busque centrar as ações no aluno, na construção e reconstrução de conhecimento. Porém, mais que usar as TIC é fundamental que seja feito de maneira interativa, para que se efetive uma aprendizagem significativa.

De acordo com os levantamentos feitos junto aos professores, podemos considerar que existe uma grande distância entre a realidade que encontramos na escola e aquilo que precisamos para melhorar nossa prática pedagógica. Destacando que os professores tem conhecimento sobre o Portal dia-a-dia Educação, porém, não sabem utilizar muitos dos recursos ali disponíveis. Entre os fatores apontados para a não-utilização das TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação, podemos destacar: turmas numerosas, falta de um profissional na área de informática, insegurança na utilização da ferramenta, tempo para preparar as aulas, tamanho das turmas em relação ao ambiente de estudo, funcionamento dos computadores e falta de formação continuada permanente.

Podemos afirmar que na busca por inovações o Governo do Paraná propôs o Projeto BRA/03/036 (Educação e Inclusão Digital no Estado do Paraná), buscando através dele promover um resgate da identidade do professor por intermédio das TIC. Porém, não basta termos um projeto que oportunize a inclusão digital, se as políticas públicas não solucionam os problemas apontados pelos professores, os quais contribuíram para não-utilização dos recursos didáticos disponíveis no Portal dia-a-dia Educação com seus alunos.

Percebemos então, que os professores entrevistados acreditam que as TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação podem levar a uma aprendizagem significativa, através de aulas mais atrativas, promovendo motivação nos alunos, sendo que os conteúdos são explorados de uma maneira mais dinâmica e abrangente. Mas, destacam que precisam auxílio de um profissional no laboratório de informática e de cursos e treinamentos para poderem atualizar-se, pois se sentem inseguros e despreparados frente às tecnologias.

Portanto, acreditamos que o conhecimento específico, as estratégias pedagógicas e suas intervenções didáticas adquiridos na formação inicial dos professores são de suma importância,

mas, após eles estarem inseridos no campo profissional, precisamos urgentemente de políticas governamentais permanentes e continuadas, que lhes dê suporte frente às tecnologias impostas pelo mundo contemporâneo.

Pois, apesar de se ter muitas expectativas sobre a utilização das tecnologias no contexto escolar, existem poucas situações realmente efetivas nas atividades curriculares. Considerando que a motivação por esta pesquisa surgiu pela possibilidade de poder contribuir para que os professores (sujeitos da pesquisa) conhecessem melhor o Portal dia-a-dia Educação e passassem a utilizá-lo em suas aulas. A pesquisa demonstrou que não basta o professor ser favorável a utilização das TIC no processo de ensino e aprendizagem, ele tem que saber como utilizá-las e inseri-las de forma adequada em sua prática pedagógica.

Conseguimos reforçar a auto-estima e confiança do professor frente à utilização do recurso didático, fazendo com que ele fosse o mediador no processo de ensino e aprendizagem. Destacando que aproximadamente 86% dos professores obtiveram êxito na aplicação do recurso didático simulações e animações. Sendo que, durante esse processo os professores iniciaram uma reflexão sobre como vinham conduzindo suas práticas pedagógicas e como poderiam torná-las melhor, vindo ao encontro da proposta de professor reflexivo.

De acordo com as falas dos professores, percebemos que eles tiveram o suporte necessário para conhecer, aprender e poder utilizar as simulações e animações com seus alunos, almejando promover uma mudança na sua prática pedagógica e conseqüentemente uma aprendizagem significativa. Porém, sabemos que esta não é uma proposta inovadora em si mesmo, mas sim, mais uma metodologia de trabalho diferente das práticas e modelos tradicionais de formação de professores.

Acreditamos que a partir da pesquisa temos uma alternativa a mais na preparação dos professores para trabalhar com as TIC disponíveis no Portal dia-a-dia Educação. Neste caso, estamos iniciando um processo para que eles possam, aos poucos, inserir essa prática em sala de aula, rompendo a barreira que muitas vezes existe entre professor e tecnologia, fazendo com que alunos e professores estejam inseridos na Sociedade da Informação.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ASSMANN, H. **A metamorfose do aprender na sociedade do conhecimento**. In: Redes Digitais e metamorfose do Aprender. Petrópolis: Vozes, 2005.

AUTHIER, M., LÉVY, P. **As árvores de conhecimentos**. Tradução de Mônica M. Seincmam. São Paulo: Editora Escuta, 1995.

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

BARRETO, E.S.(org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas: Fundação Carlos Chagas, 1998.

BARROS, A. J. S. LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BELLONI, M.L. **O que é mídia-educação**. 2 ed. Campinas, SP: Coleção Polêmicas do Nosso tempo - Autores Associados. 2005.

BEHRENS, M. A. **Formação continuada dos professores e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996.

BETTEGA, M. H. S. **A educação continuada na era digital**. 2 ed. São Paulo: Cortez, coleção questões da nossa época; v.18, 2010.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BRYAN, N. A. P. et al. **Formação do Educador** . São Paulo: UNESP, 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília/DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998.

BRITO, G.S.; GONÇALVES, C.C.S.A. Professores e o laboratório de informática: em busca de uma formação continuada. **IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. Curitiba: PUC PR, 2009.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias um re-pensar**. 2 ed. Curitiba: Ibplex, 2008.

CANTINI, M.C.; BRANCO, E. S.; MENTA, E. Investigando o uso de tecnologias nas escolas públicas estaduais do Paraná. **X Congresso Nacional de Educação – Educere**. Curitiba: PUC PR, 2011.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CARVALHO, A. M. P. GIL-PÉREZ, D.; **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

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

CUNHA, E. P.; CUNHA, E. S. M.; Políticas públicas sociais. In: CARVALHO, A.; SALES, F. (Org). **Políticas públicas**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

EICHLER, M.L. DEL PINO, J.C. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Desenvolvimento e Avaliação de um Projeto em Educação Ambiental**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

EICHLER, M.L. DEL PINO, J.C. A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 9 n 3, 633-656, 2010.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Trad. Moacir Gadotti e Lillian Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 30 ed. 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **A educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

GIANOTTO, D. E. P. **Formação inicial de professores de biologia**: análise de uma proposta de prática colaborativa com o uso de computadores. 2008. 289 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2008.

GIORDAN, M. **Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências**: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. Ijuí : Unijuí, 2008.

GODOY, A.S. **Pesquisa Qualitativa. Tipos Fundamentais**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v.35, n.3, p.20-29.mai/jun. 1995.

GOIS, J. **Desenvolvimento de um ambiente virtual para estudo sobre representação estrutural em química**. 171f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Institutos de Física, Química e Biologia e Faculdade de Educação (Programa Interunidades em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

IMBERNON, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KENSKI, V. M. O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias. In: VEIGA, Ilma passos Alencastro (org.). **Didática**: O ensino e suas relações. Campinas: Campinas: Papirus, 1996.

KRASILCHIK. M. **Reformas e Realidade: o caso do ensino de ciências**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n.1, 2000, p. 85-93.

LAVILLE, C; DIONNE, J. **A Construção do Saber. Manual de Metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Trad. Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed, 1999. 337 p.

LEAL, M.G. **Currículo baseado em competências: uma proposta para os cursos de graduação em Engenharia**. In: WORLD CONGRESS ONENGINEERING AND

TECHNOLOGY EDUCATION, 1, 2004, Guarujá, SP. **Anais eletrônicos**. Guarujá, SP: [s. n.], 2004.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: ed.34, 1993.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Loyola, 1994.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBANELO, J.C. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 67).

LIMA, C. P. **A visão de professores-formadores do Proinfo /RN sobre o uso dos recursos informáticos na educação**. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2004.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: visão geral**. 2005a. Disponível em <<http://www.luckesi.com.br/artigosavaliacao.htm>>. Acesso em: 17 agosto. 2013.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador**. 2 ed. rev. Ed. Unijuí, Ijuí, 2003.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 297 p. 184-194.2010.

MARQUES, M.O. **A Formação do profissional da educação**. 4 ed. Ed. Unijuí, Ijuí, 2003.

MARINHO, S.P.P. **Simulação: Usando o Carbópolis**. Manual de orientação básica para uso do simulador. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006.

MENEZES, G. G. **Ambiente pedagógico colaborativo do Portal Dia-a-Dia Educação: análise do modelo didático-tecnológico**. 2008, 188f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná, UFPR, Curitiba, 2008.

MORAES, M.C. **O paradigma educacional emergente**. Campinas/SP: Papyrus, 2003.

MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 32 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: Novos Desafios e como Chegar Lá**. São Paulo: Papirus, 2008.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica** / José Manuel Moran, Marcos T. Masseto, Marilda Aparecida Behrens.- Campinas, SP: Papirus, 2000.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: editora Livraria da Física, 2011.

NASCIMENTO, V. O Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de ensino aprendizagem. **V SIMFOP - Simpósio sobre Formação de Professores, Educação Básica: Desafios frente às Desigualdades Educacionais**, Tubarão, 2013.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e a sua profissão**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, Coleção Temas de Educação, 1992. p. 15-33.

NÓVOA, A. Tempos da Escola no espaço Portugal-Brasil-Moçambique: dez digressões sobre um programa de investigação. In: NÓVOA, A.; SCHRIEWER, J. (org.). **A Difusão Mundial da Escola**. Lisboa: Educa, 2000, p.121-141.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes para o uso de tecnologias educacionais**. SEED: Curitiba-PR. 2010. (cadernos temáticos).

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná**. SEED : Curitiba-PR. 2008. (Disciplinas de biologia, ciências, física, língua estrangeira moderna, língua portuguesa matemática e química).

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Médio. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná**. Química. Curitiba: SEED/DEM, 2006.

PARANÁ. **Secretaria de Estado da Educação. Portal dia-a-dia Educação**. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br. Acesso em 20 set. 2012.

PERRENOUD, P. **Novas competências para ensinar**. Trad. Patrícia C. Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. **Docência no Ensino Superior**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G.; GONÇALVES, C. L. **Reverendo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 1990.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Projeto BRA/03/036 educação básica e inclusão digital no estado do Paraná**, 2007. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/arqui1084291939.zip>> Acesso em: 15 abr. 2013.

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO, 2013. Disponível em: http://www.pbpatobranco.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/23/1870/33/arquivos/File/PPP_2013.pdf Acesso em 18/11/2013.

RIBEIRO, A. A.; GRECA, I. M. Simulações computacionais e ferramentas de modelização em educação química: uma revisão de literatura publicada. **Química Nova**, v. 26, n. 4, 542-549, 2003.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. São Paulo: Artmed, 2000.

Secretaria de Estado da Educação. Portal dia-a-dia Educação. Disponível em: www.diaadiaeducacao.pr.gov.br. Acesso: em 18 abr. 2013.

Secretaria de Estado da Educação. Portal dia-a-dia Educação. Disponível em: www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br. Acesso: em 10 set. 2013.

Secretaria de Estado da Educação. Portal dia-a-dia Educação. Disponível em: www.alunos.diaadia.pr.gov.br. Acesso: em 08 set. 2013.

Secretaria de Estado da Educação. Portal dia-a-dia Educação. Disponível em: www.educacao.pr.gov.br. Acesso: em 06 set. 2013.

SELBACH, S. (supervisão geral). **Ciências e Didática**. Petrópolis: Vozes, 2010.

SETTON, M.G. **Mídia e Educação**. São Paulo: Contexto, 2010.

SOUSA, R.P.; MOITA, F.M.C da S.C.; CARVALHO, A.B.G. **Tecnologias Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.p.276.

STAHL, M. M. **Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação**. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 1997.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. São Paulo: Érica, 2000.

TERUYA, T. K. **Trabalho e educação na era midiática: um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação**. Maringá, PR: Eduem, 2006.

VALENTE, J. A. O computador na sociedade do conhecimento. **Cadernos Informática para a Mudança em Educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED, 1999. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/ftp/pdf/livro02.zip>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

VALENTE, J. A. (Org.). **Formação de Educadores para o Uso da Informática na Escola**. Campinas : NIED/Unicamp, 2003.

VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: repensando a Educação**. Campinas: Unicamp, 1993.

YIN, R. K. **Estudo de Caso – Planejamento e Métodos**. 3 ed. São Paulo: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1



Colega professor, preciso de sua contribuição para responder as questões abaixo, referentes ao projeto de pesquisa que venho desenvolvendo junto a Universidade Estadual de Maringá sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A necessidade da realização desta pesquisa surgiu devido ao crescimento acelerado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), favorecendo o surgimento da sociedade da informação, gerando questões epistemológicas e preocupações de como ensinar e como aprender, desencadeando transformações em todas as áreas do conhecimento. Ao incluir as TIC na educação, espera-se que as instituições de ensino e comunidade escolar (professores, alunos, pais e funcionários), almejem mudanças pedagógicas que passe de uma educação baseada na transmissão da informação para um processo de ensino e aprendizagem que busque centrar as ações no aluno, na construção e reconstrução de conhecimento. Portanto, diante da asserção acima gostaria de sua colaboração para responder todas as questões com fidedignidade, pois são de extrema importância para que eu possa dar continuidade à pesquisa, esclarecendo-lhe que sua identidade será mantida em sigilo.

QUESTÕES SOBRE O PROJETO DE PESQUISA SIMULAÇÕES E ANIMAÇÕES COMO RECURSO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.

1. O que é o portal dia-a-dia educação e qual a sua finalidade?

2. Você tem conhecimento sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação que estão disponíveis no portal dia-a-dia educação?

Sim Não

Cite algumas delas: _____

3. Faça uma auto-avaliação referente ao seu trabalho com os alunos frente às Tecnologias de Informação e Comunicação que estão disponíveis no portal dia-a-dia educação?

Excelente Ótimo Bom Regular

4. Você já recebeu alguma formação para trabalhar com o portal dia-a-dia educação? Se sim, qual(is)?

Sim Não

Resposta: _____

5. Com que frequência você acessa o portal dia-a-dia educação?

Uma vez por dia Três vezes por semana Uma vez por semana
 Quinzenalmente Uma vez por mês

6. Você utiliza as TIC disponíveis no portal dia-a-dia educação para preparar suas aulas?
() Sim () Não

7. Você utiliza o laboratório do Programa Paraná Digital (PRD) com seus alunos?
() Sim () Não

Se a resposta for **SIM**, justifique como você utiliza o laboratório de informática e com qual frequência?

Se a resposta for **NÃO**, você poderia relatar os motivos:

8. Quais ferramentas do portal dia a dia educação, você explora com mais frequência, junto a seus alunos?

() simuladores

() vídeos

() Animações

() Jogos

() Outro(s) _____

9. Você acredita que as TIC podem contribuir para um ensino e uma aprendizagem mais significativa? Justifique.

() Sim () Não

Justificativa: _____

10. Você encontra alguma dificuldade para explorar as ferramentas do portal dia-a-dia educação com seus alunos? Se sim, qual (is)?

() Sim () Não

Resposta: _____

11. Quais sugestões você daria para a melhoria do portal dia-a-dia educação? E para a formação de professores para utilização deste recurso didático?

APÊNDICE 2

TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO

Título: PORTAL DIA-A-DIA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Em respeito à Resolução 196 de 1996 do Conselho Nacional de Saúde que trata acerca de pesquisa científica com seres humanos elaboramos os seguintes esclarecimentos.

A justificativa para a realização desta pesquisa é que ela trará subsídios para a dissertação de Mestrado da acadêmica Jussany Maria de Barros Moreira junto ao programa de pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da UEM.

Durante a pesquisa poderá haver constrangimentos por parte de alguns indivíduos envolvidos na pesquisa, se acaso encontrarem dificuldades em manusear o computador ou as ferramentas disponíveis no portal dia-a-dia educação, conforme Res. 196/96-CNS.

O objetivo principal desta pesquisa é Investigar até que ponto as TIC, disponíveis no Portal dia a dia Educação, são utilizadas e propor como desafio a inserção dos Simuladores e Animações nas aulas dos professores de Ciências, Química, Física e Biologia de um Colégio Estadual de Pato Branco-Pato Branco-Pr. A coleta de dados será efetuada apenas com os professores e os registros serão feitos através de questionários, entrevistas e filmagens, onde posteriormente os dados serão analisados , os resultados serão discutidos e será escrito um relatório final.

Os dados originários desses registros serão utilizados exclusivamente para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras, lembrando que o anonimato será mantido em todos os níveis de divulgação dos resultados.

Destacamos que durante o desenvolvimento da pesquisa os participantes têm toda a liberdade de recusarem-se a dar continuidade à colaboração, bastando para isso manifestarem seu desejo aos executores da pesquisa.

A qualquer momento estaremos prestando esclarecimentos sobre a metodologia utilizada ou sobre qualquer outra dúvida, para isto basta entrar em contato com algum dos executores responsáveis pela pesquisa:

Orientador: Dr. Dulcinéia Ester Pagani Gianotto, Departamento de Biologia da UEM, Av. Colombo, nº 5790, Bloco H78, fone (44) 30114724 . Endereço eletrônico: depgianoto@uem.br

Pós-graduando: Jussany Maria de Barros Moreira, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA (UEM), Fone do acadêmico (46) 3225-5217 ou (46) 997198388424-4851 Endereço eletrônico: jussanymoreira@gmail.com

Eu, pós-graduando Jussany Maria de Barros Moreira, declaro que forneci todas as informações referentes ao estudo ao participante da pesquisa.

_____ Data ____/____/____

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida ou maiores esclarecimentos procurar um dos membros da equipe do projeto ou o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá – Sala 01 – Bloco 010 – Campus Central – Telefone: (44) 261-4444.

APÊNDICE 3

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, **Jussany Maria de Barros Moreira**, CPF nº 826.092.505-59, em atendimento ao que dispõe no art. 4º, § 2º da Resolução nº 110/2005-CEP – “Membros da comunidade externa somente podem participar quando da assinatura de convênios institucionais ou da assinatura de termo de responsabilidade”, declaro que concordo com a execução do Plano de Atividades, a mim atribuídas, no desenvolvimento do Projeto de Pesquisa intitulado “ PORTAL DIA A DIA EDUCAÇÃO: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS ”, coordenado pelo (a) Pesquisador (a) **Profa. Dra. Dulcinéia Ester Pagani Gianotto** lotado (a) no Departamento de Biologia da Universidade Estadual de Maringá.

Declaro ainda, que:

- a) minha participação no projeto é voluntária, ou seja, sem remuneração, e não acarretará qualquer vínculo empregatício com a UEM;
- b) assumo o ônus por qualquer acidente em função dos trabalhos a serem desenvolvidos, independentemente do nível ou natureza do acidente ou dano sofrido;
- c) assumo que respeitarei a propriedade intelectual dos resultados da pesquisa, inclusive, quanto à confidencialidade de seus dados, obrigando-me a não divulgar quaisquer planos de trabalho, relatórios e informações, sem a expressa autorização da coordenação do projeto, sob pena de responder cível e criminalmente por meus atos.

Maringá, 03 de abril de 2013 .

Assinatura do Participante

APÊNDICE 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada Portal dia a dia Educação: possibilidades para o Ensino de Ciências, que faz parte do curso Educação para a Ciência e a Matemática e é orientado pela prof Dulcinéia E.P. Gianotto da Universidade Estadual de Maringá-UEM. O objetivo desta pesquisa é investigar até que ponto as TIC, disponíveis no Portal dia a dia Educação, são utilizadas e propor como desafio a inserção dos Simuladores e Animações nas aulas dos professores de Ciências, Química, Física e Biologia do Colégio Estadual de Pato Branco-Pato Branco-Pr. Para que o projeto possa ser realizado a sua participação é muito importante, e ela se efetivará com o preenchimento dos questionários propostos, participação da oficina proposta, debates e entrevistas. Informamos que poderão ocorrer alguns desconfortos/riscos devido ao constrangimento em responder alguma questão no questionário ou na entrevista que não lhe deixe seguro, ou mesmo no debate e na filmagem, caso isso venha a acontecer vou fazer o possível para contornar a situação, descartando as respostas e filmagens que lhe deixou constrangido. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins de pesquisa, sendo que o tratamento e divulgação dos dados será feito no mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. As gravações serão feitas apenas para que eu possa transcrever os resultados da pesquisa. Os benefícios esperados vão desde a utilização dos recursos didáticos disponíveis no portal dia a dia educação pelos professores até sua aplicação, contribuindo dessa forma com as pesquisas em Ensino de Ciências. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pelo Prof Dulcinéia E.P. Gianotto (nome do pesquisador responsável).

Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, Jussany Maria de Barros Moreira, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Jussany Maria de Barros Moreira.

Endereço: Rua Artibano Sutilli – 551 – bairro São Francisco

(telefone/e-mail) 46-32255217 ou 99719838

jussanymoreira@gmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM - Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM. Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM. CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444. E-mail: copep@uem.br