

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA

SOLANGE FERREIRA DOS SANTOS

**AS *SOFTS* E OS *HARDS*: A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS EM UM PORTAL DE
EDUCAÇÃO DE CURITIBA-PR**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2009

SOLANGE FERREIRA DOS SANTOS

**AS *SOFTS* E OS *HARDS*: A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS EM UM PORTAL DE
EDUCAÇÃO DE CURITIBA-PR**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de Mestre em Tecnologia,
do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia,
Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área
de Concentração: Tecnologia e Trabalho

Orientadora: Profa. Dra. Marília Gomes de Carvalho

CURITIBA

2009



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 281

As softs e os hardts: a produção de conhecimentos em um Portal de Educação em

Curitiba - PR

por

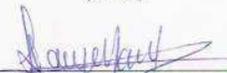
Solange Ferreira dos Santos

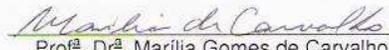
Esta dissertação foi apresentada às 9 (nove) horas
do dia **20 de março de 2009** como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM
TECNOLOGIA, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Trabalho, Programa de Pós-Graduação em
Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A candidata foi argüida pela Banca
Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca
Examinadora considerou o trabalho aprovado

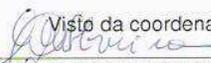
(aprovado, aprovado com restrições, ou reprovado)


Prof^ª. Dr^ª. Carla Giovana Cabral
(UFSC)


Prof^ª. Dr^ª. Clevi Elena Rapkiewicz
(UFRGS)


Prof^ª. Dr^ª. Laíze Márcia Porto Alegre
(UTFPR)


Prof^ª. Dr^ª. Marília Gomes de Carvalho
(UTFPR)
Orientadora


Visão da coordenação:
Prof^ª. Dr^ª. Luciana Martha Silveira
Coordenadora do PPGTE



Aos meus pais, que apesar do pouco estudo que tiveram me ensinaram a viver com dignidade e esperança a cada dia de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, pela saúde e pela paz e sabedoria por concluir esta etapa de minha caminhada.

Agradeço a CAPES pelo apoio financeiro durante o desenvolvimento da pesquisa.

Durante o percurso fui orientada pela professora Dra. Marília Gomes de Carvalho que com dedicação, paciência e um olhar crítico sobre as questões de gênero e tecnologia deram significado a cada etapa deste trabalho. Seu incentivo e suas críticas foram fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação.

Agradeço imensamente a todos os colaboradores e colaboradoras do Portal de Educação, pois suas informações foram importantes para a concretização dessa pesquisa.

Agradeço a todos/as integrantes do GETEC que também contribuíram com as discussões a respeito das relações de gênero.

Aos professores e professoras que tive a oportunidade de conhecer no PPGTE. Foram momentos ricos de aprendizagem e trocas de experiências valiosas, ficarão todos e todas em minha memória e coração.

Agradeço a minha família que mesmo distante, soube compreender as minhas poucas viagens Ponta Grossa durante período do Mestrado.

Agradeço de modo especial ao meu noivo Filippe e que por meses foi contaminado com minhas discussões, mas com amor, paciência e compreensão soube me ouvir e respeitar os momentos em que não pude estar com ele, e sim acompanhada de livros e computadores, mas a causa era justa.

Agradeço também aos seus pais Iany e Lutero que foram meus pais durante esta trajetória e me ajudaram em vários momentos.

Por fim, às minhas amigas que conheci no Mestrado: Beatriz, Maria Luiza, Jovana, Cíntia e Lindamir Casagrande. Vocês foram pessoas que de modo muito especial me impulsionaram para estudar, desenvolver e concluir essa dissertação.

Um computador é como uma faca; um cirurgião pode manejar uma faca para ajudar a curar as pessoas de uma doença, enquanto muitas outras pessoas apenas conseguem usar a faca para cortar uma manga.

Naveen Prakash (2001)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
LISTA DE QUADROS.....	x
LISTA DE SIGLAS.....	xi
RESUMO.....	xii
RESUMÉ.....	xiii
1 INTRODUÇÃO	14
2 A DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO E GÊNERO	18
2.1 A DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO	18
2.2 GÊNERO: ORIGEM E DEFINIÇÕES.....	22
2.3 GÊNERO E TECNOLOGIA.....	29
3 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TIC	36
3.1 O DESENVOLVIMENTO DO COMPUTADOR	36
3.2 O COMPUTADOR PESSOAL.....	41
3.3 OS COMPUTADORES EM REDE E A <i>INTERNET</i>	42
3.4 O CIBERESPAÇO	45
3.5 A APLICAÇÃO DA TIC NA EDUCAÇÃO	46
3.6 OS PORTAIS DE EDUCAÇÃO E O ENSINO DA MATEMÁTICA	51
4 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PESQUISADA.....	57
4.1 O COMEÇO DA HISTÓRIA	57
4.2 EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: O INÍCIO DE UMA PARCERIA.....	59
4.3 AS INTERFACES DOS PORTAIS DE EDUCAÇÃO	60
4.3.1 Portal A	61
4.3.2 Portal B	62
4.3.3 Portal C.....	64
4.3.4 Portal D.....	65
4.3.5 Portal E	65
4.3.6 Portal F	66
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	68
5.1 APROXIMAÇÕES COM O OBJETO DE PESQUISA	68

5.2	CONHECENDO OS DEPARTAMENTOS DO PORTAL F	69
5.3	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E PARA A ANÁLISE DO SOFTWARE.....	72
6	OS/AS CRIADORES/AS DOS CONTEÚDOS PEDAGÓGICOS	76
6.1	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE	76
6.2	PERFIL DOS/AS CRIADORES/AS.....	78
6.3	OS “HARDS” E AS “SOFTS”, AS DISCREPÂNCIAS DE GÊNERO NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS DO CONHECIMENTO. ..	81
6.4	A PERCEPÇÃO QUANTO À TECNOLOGIA EDUCACIONAL	87
6.5	O MÉTODO DE TRABALHO EM EQUIPE	91
6.6	O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA.....	95
6.7	O olhar dos/das <i>Designers</i>	98
6.8	O olhar dos/das programadores/as.....	101
6.9	AS RELAÇÕES DE GÊNERO NO PORTAL.....	104
6.10	A DINÂMICA DE TRABALHO NO PORTAL	110
6.11	A PERCEPÇÃO DOS SEXOS NA CHEFIA, SOB A ÓTICA DE GÊNERO	112
7	O PRODUTO	114
7.1	ATIVIDADES DO SOFTWARE “APRIMORA” SOB A ÓTICA DE GÊNERO 114	
7.2	Os/as Personagens.....	117
7.3	Atividade 1 – “O dinheiro de cada um”	120
7.4	Atividade 2 – “Dinheirinho colorido”	122
7.5	Atividade 3 – “O jogo da caminhada”	124
7.6	Atividade 4 – “Medindo as traves”.....	132
7.7	Atividade 5 – “Construindo com cubos”	136
7.8	Outras atividades	138
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	142
8.1	SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	146
	REFERÊNCIAS.....	147
	APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DOS DEPARTAMENTOS DO PORTAL F	155
	APÊNDICE B – Roteiro de entrevista para os/as colaboradores/as	189
	APÊNDICE C – Descrição do Software “Aprimora”	190

ANEXO A – Lista de conteúdos de matemática do <i>software</i> “Aprimora”	198
ANEXO B – Roteiro de atividades do <i>software</i> “Aprimora”	202

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - MÉTODO SCRUM MÁSTER.....	92
FIGURA 2 - SUPORTE PEDAGÓGICO PRESENCIAL DO APRIMORA.....	116
FIGURA 3 - OS/AS PERSONAGENS.....	117
FIGURA 4 - O DINHEIRO DE CADA UM.....	120
FIGURA 5 - DINHEIRINHO COLORIDO 1.....	122
FIGURA 6 - DINHEIRINHO COLORIDO 2.....	123
FIGURA 7 - JOGO DA CAMINHADA 1.....	125
FIGURA 8 - JOGO DA CAMINHADA 2.....	128
FIGURA 9 - JOGO DA CAMINHADA 3.....	129
FIGURA 10 - JOGO DA CAMINHADA 4.....	130
FIGURA 11 - JOGO DA CAMINHADA 5.....	131
FIGURA 12 - MEDINDO AS TRAVES 1.....	132
FIGURA 13 - MEDINDO AS TRAVES 2.....	133
FIGURA 14 - MEDINDO AS TRAVES 3.....	133
FIGURA 15 - CONSTRUINDO COM CUBOS 1.....	137
FIGURA 16 - CONSTRUINDO COM CUBOS 2.....	137
FIGURA 17 - MEDIDAS DE COMPRIMENTO.....	139
FIGURA 18 - MULTIPLICAÇÃO POR DECOMPOSIÇÃO.....	140
FIGURA 19 - MESA E-BLOCKS.....	177
FIGURA 20 - ÍNDICE DE MATEMÁTICA.....	192
FIGURA 21 - ÍNDICE APRIMORA.....	193
FIGURA 22 - ATIVIDADE ABELHINHA FELIZ.....	194
FIGURA 23 - AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	195
FIGURA 24 - RELATÓRIOS.....	196
FIGURA 25 - ROTEIRO.....	202

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - MÉDIA DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA - BRASIL - 1995 -2005	55
GRÁFICO 2 - COLABORADORES/AS DO PORTAL B.....	63
GRÁFICO 3- COLABORADORES/AS DO PORTAL C.....	64
GRÁFICO 4 - DEPARTAMENTOS DO PORTAL F	71
GRÁFICO 5 - PERFIL DOS/AS ENTREVISTADO/AS	79
GRÁFICO 6 - CURSO CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO.....	85
GRÁFICO 7 - EQUIPE DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS.....	159
GRÁFICO 8 - EQUIPE CONTEÚDO DINÂMICO	164
GRÁFICO 9 - EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO	167
GRÁFICO 10 - EQUIPE NOVOS PRODUTOS	175
GRÁFICO 11 - EQUIPE RELACIONAMENTO	179
GRÁFICO 12 - EQUIPE DADOS	185
GRÁFICO 13 - EQUIPE <i>HOMEPAGE</i>	187
GRÁFICO 14 - EQUIPE COMERCIAL	188

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DEPARTAMENTOS E SEXO DOS/AS COLABORADORES/AS DO PORTAL B.....	63
QUADRO 2 – DEPARTAMENTOS DO PORTAL F.....	70
QUADRO 3 – IDENTIFICAÇÃO DOS/AS ENTREVISTADOS/AS.....	78
QUADRO 4 – ÍNDICE DE PESSOAS COM PÓS-GRADUAÇÃO.....	80
QUADRO 5 – DIRETORIA	155
QUADRO 6 - EQUIPE DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS.....	158
QUADRO 7 – EQUIPE <i>DESIGN</i>	161
QUADRO 8 – EQUIPE CONTEÚDO DINÂMICO	163
QUADRO 9 – EQUIPE DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PARA <i>WEB</i> . ..	166
QUADRO 10 – EQUIPE CENTRO DE INFORMÁTICA.....	168
QUADRO 11 – EQUIPE PESQUISA ESCOLAR	170
QUADRO 12 – EQUIPE DE ÁUDIO	171
QUADRO 13 – EQUIPE DE NOVOS PRODUTOS	174
QUADRO 14 – EQUIPE DE RELACIONAMENTO	178
QUADRO 15 – EQUIPE ADMINISTRATIVO	181
QUADRO 16 – EQUIPE DE SERVIÇOS GERAIS	182
QUADRO 17 – EQUIPE DE DADOS.....	184
QUADRO 18 – EQUIPE DE <i>HOMEPAGE</i>	186

LISTA DE SIGLAS

ABIGRAF	- Associação Brasileira da Indústria Gráfica
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CMC	- Comunicação Mediada por Computador
DOS	- <i>Disk Operating System</i>
EICs	- Escolas de Informática e Cidadania
ENIAC	- <i>Electronic Numerical Integrator and Computer</i>
GETEC	- Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Relações de Gênero e Tecnologia
IBM	- <i>International Business Machines Corporation</i>
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	- Ministério da Educação e Cultura
PCN's	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGTE	- Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
SAEB	- Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SAC	- Sistema de Atendimento ao Consumidor
TIC	- Tecnologias de Informação e Comunicação
UTFPR	- Universidade Tecnológica Federal do Paraná

RESUMO

Esta dissertação foi desenvolvida com o objetivo de analisar o processo de desenvolvimento de conteúdos pedagógicos de matemática para o Ensino Fundamental I, sob a ótica de gênero em um Portal de Educação na cidade de Curitiba - PR. Para a realização desta pesquisa adotou-se a abordagem qualitativa por entender que esta se adequava à elucidação da pergunta-problema. Foram utilizados autores e autoras que iluminaram com suas idéias e teorias este estudo, tais como: Scott, Louro, Carvalho, Valente, Rocha, Castells, Warschauer Rapkiewicz. Para conhecer o ambiente do Portal de Educação, foi realizado mapeamento e constatou-se que existem dezoito departamentos, sendo que homens e mulheres atuam diretamente em várias áreas do conhecimento. Após este levantamento selecionou-se um dos departamentos, o de “Novos Produtos” onde os/as profissionais atuam no desenvolvimento de conteúdos pedagógicos utilizando as Tecnologias Educacionais. Foram realizadas entrevistas com dez profissionais (programadores/as, *designers* e professoras de matemática). Os/as criadores dos conteúdos são 60% do sexo masculino e 40% são mulheres. As relações de gênero, neste ambiente são estanques e isoladas, não havendo interação entre os sujeitos. As mulheres desenvolvem o trabalho mais voltado para a área educativa, fornecendo conteúdos para os homens, que em sua maioria, realizam o trabalho técnico de *design* e programação. Foram também analisadas algumas atividades que a Equipe de Novos Produtos desenvolveu durante os anos de 2006 a 2007, o que resultou em um *software* “Aprimora” de Matemática e Língua Portuguesa. Esta pesquisa centrou-se na análise das atividades de matemática. As representações de gênero nas atividades analisadas refletem as relações concretas vivenciadas no ambiente de trabalho. O emprego da linguagem androcêntrica e sexista deixa de contemplar, muitas vezes, a figura feminina, assim, a maioria das atividades se tornam mais estimulante e significativa para os meninos do que para as meninas. Os conteúdos pouco demonstram a idéia de igualdade entre os sexos, relaciona-se a matemática como uma ciência majoritariamente masculina. Este fato pode ser um indício que explique a pequena quantidade de meninas que ingressam nessa área do conhecimento.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; Portais de Educação; Gênero e Tecnologia; *Softwares*; *Internet*, Tecnologia Aplicada a Educação.

Áreas do conhecimento: *Internet*; Matemática; Multidisciplinar.

RESUMÉ

Cette dissertation a été développée avec l'objectif d'analyser le procès de développement des contenus pédagogiques de Mathématique pour l'enseignement fondamental I sous l'optique de genre en un Portail de l'Éducation dans la ville de Curitiba – PR. Pour la réalisation de cette recherche, il s'a adopté l'abordage qualitative par comprendre que cette se adaptait à élucidation de la question – problème. Nous avons utilisé les auteurs avec lesquels éclairée de ses idées et les théories de cette étude, telles que: Scott, Louro, Carvalho, Valente, Rocha, Castells, Warschauer, Rapkiewicz. Ainsi, il s' a cherché connaître l'ambient du Portail de l'Éducation, il a été réalisée une carte et il s'a constaté qu'il y a dix-huit départements avec hommes et femmes qui agissent directement en plusieurs aires de la connaissance. Après ce soulèvement il s'a sélectionné un des départements, le de Neufs Produits où les (ils et elles) professionnels agissent dans le développement des contenus pédagogiques en utilisant les technologies éducationnelles. Ils ont été réalisés entrevues avec dix professionnels (Programmeur / Programmeuse, Designers, les professeurs de Mathématique). Le créateur / la créatrice des contenus sont 60% hommes et 40% sont femmes. Les relations de genre dans cet ambient sont étanches et isolées il n'y a pas dialogue entre les personnes. Les femmes développent travail concentré dans l'aire de l'éducation en favorisant les contenus pour les hommes qui sont la plupart, réalisent le travail de design et programmation. Ils ont également été analysées quelques activités que l'Équip de Neufs Produits a développé pendant les années de 2006 à 2007, le que il a resulté en un software " Aprimora » de Mathématique et Langue Portugaise. Cette recherche s'a centré dans l' analyse des activités en Mathématique. Les représentations du genre dans les activités analysées reflètent les expériences concretes du jour à jour dans l'ambient du travaille. L'emploi de langage androgène et sexiste, laisse de contempler, souvent la figure féminine, ainsi, la plupart des activités deviennent plus stimulantes et significatives pour les petits garçons du que pour les filles. Les contenus peu démontrent l'idée d'égalité des sexes, se rapporte le mathématique avec une science donc la plupart est masculin. Ce fait peut être mentionné comme un indice qu'explique la petite quantité des filles que a accès dans cette aire de la connaissance.

Mots clés: Technologie de l'Infomation et Communication; Portail de l'Éducation ; Genre et Technologie; *Software* ; *Internet* ; Technologies Éducationnelles.

1 INTRODUÇÃO

A abordagem do tema gênero vem sendo fruto de investigação da pesquisadora há aproximadamente oito anos. O primeiro contato com o tema foi no meio acadêmico, a partir do ingresso da pesquisadora na graduação no ano de 2000 em Ciências Humanas, no curso de Licenciatura em Pedagogia. O tema não tinha uma disciplina específica, ele era abordado apenas por uma professora de Sociologia (dentre os/as muitos/as professores/as do curso) de forma superficial e rápida.

No decorrer dos quatro anos seguintes da graduação o tema se tornou importante para a pesquisadora que enquanto graduanda de Pedagogia decidiu aprofundar-se sobre as questões de gênero e educação. Seus estudos resultaram em uma monografia de conclusão de curso intitulada “As Mulheres no Ensino Superior: a busca pelo conhecimento”.

Ao término deste período (final de 2003), no ano seguinte, a pesquisadora ingressou em um curso de especialização, onde deu continuidade a leitura e estudos relacionados à temática gênero até 2005. A partir dessa trajetória acadêmica, a pesquisadora participou e foi aprovada no processo de seleção no PPGTE na UTFPR no curso de Mestrado na linha de pesquisa em Tecnologia e Trabalho.

Após a trajetória acadêmica da pesquisadora, a vida profissional foi paralelamente sendo construída. Os primeiros anos na Universidade abriram as portas para o trabalho na área da educação. Primeiramente no ano de 2000 a 2002 a pesquisadora atuou em escolas particulares como professora de Educação Infantil e de 2003 a 2005 nas escolas da Rede Municipal de Curitiba como professora de Ensino Fundamental de 1ª a 4ª série.

Em 2004 a pesquisadora foi admitida na Instituição pesquisada, no setor de Informática, primeiramente como Assistente de Projetos Colaborativos, passando posteriormente a outras funções no decorrer dos anos. Enquanto colaboradora no período de três anos, a pesquisadora percebeu a oportunidade de realizar um trabalho sobre Gênero e Tecnologia, uma vez que no Portal de Educação não havia sido realizada pesquisa com este enfoque.

No decorrer destes anos, a pesquisadora manteve bons relacionamentos pessoais no interior da Instituição, o que veio a facilitar a realização da pesquisa, mesmo após o seu desligamento no final de 2007.

A participação no Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Relações de Gênero e Tecnologia (GETEC), no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), contribuiu de modo especial para motivar o andamento da pesquisa. À medida que havia estudos debates e discussões sobre as relações de Gênero, Ciência, Sexualidades, Tecnologia, entre outros, as idéias para o projeto de pesquisa foram amadurecendo e tomando corpo.

Desse modo, entende-se o gênero e os artefatos tecnológicos como construções sociais, produtos que foram desenvolvidos por diferentes pessoas e em determinados contextos: social, político, econômico, cultural e histórico, pelos quais também são transmitidas relações de poder e ideologias.

A tecnologia no contexto educacional representa uma forte aliada do ensino no país, podendo ser empregada para reforçar os conteúdos curriculares na Educação à distancia via *internet* ou ainda, como objetivo de promover a inclusão social. Ao pensarmos na tecnologia, a um primeiro momento, relaciona-se ao universo masculino, assim como, a educação remete às professoras.

Consequentemente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), estavam sendo interpretadas como reduto hegemonicamente masculino e a educação como uma atividade majoritariamente feminina.

Partindo destes pressupostos procurou-se responder a pergunta central desta pesquisa: Como essas duas áreas, Educação e Tecnologia, interligadas em um mesmo ambiente, desenvolvem os conteúdos pedagógicos para a *internet*, sob a ótica de gênero?

Procurou-se responder a esta questão utilizando a hipótese de que existe uma visão dicotômica de gênero no ambiente de TIC com as mulheres envolvidas na área da Educação e os homens na área da Informática.

Para responder a pergunta-problema foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- Objetivo Geral

Analisar o desenvolvimento de conteúdos pedagógicos para a internet, sob a ótica de gênero e tecnologia, em um Portal Educacional de uma Instituição privada tecnológica e educacional na cidade de Curitiba, Paraná.

- Objetivos Específicos

1. Conhecer a distribuição por gênero de quem trabalha nos departamentos que desenvolvem os conteúdos pedagógicos para o Portal Educacional;

2. identificar qual a formação acadêmica de homens e mulheres e qual o tipo de trabalho realizado em cada um destes departamentos;

3. Compreender como ocorre a elaboração dos conteúdos contidos no Portal para as ciências exatas (matemática) para o ensino fundamental I, sob a ótica de gênero;

4. Analisar algumas atividades do *software* “Aprimora” de matemática sob a ótica de gênero.

Para atingir estes objetivos foi realizado um levantamento de dados nos departamentos do Portal. Constatou-se que havia dezoito departamentos, em cada um deles foi levantado o número de colaboradores/as, sexo e as principais atividades que desenvolvem.

Para compreender o processo de elaboração dos conteúdos pedagógicos de matemática para o Ensino Fundamental I, dentre os dezoito departamentos, foi selecionado um. Nesta etapa, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e aplicadas a dez integrantes da equipe do departamento de Novos Produtos.

Esta equipe atua diretamente na produção de novos conteúdos pedagógicos. Os/as entrevistados/as são autoras de conteúdos de matemática, *designers* (homens e mulheres) e programadores e programadoras que durante os anos de 2006 e 2007 desenvolveram um *software* educacional para o Projeto do SAEB, denominado “Aprimora”.

A última etapa da pesquisa centrou-se na análise de algumas atividades do *software*, sob a ótica de gênero.

A dissertação está estruturada em 9 (nove) capítulos. O **primeiro capítulo** é esta introdução. No **segundo capítulo** fez-se uma breve abordagem sobre a divisão sexual do trabalho e a origem do conceito de gênero e suas definições. Também, são abordadas as relações entre gênero e tecnologia.

No **terceiro capítulo** aborda-se o surgimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), desde o desenvolvimento dos computadores e da *Internet*. Destaca-se também, o uso da *internet* na educação como um recurso pedagógico, assim como o surgimento dos Portais de Educação e o ensino da matemática neste novo contexto tecnológico e educacional.

No **quarto capítulo** apresenta-se a caracterização da Instituição pesquisada, o contexto histórico e as *interfaces* dos Portais de educação da Instituição pesquisado. No **quinto capítulo** descreve-se a metodologia, a qual indica os passos percorridos na execução da pesquisa. Os resultados encontrados no desenvolvimento da pesquisa foram apresentados nos capítulos seguintes com a exposição e análise dos dados obtidos.

No **sexto capítulo** apresenta-se o processo de elaboração dos conteúdos pedagógicos de Matemática para o Ensino Fundamental I, sob a ótica de gênero de acordo com as entrevistas realizadas, que deram origem às categorias de análise que compõem este capítulo.

O **sétimo capítulo** foi destinado à análise do *software* “Aprimora”, um produto educacional desenvolvido por uma equipe que atua no desenvolvimento de novos conteúdos pedagógicos utilizando os recursos tecnológicos.

E por fim, o **oitavo capítulo** foi destinado às considerações finais e à indicação de sugestões para novas pesquisas.

2 A DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO E GÊNERO

Este capítulo está dividido em três seções. A primeira parte discorre sobre a divisão sexual do trabalho, destacando o surgimento desta temática e seus reflexos na economia e na sociedade.

A segunda parte apresenta a origem e definições do termo gênero, a partir da contribuição de pesquisadoras nacionais e internacionais.

A terceira e última parte desse capítulo, realiza aproximações entre o conceito de gênero e tecnologia.

Essas abordagens tornam-se ferramentas teóricas importantes para uma possível compreensão sobre as relações sociais, políticas, econômicas na sociedade e, ainda, de que forma essas relações são construídas, mantidas, ou transformadas nos espaços sociais.

2.1 A DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO

No século XIX houve um grande crescimento urbano, o estabelecimento de uma economia de mercado, o que resultou em um conjunto de transformações econômicas, políticas e sociais.

Na economia, a crescente demanda do mercado capitalista possibilitou aumento da produção industrial em diversos setores empresariais, resultando em grandes monopólios e oligopólios, fato este que, levou as mulheres e crianças a cumprirem jornadas exaustivas de trabalho e recebendo míseros salários (PINTO, 2007).

No campo social e político as discussões feministas gradativamente foram ganhando força, o que fez surgir no mundo acadêmico duas correntes de estudos específicas; uma relacionada à divisão sexual do trabalho e outra às questões de gênero, que naturalmente dialogam entre si, uma vez que os estudos de gênero ajudam a compreender fenômenos relativos a divisão sexual do trabalho e vice-versa.

Com a entrada das mulheres no mundo do trabalho (industrial) houve a divisão de atividades de acordo com o sexo e os argumentos de ordem biológica especificavam o trabalho feminino e o trabalho masculino. A forma de divisão social

do trabalho é decorrente das relações sociais de sexo, a qual é adaptada historicamente a cada sociedade. Esta concepção apresenta duas características prioritárias, os homens na esfera produtiva e as mulheres na esfera reprodutiva (KERGOAT, 2000).

A divisão sexual do trabalho tem por base dois princípios organizadores: o princípio de separação, isto significa que existem trabalhos de homens e trabalho de mulheres, e o princípio de hierarquização, de que o trabalho de homem “vale” mais do que um trabalho de mulher.

Problematizar em termos de divisão sexual do trabalho não remete, portanto a um pensamento determinista; ao contrário trata-se de pensar a dialética entre as invariantes e variações, pois se este raciocínio supõe trazer à tona os fenômenos da reprodução social, ele implica estudar simultaneamente os deslocamentos e rupturas daquilo bem como a emergência de novas configurações que tendem a questionar a existência desta mesma divisão (KERGOAT, 2000, p. 2).

Sendo assim, os princípios organizadores da divisão sexual do trabalho podem variar no tempo e no espaço, pois em uma sociedade uma tarefa pode ser tipicamente feminina e em outra masculina. Isto mostra que a divisão sexual do trabalho não é rígida e imutável (KERGOAT, 2000).

Além dessa abordagem sobre a divisão sexual do trabalho, surgiram as questões de gênero, as quais ampliam a discussão sobre “condição feminina”. O conceito de gênero, sob a ótica relacional, enquanto categoria de análise busca articular as relações historicamente determinadas para além das diferenças de sexos, mas é sobretudo uma categoria que procura dar sentido às diferenças (SCOTT, 1990). Conceito este que será abordado no item 2.2 deste capítulo.

A divisão sexual do trabalho começou a ser abordada na França durante os anos 1970 sob o impulso do movimento feminista. A tomada de consciência sobre a opressão que as mulheres viviam na época, levou-as a contestar a “natureza” feminina, o que traduzido para o mundo do trabalho significava a realização de um trabalho gratuito e invisível desempenhado em nome da “natureza” do amor e do dever maternal (KERGOAT, 2000).

Enquanto as funções sociais domésticas e maternas eram vistas como “naturais”, ou ainda, como muitos diziam “coisa de mulher”, isto gerou profundas conseqüências no mercado de trabalho, especificamente nas profissões. Por exemplo, a profissão de professora de Educação Infantil e Enfermeira,

representavam profissões que consistiam em uma extensão do lar, como a “verdadeira carreira” para a mulher.

Como o cuidado com crianças não fugiria à maternagem, o magistério representava a continuação de sua missão, nos moldes propostos pelos positivistas e higienistas no século XX e de acordo com o imaginário social acerca do papel feminino (ALMEIDA, 1998, p. 37).

A própria trajetória histórica da luta das mulheres na sociedade aponta para uma discussão sobre as diferenças de gênero que se construiu ao longo dos séculos, nas quais, as relações entre gênero e classe no universo do mundo produtivo e reprodutivo, fruto de uma construção social sexuada, onde os homens e as mulheres que trabalham são, desde a família e a escola, diferentemente qualificados e capacitados para o ingresso no mercado de trabalho.

A “imagem” da mulher trabalhadora foi ao longo do tempo ganhando diferentes configurações. No âmbito do trabalho, o movimento feminista lutava contra a hierarquização entre masculino/superior e feminino/inferior; pela busca salarial para funções iguais, igualdade de oportunidades de acesso ao mercado de trabalho, bem como pela ascensão e oportunidades de aprimoramento profissional (SILVA; CARVALHO, 2003).

No mundo do trabalho, as diferenças entre os gêneros se perpetuaram, “A mulher tinha prioridade de contratação caso a tarefa a ser desempenhada exigisse paciência, perseverança, delicadeza e agilidade. Por outro lado, as tarefas que exigissem força muscular, era prioridade masculina” (CARVALHO; SILVA, 2003, p. 47).

O trabalho feminino expandiu-se para além do âmbito doméstico, elas começaram a atuar no âmbito do trabalho produtivo, trabalhavam em atividades fora do âmbito do lar, com roupas, metais, olarias etc., mas

(...) a mulher trabalhadora já existia muito antes do advento do capitalismo industrial, ganhando o seu sustento como fiandeira, costureira, ourives, cervejeira, polidora de metais, fabricante de botões ou de rendas, ama, criada de lavoura ou criada doméstica nas cidades e nos campos da Europa e da América (SCOTT, 1994, p. 89).

Sendo assim, somente no século XIX foi legalizada a condição da mulher como assalariada, fruto das mudanças sociais, econômicas, culturais e políticas que modificaram as relações entre homens e mulheres.

Após a Revolução Industrial, aconteceu um significativo aumento da inserção feminina no trabalho produtivo, legitimando definitivamente o uso da força de trabalho da mulher. Houve uma transferência da produção da mulher (do espaço privado) para a produção no espaço da fábrica, mas mesmo assim, as tarefas domésticas continuaram sendo femininas. Aos poucos foi se delineando um novo perfil de família, a operária patriarcal, na qual o marido é o provedor e a esposa provedora complementar e dona de casa, demarcando assim, a divisão sexual e desigual do trabalho (SCOTT, 1994).

Consequentemente, a atuação feminina no espaço doméstico (privado) e profissional (público) possibilitou em determinados setores profissionais a elevada concentração feminina, como os empregos em tempo parcial ou trabalhos “precarizados”.

O decorrente processo de inovação tecnológica e organizacional da sociedade, traz para as mulheres duas implicações: tanto pode gerar novas oportunidades de emprego, como também pode reforçar a marginalização das mesmas, sobretudo quando se trata de trabalhadoras não qualificadas (SILVA; CARVALHO, 2003).

Em um período mais atual, a partir dos anos 90, o trabalho feminino no setor de comunicação e informatização aumentou no país. A pesquisadora Claudia Mazzei Nogueira em sua Tese de Doutorado intitulada “O trabalho duplicado: a divisão sexual no trabalho e na reprodução: um estudo das trabalhadoras do *telemarketing*” (2005) discorre sobre a existência ou a inexistência de uma divisão mais igualitária do trabalho na sociedade capitalista.

Segundo a pesquisadora, 70% da força de trabalho no setor de *call center* é feminina, constituída de jovens entre 18 e 25 anos que cumprem uma jornada de seis horas diárias de trabalho, e tem apenas uma folga intercalada no final de semana.

As operadoras enfrentam uma intensa precarização da força de trabalho devido a péssimas condições de trabalho (vigilância, monotonia, repetição, rotina, dores, má-iluminação, cansaço, barulho, medo, adoecimento). Além das questões estruturais, as mulheres ainda enfrentam problemas quanto à divisão sexual do trabalho na esfera reprodutiva (NOGUEIRA, 2005).

Para a pesquisadora Hirata (2002) existe uma dualidade contraditória no mercado de trabalho que distingue um mercado primário e secundário, ou seja, partindo de um ponto de vista econômico, de um lado, há o trabalho exercido por homens, no qual o tempo é completo, e outro, em tempo parcial, para as mulheres.

A pesquisadora revelou que na França as condições de trabalho operário masculino e feminino nas pequenas e médias empresas tido como “não qualificado”, tendem a privilegiar o contingente masculino, favorecendo o modelo de competência, ou seja, de iniciativa, responsabilidade, responder aos imprevistos, etc., enquanto que a mão-de-obra feminina está sujeita à monotonia, ao trabalho repetitivo, à disciplina, etc., tornando-o “não qualificado”, construção que se dá através de normas e certificações, que legitimam as diferenças sexuais no mercado de trabalho.

No Brasil, as análises de Hirata (2002) vêm de encontro ao trabalho de Nogueira (2005) no que se refere ao trabalho das operadoras de *telemarketing* que apresenta características de um trabalho “não qualificado” realizado predominantemente pelas mulheres.

É inegável o reconhecimento de que as mulheres conquistaram vários espaços na sociedade, mas ao mesmo tempo, legitimou-se a divisão sexual do trabalho, intensificaram-se as discriminações, e tornou-as “naturais”, ou seja, são biologicamente transmitidas. É contra situações como estas que o movimento feminista se afirma, lutando contra as desigualdades entre homens e mulheres no ambiente de trabalho.

2.2 GÊNERO: ORIGEM E DEFINIÇÕES

Se no passado o termo gênero era geralmente associado a discussões “de” e “para” mulheres, na contemporaneidade o gênero também contempla a outras dimensões.

A célebre frase da filósofa francesa Simone de Beauvoir, “Uma mulher não nasce mulher, mas torna-se mulher” em 1949, presente na obra “O Segundo Sexo”, na qual ela relata que as mulheres não tinham história e, portanto, não tinham como orgulhar de si próprias revela que, para a autora não existe uma “natureza” feminina ou masculina, mas sim todas são construídas ao longo da vida.

A partir da contribuição de Simone de *Beauvoir*, e outras feministas marxistas como Alexandra Kollontai desencadearam discussões ontológicas¹ do ser mulher, em decorrência de tudo o que havia sido vivido. Começou assim, uma discussão que expressou, décadas mais tarde, a idéia básica do feminismo: a desnaturalização do ser mulher (SARTI, 2004).

Fazendo uma breve retrospectiva histórica, foi nos anos iniciais do século XX que eclodiu na América do Norte e na Europa o Movimento Feminista que repercutiu também na América Latina (ALMEIDA, 1998).

Primeiramente, se faz importante mencionar a diferença entre os termos “feminino” e “feminista”, visto que frequentemente eles são empregados nesse trabalho. De acordo com Shienbinger (2001), “feminino” refere-se a comportamentos idealizados por mulheres ou homens em uma determinada época e local específico, enquanto que “feminista” representa uma definição política na sociedade.

No Brasil, o Movimento Feminista teve seu auge na década de 1970, e se chamava “movimento de mulheres” e causou grande impacto na sociedade devido o momento histórico e político que o país vivia (SARTI, 2003)

O Movimento estava articulado a outros movimentos sociais e populares que lutavam por melhores condições de vida, tais como a luta por moradia, água encanada, transportes, também pela criação de creches, dentre outras reivindicações (CORRÊA, 2001).

A antropóloga Mariza Corrêa, na época estudante de Pós-Graduação, relatou que neste período o Brasil vivia os piores anos da ditadura Militar. “Havia uma dura repressão às lutas da esquerda contra o regime – a tortura e a morte de militantes ou simpatizantes dos militantes era uma presença constante na nossa vida cotidiana (...)” (CORRÊA, 2001).

Em meio ao cenário político da época, o “movimento de mulheres” inicialmente estava articulado (apesar das divergências) com a igreja, uma atuação que

(...) marcou o movimento de mulheres no Brasil e deu-lhe coloração própria. Envolveu, em primeiro lugar, uma delicada relação com a Igreja Católica, importante foco de oposição ao regime militar. As organizações femininas de bairro ganham força como parte do trabalho pastoral inspirado na Teologia da Libertação. Isso colocou

¹ Significa a parte de Filosofia que trata do ser enquanto ser, do ser concebido como tendo uma natureza comum que é inerente a todos e a cada um dos seres (AURÉLIO, 2007).

os grupos feministas em permanente enfrentamento com a igreja na busca de hegemonia dentro dos grupos populares (SARTI, 2004, p. 39).

Na luta contra o regime autoritário, a igreja católica e os grupos de esquerda findavam uma aliança política. As suas representantes eram mulheres de esquerda e mulheres profissionais que em sua maioria, eram atrizes de teatro engajadas na luta feminista.

A Portuguesa Ruth Escobar, por exemplo, “ (...) transformou seu teatro num importante local de discussão sobre a situação da mulher (...)” (CORRÊA, p. 15, 2001). As participantes eram professoras universitárias, estudantes, ativistas vindas de movimentos populares, sindicalistas, jornalistas, entre outras.

Desse modo, o “movimento de mulheres”

(...) liderado por mulheres pertencentes a uma elite intelectual e econômica, revelou um raro sentimento de argúcia e sensatez ao buscar a cooptação e o consentimento, como aconteceu, por exemplo, no Brasil e em Portugal, em vez da revolta declarada, como na Inglaterra e nos Estados Unidos (ALMEIDA, 1998, p.34).

Para as feministas, uma saída para vencer as desigualdades entre os sexos seria através de uma educação igualitária e do direito de exercer uma profissão. Mas, na medida em elas tiveram o acesso à educação e à profissionalização, a hegemonia masculina apropriou-se do controle educacional e passaram a exercer o domínio.

Por isso, até o século XIX, as meninas eram educadas para realizar trabalhos domésticos e mesmo se chegassem à universidade, elas exerciam profissões consideradas extensão de suas atividades femininas no lar, como enfermeiras, professoras, secretárias, auxiliares, assistentes sociais, dentre outras. As carreiras como de engenheira, médica, advogada ou ainda economista, por exemplo, ficavam distantes delas (MURARO, 2007).

Conseqüentemente, no final do século XX a relação homem/mulher era de opressora/oprimida e era vista pela maioria das pessoas da época como “normal”, “natural”, assim como o exercício das profissões femininas “de mulher”, tais como Enfermagem, Psicologia, Pedagogia, Letras, dentre outras que representavam a extensão das atividades tradicionais das mulheres no espaço doméstico (CARVALHO, 2008).

O Movimento Feminista buscava, e ainda busca, a emancipação feminina, os seus direitos sociais, jurídicos e políticos e, através da educação igualitária, uma alternativa de ruptura da condição de inferioridade pode ser uma ferramenta de superação das desigualdades entre os sexos. “De acordo com essa teorização feminista, há uma profunda desigualdade dividindo homens e mulheres, como os primeiros apropriando-se de uma parte gritantemente desproporcional dos recursos materiais e simbólicos da sociedade” (SILVA, 2007, p. 91-92).

O Movimento conquistou um espaço na sociedade, tanto que em 1975 a ONU (Organização das Nações Unidas) declarou como o Ano Internacional da Mulher, reconhecendo assim, a questão da mulher como problema social. Este reconhecimento deu visibilidade ao “movimento de mulheres” que deixou a clandestinidade e passou a existir abertamente, como o Brasil Mulher, o Nós Mulheres, O Movimento Feminista pela Anistia, na cidade de São Paulo (SARTI, 2004, p. 39).

Desse modo, o “movimento de mulheres” destacou-se como um importante movimento social e político, entre eles também, a atuação das feministas anarquistas. A anarquista Maria Lacerda de Moura, uma, professora e escritora mineira de classe média publicou várias obras, até consideradas polêmicas para a época, como “A mulher é uma degenerada?” (1924), “Religião do amor e da beleza” (1926), “Amai e não vos multipliqueis” (1932), dentre outras obras que contestavam a “natureza” feminina e levavam as mulheres a refletir sobre a sua própria existência.

A partir da luta feminista, muitas mulheres perceberam que não havia um destino biológico, mas que tudo era fruto de uma construção social de homens e mulheres na sociedade. Os estudos sobre mulher eram insuficientes para contemplar a diversidade e a pluralidade de temas referentes às questões sociais, políticas, culturais, étnico-raciais, religiosas, dentre outras. Surgem então, os estudos de gênero, associado aos estudos de classe e raça, eles vão além da simples discussão sobre a igualdade entre os sexos, permitem uma reflexão sobre a condição da mulher na sociedade, a qual ainda é definida por homens, pois historicamente “(...) o mundo social está feito de acordo com os interesses e as formas masculinas de pensamento e conhecimento” (SILVA, 2007, p. 93).

Sendo assim, os estudos de gênero reconheceram a importância de se

estudar a vida daquelas que se mantinham no ambiente privado, suas mentalidades e sentimentos, de maneira subjetiva nas entrelinhas da história.

Durante as décadas de 70 e 80 a militância feminista, introduziu no mundo acadêmico o conceito de gênero e houve

A necessidade de pensar o feminismo de uma perspectiva teórica motivou pesquisadoras a introduzir o conceito de gênero como categoria científica que explicita as relações sociais entre os sexos, o que, por sua vez, levou a elaboração de novos conceitos sobre as relações de poder (ALMEIDA, 1998, p. 39).

Desse modo, o termo gênero pode ser estudado de forma restrita, o qual tem como objeto de estudo a mulher, em sentido amplo o conceito pode ser entendido como uma construção social, histórica e cultural elaborado sobre as diferenças sociais (ALMEIDA, 1998).

Nesta pesquisa, o termo gênero é contemplado sob a perspectiva relacional masculinos/femininos, enquanto relações sociais construídas historicamente, diferentemente da abordagem explorada nos estudos feministas tradicionais no Movimento Feminista, em que o termo gênero era empregado apenas como sinônimo de mulher. A perspectiva adotada neste trabalho considera a abordagem de gênero elaborada a partir da década de 1990, na qual, a análise está nas inter-relações entre os indivíduos e não na oposição entre eles.

Para Scott (1995), as identidades de gênero se constroem de forma relacional, ou seja, pelo contraste com o outro, nas relações entre homens e mulheres, que não são estanques, mas sim múltiplas e dinâmicas.

Na teorização de Scott (1995), o termo é contemplado como “Uma categoria útil de análise histórica”, partindo do princípio que as relações de poder estão imersas e embebidas na base de toda e qualquer relação social, sendo, portanto, “elemento constitutivo de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos” e “o gênero é uma forma primária de dar significado às relações de poder. (...) o gênero é um campo primário no interior do qual, ou por meio do qual, o poder é articulado” (SCOTT, 1995, p. 88). Caracteriza-se, portanto, como uma construção social, cultural e histórica, estabelecido como um conjunto objetivo de referências, estruturando assim, a percepção e a organização concreta e simbólica de toda a vida social”.

Foucault (1985) sinaliza que o poder está em toda a parte, determinando o

modo de agir de homens/mulheres, homens/homens, mulheres/mulheres, e, também as relações destes com as instituições sociais. “As concepções tradicionais são também perturbadoras por outro insight de Foucault, que consiste em perceber o poder não apenas como coercitivo e negativo, mas como produtivo e positivo. O poder não apenas nega, impede, coíbe, mas também faz, produz, incita” (LOURO, 1997, p. 40).

Retomando a definição de Scott (1995), o termo gênero contém quatro elementos que estão inter-relacionados: 1) os símbolos culturais e suas representações; 2) os significados dos símbolos, ou seja, dos conceitos normativos que estão expressos na ciência, política, religião, leis, educação, etc., adotando assim, uma oposição binária e questionável do homem e da mulher, do masculino e do feminino; 3) a inclusão de concepções políticas e sociais nas análises de gênero, a qual necessita de uma visão mais ampla que inclua não somente o parentesco, mas também (especialmente para as complexas sociedades modernas) o mercado de trabalho (um mercado de trabalho sexualmente segregado faz parte do processo de construção de gênero), a educação (as instituições de educação somente masculinas, não mistas, ou de co-educação fazem parte do mesmo processo), o sistema político (o sufrágio universal masculino faz parte do processo de construção de gênero) (SCOTT, 1995).

Assim, Scott (1985) propõe eliminar a noção binária, o determinismo na representação de gênero; e 4) a identidade subjetiva, na qual, é preciso “(...) examinar as formas pelas quais as identidades generificadas são substancialmente construídas e relacionar seus achados com toda uma série de atividades, de organizações e representações sociais historicamente específicas (SCOTT, 1995, p. 88).

Para ir além de uma abordagem desigual e determinista das relações de gênero, é imprescindível compreender “o lugar e as relações de homens e mulheres numa sociedade, importa observar não exatamente seus sexos, mas sim tudo o que socialmente se construiu sobre os sexos” (LOURO, 1997, p. 55).

Na cultura ocidental, a menina/mulher recebeu uma educação diferenciada, primeiramente na família, conceitos de que ser mulher é saber cuidar de crianças, lavar, passar, cozinhar, cuidar da casa e, depois cuidar do marido; ser mulher é adotar a postura de submissa, do submeter-se à obediência do pai, irmão, e do

marido. O comportamento esperado de uma mulher é que ela seja passiva, dócil, carinhosa, gentil, paciente, emotiva, entre outros intermináveis atributos tidos como femininos.

Por outro lado, o menino aprende que ser homem é ter o domínio sobre os mais fracos, especificamente sobre as mulheres, é poder ser o chamado pilar da família, (família patriarcal), tomar decisões, o provedor e, além disso, contém as características másculas, como ser ativo, viril, corajoso, forte, racional, entre outras. Nenhuma destas características é natural, mas sim fabricadas, frutos amargos da cultura androcêntrica (MURARO,2007).

Desse modo, historicamente, socialmente e culturalmente criaram-se, padrões pré-estabelecidos de comportamentos de homens e mulheres, expressadas em um conjunto de práticas sociais como: normas, valores, atitudes, símbolos e representações sociais baseadas no determinismo biológico.

A abordagem de gênero, enquanto constituinte das identidades dos sujeitos, considera homens e mulheres “(...) plurais, múltiplas; identidades que se transformam, que não são fixas ou permanentes, que podem, até mesmo, ser contraditórias” (LOURO, 1997. p. 24).

Partindo das idéias de Louro, está implícito que escolher um gênero consiste em um processo de interpretação da realidade cultural, a qual se apresenta impregnada de tabus, sanções e prescrições.

À medida que os aspectos masculinos e femininos eram tratados, não apenas como diferenças biológicas, mas sim diferenças construídas socialmente, ou seja, a partir da sua desnaturalização, o termo gênero passou a ser mais indicado como forma de enfatizar a influência da cultura na construção dessas diferenças que têm por base características biológicas (CARVALHO, 2003).

Neste contexto, as relações de gênero, são representações socialmente construídas sobre o masculino e o feminino, no qual essas relações não são naturais, nem determinadas pelas características biológicas, mas sim estereótipos criados em torno do que é ser homem ou mulher:

Os estereótipos masculinos e femininos que conduzem à aceitação dos papéis sociais e profissionais são forjados desde a infância através da socialização familiar. As práticas no seio da família de origem permitem a construção de habilidades diferenciadas por sexo, por exemplo, os jogos e brincadeiras masculinas

encorajam a independência, a resolução de problemas, a experimentação e a construção, enquanto as femininas são mais associadas à interação social (WAJCMAN, 1991; *apud*: RAPKIEWICZ, 1998).

A aceitação e/ou reprodução desses estereótipos, estão presentes nas mais diversas instâncias sociais, devido ao desconhecimento e despreparo que muitas pessoas e/ou profissionais têm sobre o conceito de gênero. A escola poderá ser um espaço onde as mudanças podem começar, uma vez que é na Educação Infantil e nas séries iniciais, por meio do lúdico e atividades nos livros didáticos escolares, que são transmitidas concepções sexistas, ou seja, a predominância de um sexo sobre o outro, normalmente do masculino sobre o feminino.

Isso vai além de uma prática ingênua e natural como, quando propõe-se que meninos precisam fazer atividades mais agitadas que as meninas, ou ainda, que eles precisam dedicar-se mais em matemática do que artes, enquanto que, para as meninas restam atividades mais passivas e aquelas que não exigem muito esforço físico.

Na pesquisa de Casagrande (2005) sobre as representações de gênero nos livros didáticos, no que se refere a brincadeiras de criança, de acordo com as imagens analisadas, a autora revela que “Os meninos são representados em atividades agitadas e realizadas fora de casa como jogo de basquete, jogo de futebol, acampamento, torneio esportivo, dentre outras” (CASAGRANDE, 2005, p. 153). Por outro lado, nas imagens analisadas evidenciou-se que as atividades das meninas consistiam em “coleccionar papel de carta e selos”, ou seja uma atividade calma e minuciosa que se faz majoritariamente dentro de casa, muito diferente das imagens dos meninos, em um ambiente externo, com interação e agitação.

Neste sentido, as relações de gênero estão presentes nos livros didáticos, na mídia, no cotidiano escolar, nas Políticas Públicas esfera (Federal, Estadual e Municipal), na Ciência e na Tecnologia. Gênero enquanto uma categoria de análise permite explorar a relação entre gênero e tecnologia como construções culturais.

2.3 GÊNERO E TECNOLOGIA

A tecnologia possui um caráter polissêmico, a qual pode ser interpretada de diferentes formas dependendo do olhar do pesquisador. Nesta pesquisa, a

tecnologia assume uma dimensão sócio-cultural, a qual vai além da visão instrumental e direcionada para o mercado de trabalho em que o processo produtivo direciona a produção de bens e serviços (CARVALHO, 2003).

Essa dimensão sócio-cultural da tecnologia, como determinante da vida social, passou a ser empregada a partir do século XX, devido ao acréscimo das forças produtivas no mundo do trabalho. Com o desenvolvimento tecnológico, isto é, a capacidade de criar, desenvolver, apropriar-se ou transferir tecnologias, fatores que permitem o progresso social.

Assim sendo, a tecnologia não se limita apenas à economia, mas ela é abordada de forma ampla e profunda sob várias dimensões e aspectos sociais, econômicos, antropológicos e também técnicos (BASTOS, 2003).

Entretanto, não significa que ela seja considerada como uma panacéia, capaz de solucionar todos os problemas da sociedade.

Referindo-se às questões de gênero, termo este abordado anteriormente, como uma categoria de análise permite que ambos (Gênero e Tecnologia) possam ser pensados como construções culturais, em que “a tecnologia assume nos dias atuais uma presença marcante no cotidiano, estando presente em todas as dimensões da vida social” (LIMA FILHO e QUELUZ, 2005, p.20), incluindo nessa trama, o gênero.

Desse modo, as aproximações entre o gênero e a tecnologia sob a ótica relacional possibilitam constantemente o diálogo entre os valores masculinos e femininos diante da pluralidade de modelos, vozes e significados culturais e existenciais diversos na sociedade (BASTOS, 2003).

A tecnologia, assim como a ciência, possui uma visão androcêntrica. Culturalmente foi atribuído aos homens o perfil de produtores de tecnologia, os que detêm o controle, sendo assim, interpretado socialmente como uma atividade propriamente masculina. Lubar (1998) ressalta que esta abordagem delimita e confunde estudos sobre a história da tecnologia.

A forma com que a ciência e a tecnologia foram construídas socialmente levou as mulheres a tornarem-se ‘invisíveis’ nesse campo. O saber científico foi construído pela sociedade de forma objetiva e universal, atribuindo a homens e mulheres formas diferentes de ser e fazer ciência.

Se procurarmos saber quem produziu conhecimento nesses 300 anos diremos que (a ciência) é masculina. Muitas mulheres foram, e

continuam sendo excluídas da produção da ciência em razão de seu sexo. Até hoje, quando as mulheres dominam numericamente alguns campos disciplinares, a imagem de cientista é associada aos homens. De fato as mulheres cientistas raramente ocupam posições centrais na tomada de decisão (CITELI, 2000, p.45).

Ciência e tecnologia como instituições sociais e não agentes autônomos interferem na construção da ciência e da tecnologia, pois envolvem os interesses sociais, políticos e econômicos, incorporando assim, uma “cultura de gênero”. Portanto, “O que se chama universal é produto de um contexto social e histórico específico” (SILVA, 1998, p. 10-11).

Como fontes valiosas de investigação, as interações entre a tecnologia e as noções culturais da humanidade, especialmente os meios em que a tecnologia foi aplicada diferentemente no trabalho de homens e no trabalho das mulheres.

Um exemplo disso pode-se verificar na relação entre produtores e consumidores das tecnologias do lar (Silva, 1998), onde as mulheres que trabalham em casa e usam esses artefatos têm sido entendidas como vítimas passivas da tecnologia, enquanto que os homens são vistos como desenvolvedores dessas tecnologias. “ O homem é um fazedor,” escreveu em sua obra *Memoirs*, “É da sua natureza encontrar força fazendo as coisas. É o que ele faz através das coisas na natureza, através de ferramentas e materiais que alimenta sua humanidade (...)” (LUBAR, 1998).

Assim sendo, o lugar da masculinidade na tecnologia foi transformado, do trabalhador da produção para o inventor, por fim, o Engenheiro.

Na ciência, especificamente na medicina, destaca-se outro exemplo em que a masculinidade é enaltecida. A tendência de definir medicamentos desenvolvidos pelos homens como a medicina verdadeira, como científica, e os instrumentos da medicina tradicional como tecnologia, enquanto que as curas tradicionais feitas por mulheres são definidas como não-científicas, e não associadas à tecnologia, como o trabalho informal de parteiras, curandeiras ou freiras nos conventos que antes a sua institucionalização foram práticas médicas exclusivas de mulheres (SCHIEBINGER, 1989).

Denominado como pseudociência, isto é, a um tipo de conhecimento considerado não-científico, as atividades mencionadas acima por Schiebinger (1989), expressam as diferenças entre homens e mulheres. Diferenças estas que

quando traduzidas para o campo científico dicotomizam, legitimam e ocultam atitudes discriminatórias de gênero.

Na sociedade da informação e da comunicação construiu-se estereótipos em torno do universo masculino e feminino. Os artefatos tecnológicos são modelados e construídos pelos objetos e ação, na medida em que homens e mulheres planejam, fazem, vendem, compram e usam todos os dias, os quais refletem, constroem, mantêm e/ou reforçam concepções sobre os gêneros (LUBAR, 1998).

Como construções culturais gênero e tecnologia devem assim ser interpretadas e estudadas. Um trabalho que merece destaque nessa área é a Tese de Cristina Tavares Rocha, que serviu de luz para o caminho de desenvolvimento dessa dissertação.

A autora faz relações e análises de gênero e a tecnociência no contexto das Tecnologias de Informação (produção de *softwares* informacionais). A pesquisadora se apodera de teorias e vozes das entrevistadas em empresas tecnológicas incubadas e não-incubadas na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina. Ela aponta que as mulheres mesmo sendo a minoria na tecnociência quebraram o “teto de vidro” e estão atuando em empresas tecnológicas como produtoras de conhecimentos.

Além de artefatos, também produzem processos e serviços nessa área (...) elas têm investido em seu contínuo aprimoramento educacional e intelectual, especialmente na área das ciências exatas; elas também têm boa dose de conhecimento e experiência no âmbito do empreendedorismo e, a partir daí, difratam seus conhecimentos na produção destes artefatos, que são diferenciados porque elas fazem a diferença no mundo (...) (ROCHA, 2006, p. 185).

Desse modo, a atuação das mulheres em áreas consideradas como redutos das ciências “duras” como na produção de programas computacionais, mostrou que elas estão engendradas na Tecnociência.

Apesar deste número significativo de mulheres na Tecnociência, conforme mostrou a pesquisa de Rocha (2006), as mulheres ainda são poucas na área da Informática. Claudia Maria Bauzer Nogueira da Sociedade Brasileira de Computação mostra que nos últimos 15 anos tem reduzido de 30% para 5 a 10% o número de mulheres nesta área. Estes dados levam a pensar que algumas mulheres não gostam de computador, e ainda que tendem a repetir com orgulho que não

entendem nada e odeiam computadores (Garcia, 2004). Essa concepção tende a reforçar o estereótipo de que ela não possui aptidão para a ciência, tampouco para a tecnologia (SILVA e CARVALHO, 2003).

García e Sedeño, (2006) sinalizam que os diferentes tipos de brinquedos dados para as crianças (meninos e meninas) exercem grande influência sobre seu futuro profissional, na medida em que para eles são presenteados com brinquedos de aspectos mecânicos, construções, jogos de perguntas de química, minerais, etc., permitindo assim a sua manipulação, agrupamento e separação do espaço, enquanto que os brinquedos dados para elas tendem às habilidades verbais e às relações interpessoais.

Em uma pesquisa realizada entre estudantes brasileiros/as e alemães sobre o processo de socialização, indica que a afinidade técnica dos homens nas atividades lúdicas leva “à formação de competências, que na sua totalidade se fundem em um modelo de assimilação da realidade e de domínio do mundo. Este processo torna-se para os homens uma atividade simbólica, pelos quais os mesmos se reconhecem” (CARVALHO, FEITOSA e SILVA, 2006, p. 187).

Sendo assim, o processo de socialização não acontece de forma inata, e sim influência da família, professores e colegas. As diferenças de gênero presentes na forma de educar meninos e meninas estão presentes no ambiente escolar desde as séries iniciais. No ensino de matemática, por exemplo, os meninos são estimulados para desenvolverem tais conhecimentos, visto que essa área é considerada “mais difícil”.

Segundo dados do INEP, a partir do ano 2000, a presença majoritária de mulheres no ensino superior é evidente. “(...) as mulheres representam 54,9% das matrículas nos dez maiores cursos de graduação presenciais para 45,1% dos homens nestes cursos” (MELO, 2008, p. 71). Partindo para uma investigação sobre a natureza dos cursos de graduação, percebe-se que há “(...) menor presença feminina em carreiras profissionais reconhecidas tradicionalmente como masculinas, especialmente nos setores de ciências exatas, engenharia e computação” (MELO, 2008, p. 72).

Para Carvalho (2008), o não ingresso de mulheres nessas áreas do ensino superior corresponde à condição de mulher na sociedade, a qual historicamente se limitou ao espaço doméstico. “Os cursos de Pedagogia, Letras, Psicologia e

Enfermagem caracterizam-se pelo “cuidado” e representam a extensão das atividades tradicionais das mulheres no espaço doméstico” (CARVALHO, 2008, p. 115).

Em conseqüência da concentração de mulheres em cursos particulares, as diferenças de gênero se fazem presentes nessas áreas do conhecimento², como revelam as pesquisas de Melo (2008), Carvalho (2008), Tavares (2008), Velho e León (1998).

A situação não é diferente em outros países, dados apontam que

(...) cerca de 37% dos títulos de doutor em Ciências Sociais na França e nos Estados Unidos foram outorgados a mulheres em 1992, os valores equivalentes para a Física são apenas 12% nos Estados Unidos. Os números são ainda mais baixos para as Engenharias e para os países europeus de origem não latina: menos de 10% dos títulos de doutor nas várias Engenharias foram obtidos por mulheres na Alemanha e no Reino Unido em 1992. (VELHO, 1998, p. 312).

As carreiras científicas e tecnológicas continuam, sendo ainda, para o público masculino. Os homens são considerados “*Hards*” por optarem por áreas ditas como “ciência dura”, enquanto que as meninas são direcionadas para as carreiras mais “*Softs*” dentro da academia (RAPKIEWICZ, 1998).

No Brasil, uma das medidas para incentivar as mulheres a se profissionalizarem no campo da informática criada pelo governo da Malásia foi desenvolver um projeto de introdução dos cursos de informática nas escolas Federais.

Não apenas cursinhos de editoração de textos, mas de lógica, programação, noções de *hardware*. Isso gerou uma reação em cadeia, com escolas particulares seguindo a tendência, cursos técnicos e faculdades. Um dos resultados observados, após alguns anos, foi o equilíbrio entre o número de mulheres e homens na área e em todas as subáreas - programação, análise, suporte, gerência. Hoje, a Malásia enfrenta a situação inversa: existem mais mulheres do que homens na informática (GARCIA, 2004, p. 2).

No Brasil, uma das iniciativas inéditas, apoiado pela Sociedade Brasileira de Computação, juntamente com o *Google*, foi o lançamento de uma medida de incentivo para as mulheres estudantes de graduação ao doutorado na área da Engenharia e Ciências da Computação, com o prêmio (*Brazil Women in*

² Um fenômeno também conhecido como *Gender tracking* de acordo com Velho e León (1998).

Technology)³. Segundo Patricia Prieto, gerente de captação de talentos do Google Brasil, a iniciativa surgiu ao se notar que existe um índice baixo de mulheres na área tecnológica⁴. Uma ação que têm por objetivo permitir que se alcance um patamar de igualdade entre as profissões e distribuição de homens e mulheres no mercado de trabalho.

No próximo capítulo será abordado o tema sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), o desenvolvimento dos primeiros computadores, com destaque à contribuição das mulheres neste campo e posteriormente o uso da *internet* na educação.

³ Disponível em: <<http://www.google.com/jobs/brazilwomen>>. Acesso em: 23 set. 2008.

⁴ Disponível em: <<http://meiobit.pop.com.br/industria/google>>. Acesso em: 23 set. 2008.

3 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TIC

O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação, (TIC) permitiu a expansão das redes e tornou possível a circulação imediata de informações e dados em todos os lugares do mundo.

Neste capítulo discorre-se historicamente sobre o desenvolvimento das primeiras máquinas (computadores) com destaque às cientistas pioneiras no campo da informática, faz menção ao desenvolvimento e uso dos computadores pessoais, conectados em rede e mais tarde à *internet*.

Destaca-se a importância que virtualização da informação e comunicação assumiram na sociedade do conhecimento, principalmente a *internet* como ferramenta pedagógica nos processos educacionais, possibilitando assim, a criação dos Portais de educação e o desenvolvimento dos *softwares* educacionais como tentativa de elevar o rendimento escolar dos/as alunos/as no país.

3.1 O DESENVOLVIMENTO DO COMPUTADOR

Nas últimas décadas aconteceram avanços tecnológicos em vários segmentos da sociedade. Os meios de comunicação de massa mais comuns, tais como televisão, rádio, jornais, revistas, entre outros, sofreram uma grande ampliação decorrentes das novas tecnologias da comunicação. A máquina (computador) conectada à *internet*, o acesso às informações e negociações não tem fronteiras.

A invenção do computador não está destinada a somente uma autora, e sim em várias pessoas que desde 1642 construíram máquinas capazes de calcular, que foram ao longo dos séculos sendo aperfeiçoadas por várias outras pessoas no decorrer dos anos seguintes.

Pode-se dizer que a primeira pedra básica do edifício foi lançada por Blaise Pascal, em 1642, ao conceber a sua máquina de adicionar, em relação as que foram desenvolvidas algumas dezenas de modelos nos mais diversos materiais, até se atingir àquilo que na época foi considerada a perfeição das máquinas de calcular: a Pascalina (VERDE, 1984, p. 10).

Em destaque, no campo de desenvolvimento da informática, Augusta Ada

Byron foi considerada a primeira mulher programadora da história. Sua biografia se entrelaça com a do matemático inglês Charles Babbage que juntos participaram do desenvolvimento de uma máquina de calcular, o chamado Engenho Diferencial e o Engenho Analítico. Ada inventou inúmeras técnicas de programação, como o conceito de tipos, operadores, matrizes, *loops*, etc. Em 1852, Ada faleceu com 36 anos de idade e somente em 1979 que a cientista foi homenageada pelo Departamento de Defesa Americano que deu seu nome a uma linguagem de programação, linguagem ADA, como mérito ao seu trabalho realizado na informática.

Para Charles Babbage o computador idealizado deveria funcionar a vapor, assim sendo, durante anos ele aplicou os princípios da eletricidade à sua invenção. Mas, sem obter totalmente sucesso, Babbage criou outro equipamento, considerado mais evoluído: o Engenho Analítico, no qual se destacaram alguns princípios básicos, como a memória interna, uma unidade aritmética e entrada e saída por cartões perfurados (VERDE, 1984).

Contudo, apesar dos esforços de Babbage e Ada Byron, que chegou a contribuir financeiramente para a execução do projeto após Babbage perder o financiamento do governo inglês, na prática era impossível colocar a máquina em movimento, devido a limitações técnicas da época, pois ela seria grande demais comparada a uma locomotiva e seu interior composto de aço, cobre e estanho, tudo ligado à vapor. As contribuições de Babbage poderiam ter se tornado um computador programável se a tecnologia do seu tempo assim o tivesse permitido.

Depois de Babbage outra contribuição importante foi a do inglês George Boole. “O seu trabalho mais importante foi a descoberta de um novo tipo de álgebra, conhecida pelo seu nome e apoiada em três operadores básicos que permitem reduzir a lógica a sistemas matemáticos simples: E (AND), OU (OR) e NÃO (NOT)” (VERDE, 1984, p. 12).

Apoiado na concepção de Boole o cientista americano Claude E. Shannon aplicou a álgebra simbólica à análise dos circuitos de comutação, demonstrando a identidade entre os valores binários V (verdadeiro) e F (falso). Estabeleceu circuitos elétricos aberto e fechado, bem como a unidade básica de informação, o bit (*binary digit*). Considera-se o sistema binário de numeração uma contribuição importante para a sua utilização nos computadores (VERDE, 1984).

O cientista e matemático Alan M. Turing, estabeleceu alguns princípios teóricos que foram aproveitados, originando assim em 1936, a máquina de Turing. “(...) um equipamento abstrato de computação capaz de realizar qualquer tipo de cálculo ou operação, num processo realizado passo-a-passo e em seqüência.” (VERDE, 1984, p. 12). Além do envolvimento de Turing na construção de muitos computadores, destaca-se o *Pilot Ace*.

Ainda no que se refere ao surgimento dos computadores, a matemática e física Grace Murray Hopper (1906-1922) trabalhou na programação da série de computadores da *Mark I*, *Mark II* e *Mark III*. Autora da primeira linguagem comercial de programação, o COBOL (*Common Business Oriented Language*). Além disso, Hopper foi uma das primeiras pessoas a reconhecer que o *software* e não *hardware* viria a ser o elemento mais caro da computação (HOPPER, 1988; In: RAPKIEWICZ, 1998). Hopper foi a primeira pessoa a receber o título de *Computer Science “Man of the Year”* patrocinado pela *Data Processing Management* nos Estados Unidos.

Grace Murray Hopper foi reconhecida pela sociedade como “O Homem do ano” mesmo ela sendo uma cientista mulher. No campo da informática, os seus nomes nem sempre são lembrados ou estão presentes na história. Lopes (1998) ao se referir às mulheres nas ciências revela que “ Aos homens quando enfrentam as agruras do campo em prol da ciência confere-se o atributo de heróis, às mulheres, quando muito o de aventureiras” (LOPES, 1998, p. 367). Muitas delas atuaram como coadjuvantes nas ciências.

No Brasil as mulheres tiveram poucas oportunidades de ingressar na carreira científica, visto que seu ingresso no ensino superior se deu a partir de 1879. Mas, mesmo assim, destaca-se especialmente a contribuição de Bertha Lutz (1894-1976) às ciências naturais, ela foi uma zoóloga considerada a pioneira do feminismo no Brasil. Mas como destaca Lopes (1998) as mulheres praticamente não constam na História das Ciências no Brasil, recorre-se, então a contribuição de outras cientistas de diferentes países, como nos Estados Unidos e os da Europa.

Apesar dos registros oficiais sobre as mulheres cientistas no campo da informática serem escassos, alguns nomes merecem destaque como Sister Mary Kenneth Keller a primeira mulher a receber o grau de doutora em ciência da computação nos Estados Unidos; Marina C. Chen foi pesquisadora sobre o *design* e Presidente da *Cooperating Systems Corporation*; Adele Goldeberg que trabalhou na

criação da primeira interface baseada em ícones “*window*”; Susan Owcki, Lois Haibt e Madge Greswold, embora em número reduzido elas contribuíram para a evolução da informática e nem sempre são reconhecidas como cientistas mulheres pela sociedade.

De acordo com esse panorama percebe-se que muitos e muitas cientistas (apesar de poucas delas serem reconhecidas pelos seus méritos) cada um/a no seu tempo, colaboraram expressivamente para o invento do computador eletrônico. “A tecnologia, também existia, não só no formato eletromagnético, mas também no eletrônico, as válvulas, visto o transistor só ter sido inventado em 1948” (VERDE, 1984, p. 15).

No final da Segunda Guerra Mundial foi desenvolvido um equipamento chamado de “Colossus”, desenvolvido no Reino Unido por uma equipe liderada por Turing. A máquina foi basicamente utilizada para decifrar os códigos ultra-secretos utilizados pelos alemães nas suas comunicações telegráficas. Apesar da sua utilização, a máquina não foi reconhecida como computador pois não servia para outras aplicações e processamento de dados.

Outros lugares do mundo, como na Alemanha tiveram seus precursores: a máquina aritmética eletromecânica desenvolvida pelo Engenheiro Alemão Konrad Zuse, que se dedicou ao desenvolvimento de vários modelos de equipamentos denominados Z1 em 1938; Z2 em 1939; Z3 em 1941 e Z4 de 1942 - 1945. Todos os projetos desenvolvidos por Zuse utilizavam o sistema de controladores, registradores e memória.

Portanto, as principais invenções e descobertas no campo da informática, destacam-se:

- 1642 – Máquina de calcular (Pascal);
- 1835 – Máquina analítica (Babbage). A máquina desenvolvida por Charles Babbage tinha os seguintes componentes: o armazenamento, o engenho, a seção de entrada e a seção de saída usando cartões perfurados;
- 1943-1946 – ENIAC – Construção do primeiro computador eletrônico. Um equipamento com a capacidade de realizar até 5000 adições por segundo;
- 1947 Invenção do Transistor pelos físicos Willian Shokley, Walter Brattain e John Bardeen,

O primeiro computador eletrônico do mundo foi desenvolvido por John Mauchly e J. Presper Eckert (*Ballistic Research Lab, University of Pennsylvania, EUA*) designado ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*), uma máquina criada fundamentalmente para fazer cálculos eletrônicos (Verde, 1984). O computador foi programado por seis mulheres: Katherine (Kay) McNulty Mauchly Antonelli, Jean Jennings Bartik, Frances Snyder Holberton, Marlyn Wescoff Melzer, Frances Bilas Spence e Ruth Lichterman Teitelbaum. Elas faziam parte do Corpo Voluntário Feminino de Emergências (WACS).

O ENIAC foi utilizado para realizar cálculos relacionados aos estudos secretos das reações termo-nucleares - a bomba de hidrogênio. No projeto participaram ao todo setenta e cinco mulheres, além dos homens. Uma das participantes do projeto ENIAC Ádele Goldstine em 1948, fazia cálculos de balística (como as outras mulheres) para os engenheiros (homens) para que eles pudessem se concentrar diretamente na máquina. Essas atividades eram desenvolvidas por muitas mulheres que tinham aptidões com a matemática. A partir do momento que se constatou que essa atividade exigia conhecimento intensivo houve a inversão, a programação passou a ser domínio masculino (RAPKIEWICZ, 1998).

Essas mulheres foram escolhidas pelas suas habilidades em matemática, elas eram mais rápidas e capazes do que os homens para realizar cálculos. Naquela época a programação não era uma tarefa fácil, elas não tinham a quem consultar, ninguém tinha programado um computador antes, então não existia nada e ninguém com quem aprender (SCHWARTZ; CASAGANDE; LESZCZYNSKI, CARVALHO, 2004).

Assim, desde a fase artesanal da informática as mulheres estavam nas atividades de programação. Algumas foram reconhecidas como pesquisadoras e cientistas na evolução do *software*, mas ainda “elas permanecem invisíveis na forma como a história da informática é contada. Talvez porque esta história seja contada na maioria das vezes com base na evolução do *hardware* e suas diferentes gerações” (RAPKIEWICZ, 1998, p. 125).

As pioneiras que atuaram na história da informática são destacadas neste trabalho. Torná-las visíveis neste campo significa resgatar uma parte importante da história, que foi escrita sob a óptica androcêntrica no campo científico.

3.2 O COMPUTADOR PESSOAL

O computador pessoal surgiu na década de 1980, fabricado pela IBM. Ele continha teclado, monitor e *drive*, fácil de utilizar, ideal para casas e escritórios. Ele representou um avanço e remodelou a forma com que as pessoas passaram a se comunicar e trabalhar na sociedade.

Segundo Fiolhais e Trindade (2003) o impacto dessa máquina foi tão grande que em 1982, a revista Time a considerou como a “máquina do ano”.

Em 1984, a *Apple* lança o *Macintosh*, a primeira máquina a popularizar a interface gráfica, o que possibilitava o tratamento de vídeo, imagem e som, além da facilidade do seu sistema operacional.

Desde então o computador iria escapar progressivamente dos serviços de processamento de dados das grandes empresas e dos programadores profissionais para tornar-se um instrumento de criação (de textos, de imagens, de músicas), de organização (banco de dados, planilhas), de simulação (planilhas, ferramentas de apoio à decisão, programas para pesquisa) e de diversão (jogos) nas mãos de uma proporção crescente da população dos países desenvolvidos (LÉVY, 1999, p. 32).

Como um importante artefato tecnológico, o computador se tornou instrumento básico e necessário para a efetivação de atividades empresariais ou pessoais. Os mais recentes considerados de última geração, de um ano para outro vão sendo substituídos por outros mais potentes, com melhor desempenho.

Para Lévy (1999), a invenção do computador pessoal dá início a uma imprevisível e espontânea corrente cultural, impondo um novo rumo ao desenvolvimento técnico-econômico. Desse modo, “As tecnologias digitais surgiram, então, como a infra-estrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também de novo mercado de informação e conhecimento” (LÉVY, 1999, p. 32).

Para facilitar a interação entre usuário e máquina, a *Microsoft Corporation*, fundada em abril de 1975 por Bill Gates e Paul Allen, desenvolvem o primeiro sistema operacional MS-DOS (*MicroSoft Disk Operating System*) que funcionava através de comandos do usuário pelo teclado.

Diferentemente das máquinas dos anos 50 destinadas para efetuar cálculos científicos e estatísticos que ocupavam um enorme espaço, as máquinas pessoais a

partir dos anos 80, podem ser adquiridas facilmente por qualquer indivíduo que disponha de recursos financeiros suficientes (LÉVY, 1999).

A partir da década de 1980, a *Microsoft* começou a desenvolver sistemas operacionais *Windows*, com uma nova interface possibilitando as pessoas comandarem a máquina simplesmente clicando na tela com o mouse ao invés de digitar os comandos. No decorrer das décadas seguintes a *Microsoft* se tornou líder no mercado de computadores, passou a desenvolver diferentes e avançadas versões de sistemas operacionais, como: *Windows 1.0*; *Windows 2.0*; *Windows 2.1*; *Windows 3x*; *Windows NT*; *Windows 98*, *Windows NT*; *Windows 2000*, *Windows XP*, entre outros recentemente lançados no mercado, determinando o sucesso do computador pessoal.

Quanto às capacidades de memória e de transmissão, aumentaram, na medida em que são inventadas novas interfaces com o corpo e o sistema cognitivo humano (a “realidade virtual”, por exemplo), quando se traduz o conteúdo das antigas mídias para o ciberespaço (o telefone, a televisão, os jornais, os livros, etc.) e, quando o digital comunica e coloca em um ciclo de retroalimentação processos físicos econômicos ou industriais anteriormente estanques. Assim, suas implicações culturais e sociais devem sempre ser reavaliadas (LÉVY, 1999, p. 25).

Conforme Lévy (2001), os computadores pessoais foram o ponto de partida para o surgimento da *Internet* que passou a ser um dispositivo de comunicação e informação produtor de mudanças culturais na medida em que redefine a relação entre os/as participantes e as TIC, levando a uma verdadeira “Revolução Digital”.

3.3 OS COMPUTADORES EM REDE E A *INTERNET*

O projeto de desenvolvimento de computadores trabalhando em rede, trocando informações entre si, começou com uma idéia de Joseph Carl Robnett Licklider que liderava uma pesquisa na ARPA “*Advanced Research Projects Agency*”, ligada ao Departamento de Defesa dos EUA em 1962. Após seu desligamento da ARPA, Lawrence Roberts deu continuidade ao projeto a partir de 1967. Dois anos mais tarde, surgiu a ARPANET,

A idéia do sistema era que todos os pontos de uma rede de computadores tivessem a mesma importância no tráfego de dados e essas informações fossem

transmitidas em qualquer sentido, sem uma ordem definida, dificultando sua destruição. Como os dados não tinham ordem hierárquica, aumentava-se a velocidade da rede, uma vez que os pacotes de dados podiam ser divididos em pacotes menores. O projeto permitia que os pontos militares estratégicos trocassem informações entre si, sem haver um ponto central que coordenasse a comunicação entre os computadores militares (CESCA, 2005, p.18).

Para a realização do primeiro experimento de computadores em rede, a ARPANET escolheu quatro Universidades para participarem do teste: a Universidade da Califórnia em Los Angeles no Centro do Desenvolvimento do *software*, o *Stanford Research Institute*, a Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e a Universidade de Utah nos Estados Unidos.

O experimento deu bons resultados, a rede se expandiu rapidamente, incluindo computadores de variadas plataformas de *hardware* e *software*, provando, assim, que a comunicação e cooperação entre os sistemas, que embora diferentes, eram factíveis. “A troca de mensagens e de arquivos passa a ser realidade entre os usuários/as. No ano de 1973, a Inglaterra é incorporada e, em 1974, é criada a Telenet, o primeiro serviço comercial de acesso à rede dos Estados Unidos” (CESCA, 2005, p.19).

Ainda, vários outros programas de pesquisa da ciência da computação promovidos pela DARPA (Packet Satellite, Packet Radio e outros) foram fruto de atividades cooperadas que usavam pesadamente qualquer mecanismo disponível para coordenar seus esforços, começando com o correio eletrônico e acrescentando compartilhamento de arquivos, acesso remoto e WWW (IAHN, 2002, p.35).

Em 1982, o cientista Vinton Celf denomina esse tipo de conexão de internet. Um ano mais tarde, juntamente com outro cientista chamado Bob Kahn, criaram um programa chamado "*Internetting*", uma rede de arquitetura aberta, este protocolo iria eventualmente ser chamado "*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*" (TCP/IP). O novo protocolo deu origem a uma seqüência de pesquisas em comunicações e sistemas operacionais em uma linguagem comum, usada por todos os computadores conectados à rede (CESCA, 2005).

A WWW surgiu em 1989, o físico e cientista Tim Barnes-Lee do *Geneva's European Particle Physics Laboratory* (CERN) quem propôs o desenvolvimento de um sistema com formato em hipertexto, isto é, uma forma de leitura não-linear dos

textos no computador, cujo objetivo era facilitar a disseminação de informações entre os membros da comunidade científica.

O projeto de Barnes-Lee apresentava três componentes fundamentais: primeiro: a interface teria que ser consistente; segundo: incorporar uma grande variedade de tecnologias e tipos de documentos e terceiro: ser acessível universalmente de qualquer lugar independente da rede e do tipo de computador (SOUZA, 1999).

Em 1990 o projeto de Barnes-Lee começou a ser desenvolvido e em um ano ele estava pronto. A WWW funcionava para todo o CERN e logo se estendeu para a comunidade de cientistas. Em 1992, o ano de desenvolvimento da *Web*, o sistema proposto por Barnes-Lee foi divulgado no mundo inteiro.

Na década de 1990, os computadores se popularizaram, tinham processadores mais potentes com maiores capacidades gráficas e tornaram-se artefatos cada vez mais baratos, o que permitiu que lares, escritórios, escolas, etc., pudessem adquirir a máquina (FIOLHAIS e TRINDADE, 2003).

A WWW atingia uma dimensão sem precedentes, a *Netscape Navigator*, pioneira no desenvolvimento de *browser* (navegador) específico para acesso *Internet*, passou a dominar no mercado de navegadores, com 90% de popularidade. A partir do sucesso da *Netscape*, a *Microsoft* lança seu próprio navegador o *Internet Explorer*, declarando uma verdadeira “guerra de *browsers*”.

Assim sendo, a *Microsoft* e *Netscape* buscavam formas cada vez mais ousadas para conquistar o mercado, surgindo assim uma verdadeira disputa de *browsers* no mercado empresarial.

A *Internet* passa a se caracterizar como um oceano que vai muito além das informações (SILVA, 2003, p. 21) “Vista como um espaço de produção de conhecimentos de toda a sorte tem, certamente, horizontalizado algumas relações sócio-culturais (...). Para Lévy (1999) ela veio para mudar a maneira de se comunicar e interagir no mundo, trazendo implicações culturais do desenvolvimento do ciberespaço, ao passo que ela não é apenas um imenso “território” em expansão, mais sim um guia que fornece os melhores e inúmeros recursos, como “mapas”, filtros e seleções para o usuário se orientar.

“A página da *Web* é um artefato eletrônico acessível por um *browser* em um computador pessoal. Pode ser um artigo, um formulário interativo, um programa

executável, ou alguma outra ferramenta disponível aos usuários/as anônimos em qualquer lugar do mundo” (RYDER, 2003, p. 224).

As páginas da *Internet*, em sua maioria, são frutos da atividade do ser humano, cada pessoa a utiliza para um determinado fim, desde um simples bate-papo com os amigos a transações comerciais e econômicas. Sem dúvida que a Internet desencadeou um crescimento significativo no setor comercial, ela foi além de suas raízes primárias de pesquisa, passando a incluir uma grande comunidade de usuários/as e atividades econômicas cada vez maiores (IAHN, 2000).

“(...) a comunicação mediada por computadores modificou qualitativamente as formas existentes de representação, organização e empilhamento das informações” WARSCHAUER, 2006, p. 46).

Neste cenário de inovação e tecnologias, o mercado global, a economia, as redes digitais e o conhecimento humano estão transformado quase tudo o que produzimos e fazemos (CÉBRIAN, 1999).

3.4 O CIBERESPAÇO

A Internet possibilitou a construção do ciberespaço, isto a virtualização da comunicação mediada por computador que dá origem a uma nova face para a informação.

Para Lévy (1999), a palavra virtual compreende ao menos três sentidos: o primeiro refere-se à técnica, relacionado com a informática; segundo corrente e terceiro filosófico. No sentido filosófico, torna-se virtual “aquilo que existe apenas em potencia e não em ato, o campo de forças e de problemas tende a concretização efetiva ou formal” (p. 47), também a palavra virtual pode ser empregada para representar o irreal, enquanto a realidade significa o material, o tangível.

Mas o virtual não se opõe ao real, mas sim ao atual, ambos constituem dois modos diferentes da realidade. “Se a produção da árvore está na essência do grão, então a virtualidade da árvore é bastante real (sem que seja, ainda, atual)... sem espaço-temporal determinado, o virtual é real. Uma palavra existe de fato. O virtual existe sem estar presente” (LÉVY, 1999, p. 47-48).

Partindo desse pressuposto, a informação digital, exibida por meio dos códigos de computadores, os quais são ilegíveis para nós, tornam-se legíveis por

meio de textos, imagens e sons. Desse modo, a comunicação permanece, mas com uma reconfiguração das técnicas mais antigas de comunicação, como a escrita, a gravação de som e imagens, o rádio, a televisão e o telefone.

No ciberespaço essas antigas técnicas de comunicação tornam-se ferramentas eficazes na sociedade da informação. Elas podem ser empregadas independentemente dos lugares geográficos e da simultaneidade dos tempos.

Desse modo, segundo Lévy (1999), a interface consiste em um sistema virtual potente, no qual existe um conjunto de possibilidades para serem realizadas. Pode-se dizer que o computador aguarda a ação direta dos/as usuários/as.

Na nova economia, de maneira crescente, as informações sob todas as suas formas, as transações e as comunicações humanas estão se tornando digitais reduzidas a *bytes* armazenadas em computadores que se movem à velocidade da luz por meio de redes que, em seu conjunto, constituem a rede (CÉBRIAN, 1999, p.15).

A comunicação *online* permite o uso de diversas ferramentas ao mesmo tempo (*chats*, *links*, hipertextos, fóruns, etc.), principalmente no campo educacional, no qual essas tecnologias passaram a gerar diversas possibilidades no processo ensino/aprendizagem.

Este capítulo discorreu sobre o desenvolvimento de computadores em rede e do surgimento da internet. Entende-se que tal é significativa, na medida em que, a pesquisa foi feita em uma Instituição tecnológica voltada para a educação, onde as pessoas trabalham individualmente em suas máquinas conectadas à *internet*. Reconhece-se que somente após o desenvolvimento dessas máquinas foram possíveis muitas alterações e inovações no campo econômico, educacional, social e cultural na sociedade.

Para tanto, dentre os vários impactos do avanço das TIC apresentadas neste capítulo, o foco desta pesquisa está no âmbito da educação, o que será tratado no item seguinte.

3.5 A APLICAÇÃO DA TIC NA EDUCAÇÃO

Com a chegada da *internet* no final do século XX, conforme abordagem realizada no item 3.3 desta pesquisa, essa descoberta possibilitou a conexão de

computadores pelo mundo, ou ainda, a interconexão de pessoas de diferentes lugares do planeta.

O ensino assistido ou auxiliado por computador parte do pressuposto de que a informação é a unidade fundamental no ensino, e, portanto, preocupa-se com os processos de modo a adquirir, armazenar, representar e, principalmente, transmitir informação. Nesse sentido, o computador é visto como uma ferramenta poderosa de armazenamento, representação e transmissão da informação (VALENTE, 1999, p. 47).

De acordo com Valente (1999), computador destaca-se como um meio pelo qual as informações são adquiridas, armazenadas e transmitidas na sociedade do conhecimento.

Neste sentido, Castells (1999) destaca que nesse processo existe uma substituição da centralidade dos conteúdos (produtos do conhecimento humano) pela centralidade da relação processo/produto, ou seja, conteúdo/método, uma vez que não basta apenas conhecer, mas principalmente apreender e dominar os processos através do qual o conhecimento é produzido.

Nesta dinâmica, o/a usuário precisa saber como utilizar a *internet* de maneira educativa. O grande número de *sites* e informações de todos os tipos nem sempre são confiáveis. O cenário das tecnologias digitais representa a infraestrutura do ciberespaço, isto é, um novo espaço de comunicação, sociabilidade, organização e transação, assim como um novo mercado de informação e conhecimento (LÉVY, 1999).

Segundo Warschauer (2006). As tecnologias educacionais se apresentam de três diferentes programas: a) educação por via da informática, b) a educação reforçada pela informática e c) educação a distância.

a) A educação por via da informática representa uma das maneiras imediatas de promover o acesso à TIC. “Tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, os centros comunitários de tecnologia estabelecem programas educacionais para capacitar pessoas socialmente marginalizadas a aprender a utilizar o computador” (2006, p. 172). A educação por via da informática. Como exemplo deste programa destaca-se o Comitê para Democratização da Informática CDI⁵, criado em 1995, refere-se a uma organização popular que estimula a inclusão social por meio da tecnologia, parte do princípio que a capacidade de utilizar os

computadores é um fator importante para a participação econômica, política e social na sociedade.

Neste sentido, a informática é empregada em questões sociais, envolvendo os direitos dos cidadãos. Denominado Escolas de Informática e Cidadania (EICs) seu público específico é a população pobre e socialmente marginalizada (presidiários, portadores do vírus HIV, crianças de rua, comunidades indígenas e membros do Movimento Sem Terra).

A aplicação dos conhecimentos adquiridos nas Escolas ocorre diretamente na comunidade, como por exemplo, com um Editor de Textos, pode-se criar folhetos, panfletos e outros materiais úteis e necessários para as campanhas de mobilização. Nesta perspectiva, as habilidades desenvolvidas com o computador tornam-se secundárias frente às questões sociais mais amplas.

Outro exemplo de inclusão digital é o Projeto Digitando o Futuro (Curitiba - PR). O projeto oferece aos cidadãos 29 pontos de acesso a computadores e a *internet* que funcionam nos “Faróis do Saber”, “Rua 24 horas” e “Ruas da Cidadania”. A pesquisadora Cristina Tavares Rocha (2003), realizou uma pesquisa no ano de 2001 em 18 (dos 23) “Faróis do Saber” existentes em Curitiba. A entrevista foi realizada com 49 usuários/as e constatou que destes 22 são do sexo masculino e 27 do sexo feminino. A faixa etária do público entrevistado foi 5 a 49 anos de idade. A pesquisadora enfocou as relações de gênero e as dificuldades no uso dos sistemas de informações.

Os resultados demonstraram que as questões de gênero e mesmo de etnia e/ou raça, ou idade ou ainda classes sócio-econômicas, não influíram e não estão implicadas nessas dificuldades de uso dos artefatos tecnológico-computacionais (ROCHA, 2003, p. 172).

Assim sendo, pessoas de todas as idades têm a oportunidade de familiarizar - se com o ambiente informatizado.

b) A educação reforçada pela informática, diferente da educação por via da informática, parte de um “currículo mais amplo, já estabelecido, baseado em cursos e conteúdos (...)” (WARSCHAUER, 2001a6, p. 177).

Neste sentido, a tecnologia é empregada para reforçar os conteúdos curriculares

⁵ Disponível em: < <http://cdi.org.br>>. Acesso em: 20 set. 2009.

Os principais locais associados à educação reforçada por computador são as escolas públicas e os cursos superiores de todo o mundo. Esses sistemas educacionais, com centenas de milhões de estudantes, representam uma arena crítica de combate à marginalização em relação à sociedade da informação (WARSCHAUER, 2006, p. 177).

Assim, os Portais de Educação se enquadram nessa descrição de Warschauer (2006), os quais representam ambientes de apoio, uma extensão das atividades escolas que contribui no processo ensino-aprendizagem. Assunto que será abordado no item 3.6 desta pesquisa.

c) A educação a distância se realiza por meio da *internet* e pressupõe a eliminação total ou parcial na instituição de ensino. Assim, torna-se possível a eliminar os obstáculos do tempo e do espaço, os recursos educacionais podem ser acessíveis a muitas pessoas ao mesmo tempo. “As salas de bate-papo, os quadros de aviso, os foros de discussão e as listas de correio eletrônico proporcionam oportunidades para a integração a longa distancia” (WARSCHAUER, 2006, p. 197).

Desse modo, o aprendizado por meio da comunicação a distancia através da *internet* tem impulsionado para o entendimento mais amplo de educação e da consciência de sermos “cidadãos do mundo”, na medida em que a tecnologia de redes de computadores viabiliza funções para alunos/as e professores/as de modo colaborativo (Valente, 1999).

A *internet* pode auxiliar nas atividades escolares. TAJRA (2000, p. 127) enumera doze aspectos da utilização da *internet* com benefícios pedagógicos:

- Acessibilidade a fontes diversas de assuntos para pesquisas;
- Páginas educacionais específicas;
- Páginas para busca de *softwares*;
- Comunicação e interação com outras escolas;
- Estímulo para pesquisar a partir de temas previamente definidos;
- Desenvolvimento de uma nova forma de comunicação e socialização;
- Estímulo à escrita e à leitura;
- Estímulo à curiosidade;
- Estímulo ao raciocínio lógico;
- Desenvolvimento da autonomia;
- Aprendizado individualizado;

- Troca de experiências entre professores/professores, alunos/alunos e professores/alunos.

Desse modo, a *internet* enquanto ferramenta pedagógica auxilia no processo de construção e produção do conhecimento, na medida em que as possibilidades e interações no contexto escolar se ampliaram, os trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros/as alunos/as e professores/as e divulgados instantaneamente na rede. O acesso as bibliotecas eletrônicas, revistas *online*, textos, imagens e sons, pode facilitar a tarefa de professores/as para preparar as aulas, bem como auxiliar os/as alunos/as em seus trabalhos de pesquisa (MORAN, 1995).

Dentre os vários aspectos pedagógicos positivos da *internet*, citados por Tajra (2006), a interação merece destaque, pois por meio do computador as pessoas (professores/as; alunos/as) podem se comunicar com facilidade e também publicar seus materiais, promovendo, assim o acesso à informação.

Assim, o/a usuário/a passa a definir qual o caminho mais adequado para que a aprendizagem se concretize, dispondo de hipertextos (textos, imagens, vídeos) cada um/a de forma individual, particular e específica pode pesquisar um mesmo assunto utilizando diferentes caminhos e obter resultados similares (KALINKE, 2003).

A aprendizagem mediada por computador (*software*) pode ser significativa quando um ou mais usuários/as estão conhecendo e usando as ferramentas disponíveis, assim,

o aprendizado mais valioso não envolve tanto o aprender sobre, mas sim o aprender como. Um excelente exemplo disso verifica-se na escrita. A pessoa não aprende a escrever memorizando fatos sobre a escrita, mas dedicando-se à prática social da escrita, na companhia de colegas, pares, críticos e mentores (WARSCHAUER, 2006, p. 168).

Se por um lado a *internet* como ferramenta pedagógica apresenta pontos positivos, como a motivação, inovação e interação, por outro lado, existem também os pontos negativos Kalinke (2003), destaca alguns deles:

- A quantidade de informações, pode levar o/a aluno/a a perder o foco do assunto principal;
- Conteúdos não fidedignos;
- Facilidade para dispersão durante a navegação;

- Acesso às informações não-educacionais, como pornografia, drogas, etc.
- Plágio ou venda de pesquisas e trabalhos prontos aos/as alunos/as;

Desse modo, quando utilizadas de maneira educativa pelos/as alunos/as e ou professores/as, a *internet* dispõe de inúmeras possibilidades e interações que pode conduzir para o desenvolvimento de habilidades, como novas formas de pesquisar, de comunicar, de entretenimento e ao mesmo tempo, manter-se atualizado e em constante aprendizagem na sociedade do conhecimento (MORAN, 1995).

3.6 OS PORTAIS DE EDUCAÇÃO E O ENSINO DA MATEMÁTICA

Os Portais de Educação dispõem de inúmeras informações e conteúdos pedagógicos que contemplam diversas áreas do conhecimento. Eles surgiram para facilitar a busca de informações e proporcionar que a aprendizagem aconteça de maneira contínua e motivadora.

Os Portais se classificam com um ambiente de apoio, a educação reforçada pela informática, como define Warschauer (2006), compõe um ambiente colaborativo no processo ensino–aprendizagem de alunos/alunas; professores e professoras, como também representa a extensão da escola com diversos assuntos relacionados ao dia-a-dia da comunidade escolar.

Iahn (2002) da Universidade Federal de Santa Catarina que realizou uma pesquisa sobre os Portais de educação no país, revela que eles possuem conteúdos específicos, com sistemas próprios de pesquisa, em sintonia com as necessidades da clientela (alunos/as; pais; professores/as; escolas) auxiliando na modernização do processo de ensino-aprendizagem.

Sendo assim, os Portais Educacionais constituem ambientes de apoio, uma extensão das escolas, colaboradores no processo ensino-aprendizagem, no qual a função consiste em satisfazer as necessidades de seus usuários/as, esclarecendo suas dúvidas e sugerindo idéias e atividades inovadoras para serem desenvolvidas nas escolas (IAHN, 2002).

Para Medeiros (2005) que realizou uma pesquisa em nível de Mestrado sobre os Portais de Educação no Estado de São Paulo durante os anos de 2003 a 2005, sinaliza que, na *internet* é possível encontrar vários *sites* e Portais de

Educação com diferentes estruturas e concepções. Os *sites* institucionais de uma ou mais escolas trazem muitas informações, como, por exemplo: a história da instituição, sua infra-estrutura, modalidades de ensino, fotos dos ambientes internos e externos, dados dos eventos festivos ou acadêmicos, período de matrículas e ainda alguns serviços como consulta de boletim escolar pelos alunos e/ou pelos pais, realização de matrícula ou pré-matrícula *online*, etc.

Medeiros (2005) que destaca quatro pontos considerados importantes a partir do olhar dos/das educadores/as sobre o Portal de educação, como:

- 1) Instrumento de divulgação, isto é, abrem-se as possibilidades de divulgação dos trabalhos realizados nas escolas;
- 2) Instrumento de comunicação e de interação: a possibilidade de troca de informações, experiências, conhecimentos;
- 3) Instrumento de democratização de acesso: possibilidades de inclusão e de participação da comunidade da vida escolar, inclusão digital, alunos, professores e familiares.
- 4) Instrumento de valorização da escola pública: divulgação e valorização dos profissionais que atuam na rede pública.

Assim, o Portal representa um espaço significativo para que envolva a tecnologia e conteúdos específicos, propiciando o ensino-aprendizagem de maneira interativa e inovadora.

Desse modo, com os recursos tecnológicos, criam-se outras formas de ensinar e aprender, inclusive a Matemática. Ela habitualmente é vista como uma ciência dura, pura, constituindo um corpo de conhecimentos construídos com rigor absoluto. Porém, a matemática é uma ciência viva, fruto da criação e invenção humana. É uma ciência em constante construção que tem contribuído para a solução de problemas científicos e tecnológicos (PETRONZELLI, 2005). Mas, "(...) poucos educadores e educandos conseguem analisá-la sob o princípio da construção histórica do conhecimento" (PETRONZELLI, 2005, p. 20).

A matemática também tem sido vista como uma ciência masculina, conforme abordagem no capítulo 1.3 desta pesquisa, porém especificamente no ensino da matemática, Casagrande argumenta que "o número de mulheres em carreiras tidas como masculinas terem aumentado nas últimas décadas, porém as

mulheres continuam sendo a minoria em carreiras que têm como base a matemática” (2005, p.62).

Para Velho e León o processo de socialização de meninos e meninas é um dos fatores que afastam as meninas da matemática

(...) pais e professores têm a função relevante de no sentido de encorajar e motivar os meninos, mas não as meninas, para a Matemática. Esta passa, então, a ser vista como “coisas de menino, conflitante com a identidade sexual das meninas, “mais difícil” e “menos útil” para elas (1998, p. 313).

Além disso, a falta de modelos femininos nas ciências e nas Engenharias leva as mulheres para outras áreas do conhecimento. A historiografia comprova que desde o século XVIII há presença das mulheres nesta área. A figura feminina Madame du Châtelet (1706 - 1749) é marcante na ciência, especialmente pela difusão das idéias de Newton na França (TOSI, 1998). A francesa Sophia Germain (1776 - 1831) autora de uma descoberta importante sobre O Último Teorema de Fermat.; A alemã Amalie Emmy Noether (1882 - 1935), uma das mais importantes matemáticas no campo da álgebra. São apenas algumas mulheres matemáticas que se destacaram na história da matemática. Contudo, Garcia e Sedeño destacam que a mulher “(...) raramente aparece como protagonista na história, não somente da ciência, mas de todas as facetas da humanidade” (2006, p. 39).

Essas mulheres, dentre outras foram pouco divulgadas pela mídia no mundo da ciência, mas são modelos que não podem ser ignorados na história da ciência.

A educação matemática no âmbito escolar como uma ciência da área de exatas pressupõe diferentes metodologias de ensino para a concretização de uma aprendizagem significativa. A concepção de ensino-aprendizagem de matemática passou por reestruturações ao longo dos anos conforme as tendências pedagógicas. Na Pedagogia Tradicional, século XIX e XX, a metodologia de ensino estava voltada para a transmissão de informações (aulas expositivas) e atividades de repetição, fixação, associação, etc. Os conteúdos eram transmitidos aos/as alunos/as como verdades absolutas, não eram consideradas as experiências e conhecimentos que os/as alunos/as já dominavam.

Na Pedagogia Histórico-crítica, século XX parte-se de uma análise crítica das realidades sociais. O ensino de matemática está voltado para a descoberta e a exploração. O professor exercia o papel de mediador entre os/as alunos/as e o

conhecimento, aquele que leva a criança a pensar, questionar, despertando nela o prazer em aprender e conhecer.

Nesta perspectiva, os PCN's enfatizam que o ensino de Matemática

(...) comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre as quantidades (PCN's, - Matemática, 1998, p. 29).

Nesse sentido, a Matemática pode contribuir, ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a criatividade e a autonomia na própria capacidade de buscar soluções, portanto, a aprendizagem tornou-se uma questão central na sociedade do conhecimento.

Assim sendo, as TIC começaram a criar novas formas de distribuir socialmente o conhecimento.

A infra-estrutura da comunicação se respalda na formidável expansão das tecnologias de informação que estimulam, por conexões generalizadas, a convergência entre telecomunicações, mídia e informática. A linguagem digital comum potencializa as interfaces entre os dispositivos tecnológicos, multiplicando a capacidade de transmissão de conteúdos (TOZZETO e MATOS, 2004, p. 2).

Evidencia-se que a educação consiste em um processo de inclusão digital, conforme abordado anteriormente no item 3.5 desta pesquisa, em que os computadores assumem um papel fundamental ampliando o acesso ao conhecimento. No entanto, no ensino de Matemática a informática tem sido aplicada para um melhor aproveitamento dos conteúdos desenvolvidos, bem como possibilitar novas maneiras de ensinar e aprender.

Contudo, os resultados não são os melhores, segundo o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil, duas modalidades de avaliação que têm o objetivo de avaliar o desempenho de alunos/as nas séries finais do Ensino Fundamental, 4ª e 8ª séries e do 3º ano do Ensino Médio, nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática. O SAEB é realizado nas redes públicas e privadas e fornece informações sobre os sistemas de ensino.

A avaliação do SAEB é realizada a cada dois anos, especificamente por regiões, redes (26 estados brasileiros e Distrito Federal) de ensino das redes

públicas e privadas. São pesquisados aproximadamente 700 municípios, 3.000 escolas públicas e privadas, 25.000 professores, 3.000 diretores e 220.000 alunos do Ensino Básico (da 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio) nas disciplinas Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. A partir de 1999 foram incluídas também as disciplinas História e Geografia.

No que se refere à avaliação do SAEB, a prova é aplicada após quatro anos de escolarização, é estabelecida uma média mínima satisfatória na escala do SAEB que é da ordem de 200 pontos de proficiência para Ensino Fundamental e 300 pontos para o Ensino Médio.

O Gráfico 1, apresenta as médias de proficiência em matemática de 1995 a 2005.

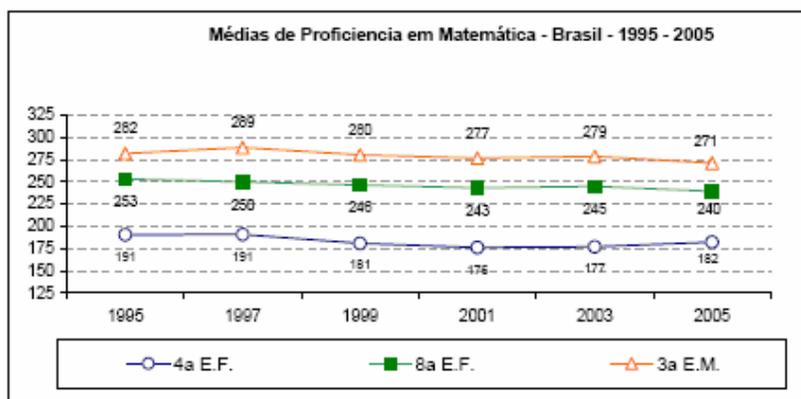


Gráfico 1 - Média de Proficiência em Matemática - Brasil - 1995 -2005

Fonte: INEP. Disponível em: <www.inep.gov.br>.

Analisando as notas, conforme o gráfico 1, observa-se que no ensino fundamental em 2005 a média foi de 182, ou seja, índice menor do que em 1997 (191) mais de anos atrás. Esta média é estipulada pelo SAEB que prevê os conhecimentos mínimos condizentes para uma alfabetização plena em conhecimentos matemáticos, considerados suficientes para garantir uma trajetória de sucesso durante os anos subsequentes da escolarização básica.

Os conteúdos abordados de matemática se referem a quatro eixos: Medidas e Espaço e forma; Grandezas e medidas; Números e operações e Tratamento da Informação. Mas, devido aos baixos rendimentos dos/as estudantes no Ensino da Matemática e Língua Portuguesa surgiram propostas para tentar sanear essas dificuldades.

Diante desta deficiência dos/as alunos/as em matemática a Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (SEED/MEC) vem financiando pesquisas e elaborações de *softwares* educacionais para esta área do conhecimento (PIRES, JEREZ, SCHÜNZEN, et. al. 2008). Com essa abertura, novos métodos de ensino são idealizados e desenvolvidos para tentar potencializar a aprendizagem dos alunos. Uma das ações realizadas pela SEED/MEC em parceria com a Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Estadual Paulista – “Júlio de Mesquita Filho” – (FCT/UNESP) de Presidente Prudente, por meio da Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED). Tal parceria tem como objetivo dar oportunidades aos profissionais das universidades de produzir *Softwares* Educacionais. Para Pires, Jerez, Schünzen, et. al., “A utilização de *softwares* educacionais matemáticos não tem como objetivo substituir ou alterar os conteúdos estudados em sala de aula e sim auxiliar e complementar o aprendizado desses conceitos” (2008, p. 400).

Outra medida que tem por base melhorar o desempenho dos/as alunos/as em matemática foi o desenvolvimento de um *software* denominado “Aprimora” que aborda de forma interativa e contextualizada os conteúdos matemáticos para o Ensino Fundamental I, auxiliando no aprendizado dos/as mesmos/as, possibilitando assim, à construção do conhecimento.

Esta Instituição atua no mercado educacional há mais de 25 anos e constitui o *locus* desta pesquisa. Assim, o próximo capítulo aborda o contexto histórico da instituição e o surgimento dos Portais de Educação.

4 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PESQUISADA

Este capítulo está dividido em três partes. A primeira parte apresenta uma abordagem histórica sobre o campo de pesquisa. Utilizaram-se dados das pessoas da Instituição encontrados em sua maioria em *sites*.

A segunda parte marca o momento em que as TIC começaram a ser utilizadas na educação pela Instituição. A terceira e última parte deste capítulo apresenta as interfaces e ciberespaço dos Portais educacionais, e suas especificidades.

Este contexto se faz importante, pois relata de maneira particular o processo histórico e suas dimensões (Gráfica, Editorial e Informática) no campo educacional da Instituição pesquisada.

4.1 O COMEÇO DA HISTÓRIA

A Instituição pesquisada surgiu em 1972, quando um grupo de professores movidos pelo ideal de inovação e qualidade, tiveram a idéia de criar um curso pré-vestibular para os alunos de Curitiba e proximidades. Com material próprio, os professores, preocupados pelo ensino, controlavam a qualidade do material didático que criavam e utilizavam em sala de aula. Isso logo despertou o interesse em algumas Escolas do Paraná, Santa Catarina e São Paulo que passaram a adquirir o material da marca da Instituição em suas escolas.

A partir deste momento a Instituição não parou de crescer, em 1978 a demanda era intensa, foi necessário abrir um escritório no mesmo local onde funcionava a pequena gráfica, para administrar as demandas recorrentes. Conforme relata o administrador da Instituição.

Naquela época trabalhávamos em quatro pessoas. Eu, na condição de diretor, um responsável pela emissão de pedidos, uma secretária e um *office-boy*. Mais tarde, contratamos um vendedor, que viajava no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul para visitar as escolas e divulgar o nosso material didático. A primeira viagem foi realizada em julho de 1978, com um Chevrolet veraneio, um utilitário, emprestado (...) Escolhemos o mês de julho para aproveitar a liberação do veículo durante o período de férias escolares. (FORMIGUERI, 2004).

Outro segmento da Instituição, a distribuidora começou a funcionar oficialmente em 1979, fornecendo material didático para as escolas, chegando a atingir aproximadamente 16 mil alunos.

As escolas pioneiras em adquirir o material didático da Instituição, foram: Colégios Auxiliadora de Bagé/RS; Evangélico Martin Luther, de Marechal Cândido Rondon/PR; Radial, de São Paulo/SP, São José, de Apucarana/PR, dentre outros que ainda hoje utilizam o material pedagógico da Instituição.

O sucesso da Instituição se deu devido à criação de diferenças que foram decisivas para a concretização da Instituição. “A forma como conduzíamos as negociações, deixando o cliente à vontade e mostrando nas visitas, além das instalações, nossa filosofia de trabalho, levou muitas escolas a se transformarem em verdadeiras parceiras” (FORMIGHIERI, 2004).

Um longo período de trajetória, passados 36 anos de trabalho e conquistas, possibilitou que a Instituição se consolidasse, tornando-se referência mundial em três grandes frentes no país: no setor gráfico-editorial, setor educacional e setor de informática. Nas palavras do professor e sócio-fundador da Instituição e, atualmente superintendente de ensino das escolas da Instituição ele destaca:

(...) é um trabalho de educação voltado para a qualidade, atestado por aproximadamente 2.300 escolas que hoje utilizam esse sistema de ensino. As Escolas Conveniadas são nossas parceiras na aprovação do trabalho pedagógico desenvolvido (...) ao longo desta nossa história (VAZ, 2004).

A Instituição trabalha com livros didáticos desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, incluindo a área de curso pré-vestibular. Em 1986, a Instituição adquiriu uma área própria com 5 mil metros quadrados para instalação do setor gráfico. Localizada na Cidade Industrial a gráfica possui equipamentos novos e modernos para atender a demanda do mercado. Assim a gráfica representa uma das maiores gráficas da América Latina, segundo a Abigraf.

Logo, o setor Editorial da Instituição adquiriu espaço próprio. Fundado em 2004 a editora reserva um local apropriado para estudo e produção dos materiais didáticos, onde atuam mais de 200 especialistas de diversas áreas do conhecimento. O trabalho consiste na editoração, publicação e comercialização de

livros didáticos, paradidáticos, literatura infanto-juvenil, dicionários de Língua Portuguesa, e revistas de educação.

Na área educacional, a Instituição pesquisada abrange desde a Educação Básica ao Ensino Superior com escolas próprias, e mantêm convênios com aproximadamente 2.400 escolas distribuídas no Brasil, Japão e Estados Unidos. Ao todo são aproximadamente 520 mil alunos/as e cerca de 80 mil professores/as. As escolas conveniadas recebem atendimento personalizado na área administrativa, são beneficiadas com campanhas de *marketing* divulgadas nos meios de comunicação, específica para o período de matrículas. A gerente comercial, explica que:

A Instituição (...) prima pelo saber, ética, trabalho e pelo progresso, o que proporciona segurança e confiança para nossas escolas. A escolha de uma parceria com a Instituição define-se para nossas escolas conveniadas a certeza de estar ao lado de um grupo educacional que há 32 anos investe em educação e, acima de tudo, respeita a história, a proposta e a identidade de cada escola, estimulando-a a se tornar mais comprometida com sua missão – a educação de sua comunidade (MACOHIN, 2004).

Dessa forma, a Instituição pesquisada foi no decorrer da história se tornando referência em várias regiões do Brasil e exterior. Com o emprego das TIC na educação a Instituição começou a investir nessa área.

4.2 EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: O INÍCIO DE UMA PARCERIA

A Instituição pesquisada, além de operar em dois setores (Gráfico e Editorial) também passou a atuar na área da informática educacional. Criado em 1999, o setor de informática começou a desenvolver conteúdos pedagógicos com base na informática, atividades multimídia em CD-ROM que acompanhavam o material didático. No decorrer dos anos, a Instituição começou a desenvolver os sistemas multimídia em rede. Os conteúdos passaram então a ser publicados nos Portais de Educação, assunto que será abordado mais adiante.

Nessa área, a Instituição pesquisada produz também computadores e equipamentos. O professor e diretor Presidente da Instituição destaca que o foco está na educação desde que:

(...) abrimos o curso pré-vestibular e uma pequena gráfica para imprimir o nosso material didático – colorido, uma outra revolução para a época. Dali em diante, com muito trabalho e abnegação, conseguimos ampliar nossas escolas próprias estruturar a distribuição do nosso sistema de ensino para todo o país com as escolas conveniadas, abrir a Universidade em Curitiba, e, finalmente, conduzir a Instituição (...) à era da informática para fabricar microcomputadores e desenvolver *softwares* e aplicativos educacionais, além de Portais de *Internet* (GUIMARÃES, 2004).

A indústria de computadores, uma das líderes no mercado na venda de microcomputadores investe em inovação e no *design* dos produtos, o que representa estratégia de mercado,

No final do ano passado inauguramos uma nova fábrica, fortalecemos nossa capacidade produtiva, eficiência logística e competência técnica. Mas, em um mercado ágil e competitivo como o de tecnologia, essa zona de conforto é passageira. É preciso enxergar o que o consumidor deseja rapidamente atender a esse desejo (ROTENBERG, 2006).

Na informática, Grupo pesquisado produz e comercializa *hardwares* (*desktops*, *notebooks* e impressoras,) e *softwares* (dicionários e *softwares* educativos).

4.3 AS INTERFACES DOS PORTAIS DE EDUCAÇÃO

Os Portais de Educação surgiram com a finalidade de difundir o uso de tecnologias inovadoras. Utilizando-se das TIC, a Instituição pesquisada lançou máquinas, equipamentos e serviços baseados na *Internet*.

(...) no início dos anos 90, o desenvolvimento de *softwares* de navegação que levou à configuração da *www*. Esta definiu um protocolo de comunicação que possibilitou a transferência de imagens, sons e textos para a rede (SANTAELLA, 2003, p. 174).

Assim, foi criado em 1999 o Portal de Educação, possibilitando a criação de novos relacionamentos na comunidade escolar. Levar informações atuais aos/as estudantes e professores/as e possibilitar uma aprendizagem diferenciada e inovadora em formato hipermídia, isto é, “uma nova forma de mídia que utiliza o poder do computador para arquivar, recuperar e distribuir informação na forma de

figuras gráficas, texto, animação, áudio, vídeo, e mesmo mundos virtuais dinâmicos” (SANTAELLA, 200, p. 93).

O espaço do Portal apresenta uma grande importância na elaboração, planejamento, criação e inovação de tecnologia educacional. Trata-se de um ambiente de conhecimento, ensino e aprendizagem, conforme foi visto no capítulo 3.

Para cada grupo existe uma especificidade que é demarcada pelo perfil do usuário. Ao entrar na página a identificação é automática através do *login*⁶ do/a usuário/a que na seqüência é direcionado/a para a *home* específica. Por exemplo, se um/a educador/a acessar a página, após se conectar, surge a página de educador com conteúdos relacionados à educação, diário de classe, provas realizadas com as turmas e assim sucessivamente, de acordo com o perfil, isto é, Educador/a, Aluno/a, Coordenador/a e Diretor/a.

O contingente de usuários/as é de aproximadamente 300 mil, distribuídos em seis Portais de Educação⁷ da Instituição pesquisada.

4.3.1 Portal A

O Portal A é exclusivo para as escolas próprias da Instituição pesquisado e para as mais de 2.300 escolas conveniadas. A Instituição possui três unidades próprias que abrange a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, todas localizadas na cidade de Curitiba.

Esses três colégios têm livre acesso aos conteúdos pedagógicos do Portal, assim como podem incluir suas próprias atividades e divulgar as informações referentes ao dia-a-dia escolar para alunos/as, pais e professores/as.

Os conteúdos disponibilizados no Portal são desenvolvidos pelos mesmos colaboradores/as que trabalham no Portal F, que foi objeto desta pesquisa.

⁶ Significa uma Palavra ou um conjunto de caractere seguido de uma senha que permite o acesso a algum sistema computacional.

⁷ Para manter a privacidade da Instituição, os Portais são classificados como Portal A, Portal B, Portal C, Portal D, Portal E e Portal F.

4.3.2 Portal B

O Portal B tem como objetivo disseminar o uso das novas tecnologias educacionais para as escolas públicas, por meio de licitações com as Secretarias de Educação de diferentes Estados (Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, etc.) Após efetivação do contrato com as prefeituras, as escolas da rede municipal (alunos/as e professores/as) têm acesso às informações e conteúdos.

Neste Portal, como um ambiente de conhecimento, ensino e aprendizagem às informações são organizadas e avaliadas pelos/a colaboradores/as para os públicos de Educação Infantil e Ensino Fundamental I e II. Alguns dos recursos disponíveis são: Administração Escolar, Psicologia, Nutrição, Mundo da Criança, Fóruns, Artigos, Atualidades, entre outros.

Ainda, a escola pode ter a sua própria *homepage*, com todo o conteúdo do Portal, os/as educadores/as podem desenvolver Projetos Colaborativos com suas turmas e usufruir das várias ferramentas (*Pictionary*, Palavrinhas e Palavrões, Continue a História, etc.) de acordo com o nível de ensino dos/as alunos, além de poder trocar experiências com outros estudantes e professores/a do Brasil.

Os pais também têm acesso a este Portal. Eles podem obter informações sobre o cotidiano escolar de seus/as filhos/as e manterem-se informados sobre os fatos e notícias que foram destaques na mídia.

O quadro 1 mostra o número de departamentos do Portal e o número de homens e mulheres que lá trabalham.

Departamentos	Homens	Mulheres
1. Diretoria de Operações		1
2. Diretoria Comercial	1	
3. Recepção		1
4. Comercial	9	4
5. Projetos Educacionais		5
6. Administrativo	1	5
7. Pedagógico	1	8
8. Exportação	2	
Total	14	24

Quadro 1 – Departamentos e sexo dos/as colaboradores/as do Portal B
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com o quadro 1, as mulheres estão presentes em diferentes departamentos do Portal. Conforme o gráfico 1, elas representam 63% (24) e os homens 37% (14).

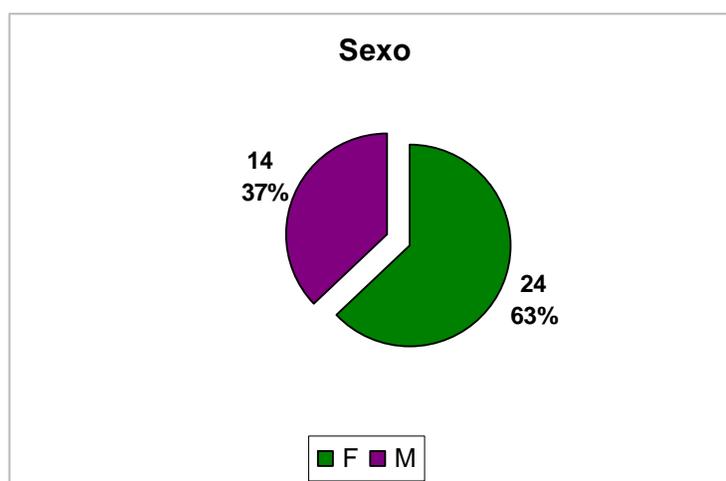


Gráfico 2 - Colaboradores/as do Portal B
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Ressalta-se que ao investigar sobre o trabalho realizado neste departamento, evidenciou-se que as mulheres atuam na área pedagógica e administrativa, enquanto a maioria dos homens concentra-se na área comercial.

4.3.3 Portal C

O Portal C é direcionado para o público acadêmico. Este Portal foi desenvolvido com o objetivo facilitar a vida escolar do/a estudante. O contingente chega a mais de duzentos mil usuários/as cadastrados, segundo relato de um dos colaboradores.

Os/as acadêmicos/as têm acesso a conteúdos e ferramentas de apoio pedagógico, tais como: Dicionários, Enciclopédias, Clássicos Virtuais, Atlas Interativo, Tradutor, Notícias e Eventos; Agenda pessoal e acadêmica *online*. Além destes serviços o/a estudante pode obter os materiais das aulas referentes ao curso (textos, áudios e conteúdos), e criar sua página pessoal, através da ferramenta: Construtor de Páginas.

O número de colaboradores e colaboradoras no Portal C é de dezoito pessoas, sendo 50% do sexo masculino e 50% do sexo feminino, distribuídas em diferentes áreas.

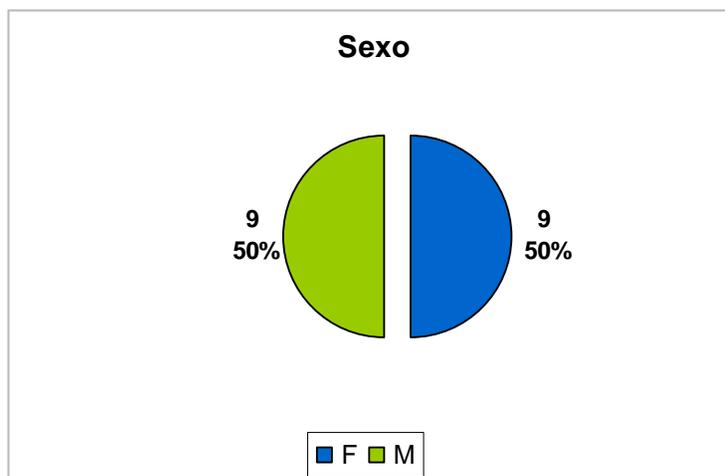


Gráfico 3- Colaboradores/as do Portal C

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Neste Portal, homens e mulheres estão em igual quantidade, mas desempenham tarefas distintas. O trabalho desenvolvido está mais voltado para a comunicação, na venda dos serviços às Universidades.

Em contato com uma das colaboradoras deste Portal, do departamento de *Marketing*, ela relatou que há um gerente geral, com formação em Engenharia, um Técnico em informática, responsável pelo desenvolvimento das ferramentas, e os

demais colaboradores e colaboradoras se concentram na área comercial, administrativa e pedagógica. As mulheres estão concentradas na área comercial e pedagógica.

4.3.4 Portal D

O Portal D é exclusivo para clientes que adquirem máquina (computador) com a marca da Instituição. O/a usuário/a pode acessar por um período de 24 meses alguns serviços e informações do Portal, como: Professor *online*, Pesquisa Escolar, Enciclopédia, *Webmail*, Dicionário e Central de Jogos.

Em contato no departamento de Desenvolvimento sobre o número de usuários/as nos Portais, foi mencionado que este Portal não foi ampliado, no que se refere a serviços e conteúdos, pois a linha de PC's (*Personal Computer*) que acompanhava os recursos não está sendo mais fabricada pela fábrica da Instituição pesquisada.

Em contrapartida, foi lançada no mercado uma nova linha de computadores, que ao ser adquirido pelo/a cliente vai com um “pacote” de serviços no Portal E.

4.3.5 Portal E

O Portal tem um perfil direcionado para as famílias que compram o produto computador da Instituição pesquisado. Juntamente com a máquina, o/a usuário/a adquire alguns conteúdos *off-line*, como Dicas de Economia, Dicas da Nutricionista, Orientação Profissional, Dicas da Psicóloga, Jogos Mirins, Fábulas e *Fotolog* (uma ferramenta para adicionar fotos de família).

Este Portal possui aproximadamente duas mil famílias conectadas. A equipe que atua no desenvolvimento de conteúdos para este Portal é a mesma que atua no Portal F.

4.3.6 Portal F

O Portal F foi o primeiro a ser criado pela Instituição. A partir dele as publicações de conteúdos são selecionadas e direcionadas para os outros Portais de acordo com os públicos (escolar, universitário, família).

O total de alunos/as conectados neste Portal corresponde a cerca de cem mil, incluindo professores/as, coordenadores/as e pais, o número vai ultrapassar quatrocentos mil usuários/as conectados/as.

O acesso é para a Instituição docente e discente de escolas particulares. Com o objetivo de oferecer materiais para alunos/as, pais e professores/as, o Portal prioriza a busca autônoma de informações no *site*.

Este Portal disponibiliza vários recursos pedagógicos dentre eles destacam-se: Conteúdo Multimídia, Dicionários, Encaminhamentos Metodológicos, Atualidades, Reportagens, Mundo da Criança, Jogos, Banco de imagens, Ferramenta de busca para pesquisa escolar, etc. Além disso, são oferecidos serviços personalizados como: Especialista *online* e Temas para pesquisa escolar.

A interface muda de acordo com o público, que pode ser: Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio, Educadores e Pais.

Os serviços disponibilizados para os pais, entre outros são: o acesso aos boletins dos filhos, ao diário de classe e o atendimento com psicólogos, nutricionistas e apoio pedagógico.

Os/as professores/as, por sua vez podem usufruir dos recursos como: Administração Escolar, comunicação entre usuários/as (mediados pelo Portal), serviço de *Chat*⁸, Assessoria Pedagógica, Artigos, Atualidades, Temas para sala de aula, Projetos Colaborativos, Jogos educativos, *Webmail*, Agenda Virtual, Atlas Virtuais, dentre outros.

Por outro lado, os/as alunos/as podem acessar a Enciclopédia Virtual, o/a professor/a *online* para tirar dúvidas em tempo real ou fazer pesquisas escolares, utilizando o mecanismo de busca no Portal.

⁸ É um serviço de bate-papo disponível *online*. O Portal disponibiliza uma sala de *chat* para as disciplinas de História, Geografia, Matemática, Biologia, Física, Química, Português, Inglês e Espanhol. O atendimento é realizado para os usuários/as (alunos/as, professores/as, coordenadores/as) das escolas plugadas em dia e horário pré-estabelecido anteriormente e sanear suas dúvidas sobre qualquer conteúdo das disciplinas mencionadas.

Um dos recursos disponíveis pelo Portal e de grande aceitação nas escolas são os Projetos Colaborativos, que inclusive foram destaque na mídia impressa em *online* 2006⁹, quando o Portal propôs novas e diferentes formas de trabalhar o conteúdo escolar. O destaque foi para o tema Eleições que envolveram cerca de quinze mil crianças, desde a alfabetização à 4ª série do Ensino Fundamental. Os/as alunos/as tiveram a possibilidade de simular uma votação eletrônica pela *internet*, em uma urna eletrônica simulando a do Tribunal Superior Eleitoral.

O projeto é liberado para os/as educadores/as que tiverem interesse em participar com suas turmas. Os Projetos Colaborativos são de temas variados, por exemplo: “Era uma vez”, “Nossa Região”, “Como funciona”, “Conte um Conto”, dentre outros. O/a professor/a pode participar de qualquer temática, podendo se inscrever por, no máximo, dois projetos ao mesmo tempo durante um ano letivo. É imprescindível cumprir todas as etapas pré-estabelecidas no cronograma pelos/as criadores/as do projeto.

O/a professor/a da escola que está participando do projeto não interfere na concepção do mesmo, apenas executa as suas fases, de acordo o cronograma. No final, o/a professor/a recebe um certificado enviado pelo Portal de participação.

Além destes serviços, existem outros que não foram mencionados, mas que visam um melhor aproveitamento do ensino nas diferentes etapas e para diferentes públicos, possibilitando assim, a trocas de experiências entre professores, pais e estudantes de todo o país.

Após a apresentação dos seis Portais da Instituição, o próximo capítulo destina-se aos procedimentos metodológicos traçados para a realização desta pesquisa.

⁹ Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/1,,EDG75592-6014,00.html>. Acesso em: 19 jan. de 2008.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo destina-se à descrição dos procedimentos metodológicos. A realização desta pesquisa caracteriza-se com um estudo de caso em um Portal de Educação. Ele está dividido em três partes. Na primeira parte é feita uma aproximação com o objeto de pesquisa, na segunda parte apresenta-se um mapeamento do Portal F, o qual foi alvo desta pesquisa. Por fim, faz-se uma descrição dos procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa nos departamentos, bem como para a análise do *software* Aprimora.

5.1 APROXIMAÇÕES COM O OBJETO DE PESQUISA

As primeiras inquietações para a realização desta pesquisa surgiram a partir do ponto de vista de gênero, o qual perpassa todas as relações sociais. Após alguns estudos de caráter acadêmico na temática de Gênero, a pesquisadora começou a observar atentamente o espaço em que trabalhava como colaboradora da Instituição pesquisada e percebeu a possibilidade de investigar esse campo educacional e tecnológico.

A seguir, atentamente a pesquisadora fixou o olhar sobre as relações pessoais e profissionais na Instituição. Segundo Marconi, Lakatos (2005), esse tipo de observação realizada por meio de observação participante consiste na participação real do pesquisador com a Instituição, o qual ele/a mesmo/a pertence aa Instituição. Posteriormente, a observação foi de forma indireta, somente no dia e horário fixo para a realização das entrevistas, devido ao desligamento da pesquisadora da Instituição.

Algumas etapas dessa pesquisa, principalmente observações e considerações presentes na pesquisa foram realizadas de acordo com a percepção da pesquisadora, uma vez que essa permaneceu na Instituição por aproximadamente quatro anos e atuou como colaboradora em três departamentos diferentes naquele período.

Primeiramente a atuação da pesquisadora foi na equipe de Projetos Colaborativos, onde permaneceu por um ano, em seguida passou a atuar no setor de Ensino Fundamental (5ª a 8ª série) e Ensino Médio, no período de um ano e

meio, e por fim, mais um ano e meio no departamento Conteúdo Dinâmico relacionado ao ensino de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental.

Após o desligamento da pesquisadora da Instituição, a pesquisa continuou a ser realizada de acordo com a permissão da Diretoria e Gerentes de determinados departamentos.

5.2 CONHECENDO OS DEPARTAMENTOS DO PORTAL F

Conhecer o ambiente tecnológico e sua estrutura é fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa, visto que a produção de conteúdos envolve várias áreas do conhecimento. Sendo assim, se faz necessário conhecer quais são as atividades e como são realizadas em cada departamento, e também identificar a quantidade de homens e mulheres neste ambiente e suas funções, as quais são apresentadas e analisadas sob o olhar de gênero.

A equipe do Portal F é composta por aproximadamente cento e setenta colaboradores e colaboradoras distribuídas em dezoito departamentos da Instituição. Como mostra o quadro 2.

Nº.	Departamentos	Homens	Mulheres	Total
1	Diretoria	2	2	4
2	Desenvolvimento de conteúdos	18	8	26
3	<i>Design</i>	3	1	4
4	Conteúdo Dinâmico	7	10	17
5	Desenvolvimento de Ferramentas para <i>web</i>	10	6	16
6	Centro de Informática	2	1	3
7	Pesquisa Escolar	0	4	4
7.1	Revisão de textos	0	2	2
8	Iconografia	1	1	2
9	Áudio	2	0	2
10	Recepção	0	2	2
11	Novos Produtos	14	3	17
12	E-Blocks	5	1	6
13	Relacionamento	6	12	18
14	Administrativo	1	5	6
14.1	Serviços Gerais	0	3	3
15	Dados	7	11	18
16	<i>Homepage</i>	7	7	14
17	Comercial	3	6	9
18	Vendas	1	0	1
	TOTAL	89	85	174

Quadro 2 – Departamentos do Portal F

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Em cada um dos dezoito ambientes pesquisados existem tarefas específicas, de modo que em quase todos os departamentos existem coordenadores/as e gerentes. A descrição detalhada das atividades referente a cada departamento encontra-se no apêndice A deste trabalho.

O mapeamento deste Portal teve como objetivo mostrar a estrutura organizacional do ambiente, as atividades desenvolvidas em cada um deles e os recursos humanos necessários para a concepção, elaboração, desenvolvimento e manutenção do mesmo na *internet*.

O gráfico 12, apresenta uma síntese de todos os departamentos do Portal e o número de homens e mulheres em cada um deles

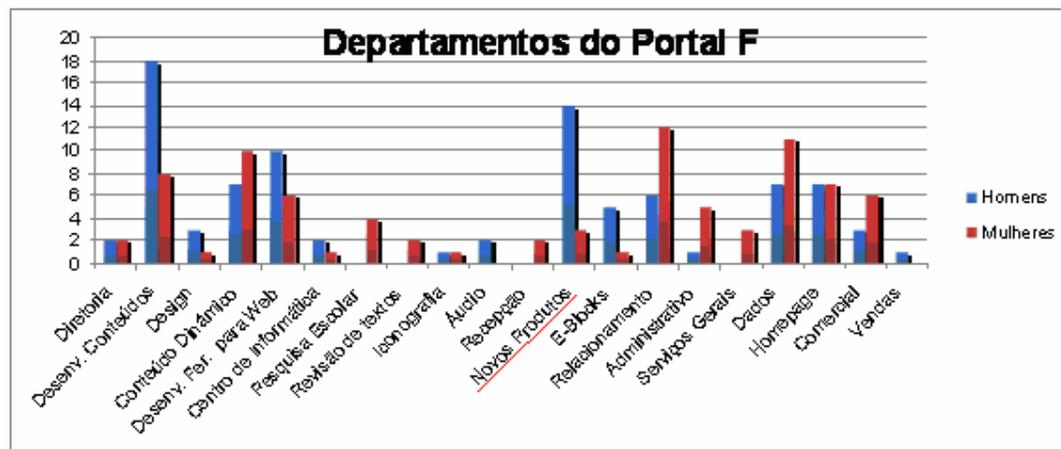


Gráfico 4 - Departamentos do Portal F

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Como foi mencionado anteriormente, o Portal F está organizado de maneira específica e diretamente relacionado com a área de formação acadêmica dos/as colaboradores/as. Contudo, vale ressaltar que existem departamentos que a formação acadêmica não condiz com a função ocupada por essas pessoas no Portal, como no departamento de Pesquisa Escolar, onde cada uma das colaboradoras é de diferentes áreas, assim como na Recepção e Áudio.

Constatou-se a predominância de mulheres em alguns departamentos como Relacionamento e Conteúdo Dinâmico, onde elas desenvolvem atividades relacionadas à Pedagogia e os homens, por sua vez estão alocados em sua maioria nos departamentos de Desenvolvimento de Ferramentas para Web, Desenvolvimento de conteúdos e Novos Produtos, onde desenvolvem atividades da área da Informática, como a de programação. Como pode-se verificar no gráfico 4.

Quanto aos cargos de maior representatividade como Presidência e Gerência nos departamentos do Portal, poucas mulheres estão inseridas, o que consiste na existência de um “teto de vidro”, isto é, uma expressão utilizada nos estudos de gênero e mulheres para se referir à hierarquia, na qual as mulheres conseguem chegar a exercer até o segundo escalão (diretora, por exemplo), mas não conseguem chegar ao primeiro (presidência), postos que ainda são considerados inatingíveis para as mulheres, portanto, distanciadas dos postos de poder, prestígio e responsabilidade. Os obstáculos pelos quais elas não estão em primeiro escalão vão desde os institucionais, psicológicos, maternidade, dentre

outros. Muitas vezes, a insegurança quanto à sua capacidade intelectual e os seus direitos as impede de avançar profissionalmente (TABAK, 2002).

Em suma, algumas mulheres estão alocadas em espaços de menor prestígio e outras desenvolvendo atividades pedagógicas e de atendimento aos/as usuários/as, enquanto que os homens desempenham, em sua maioria, atividades técnicas (informática) e externas como negociação e venda de produtos educacionais e tecnológicos.

De acordo com o gráfico 4, destaca-se o departamento de Novos Produtos, no qual centrou-se a realização deste estudo de caso.

Após a contextualização dos departamentos da Instituição, o próximo item, delimita-se em destacar os procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa.

5.3 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E PARA A ANÁLISE DO SOFTWARE

As informações sobre a Instituição foram encontradas em sua maioria em *sites*, na Editora da Instituição e outras pessoalmente no Portal pesquisado.

Foram coletados dados quantitativos em cada um dos departamentos. Para isso, a pesquisadora dirigiu-se até cada um dos departamentos e solicitou a autorização do gerente e depois foi até cada um/a dos/as colaboradores/as para coletar dados de cada um dos dezoito departamentos do Portal de Educação.

Esta estratégia foi realizada visto que o departamento de Recursos Humanos declararam que não havia um registro geral com o número de colaboradores/as com suas respectivas funções e formação acadêmica. Para realizar este levantamento levou-se aproximadamente três meses.

Após o levantamento de dados numéricos e informações de cada um dos departamentos do Portal, os mesmos foram interpretados qualitativamente. Entretanto, a gerência não permitiu a investigação de algumas questões, como: a questão salarial dos/as colaboradores/as; mensurar o nome de clientes e a divulgação do nome da instituição.

Dentre os dezoito departamentos mensurados, focou-se em um deles para realizar a pesquisa qualitativa. Foi selecionado o departamento de Novos Produtos devido ao trabalho de desenvolvimento de conteúdos pedagógicos de Matemática na Educação Básica, também por representar um ambiente de atuação de homens e mulheres de diferentes idades e áreas do conhecimento (Pedagogia, *Design* e Informática).

O contato com os/as participantes aconteceu de maneira pessoal e direta, uma vez que a pesquisadora já possuía entrosamento com a maioria das pessoas que atuaram no mesmo período em que essa fazia parte da Instituição.

Para a realização das entrevistas neste departamento também foi necessária a autorização do gerente e posteriormente entrou-se em contato com cada um/a colaborador/a do departamento e agendou-se a entrevista. Este processo levou aproximadamente um mês para coletar os dados.

A equipe selecionada atuava no desenvolvimento de *softwares* educacionais (produto), os quais são posteriormente publicados em um ou mais Portais da Instituição pesquisada. A definição desta equipe se deu, tendo em destaque a produção de conteúdos pedagógicos para o ensino fundamental I, (*softwares*) para a *Web* e também fora dela, em CD-ROM. A equipe selecionada centrava-se na produção de conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática de forma direcionada e específica para concretização de um *software* educacional com conteúdos específicos com o objetivo de elevar o nível de aprendizagem dos/as alunos na realização da prova do SAEB nos anos finais do Ensino Fundamental, conforme o item 3.6 desta pesquisa.

A técnica utilizada para a coleta de dados foi por meio de entrevistas semi-estruturadas, a qual segundo um roteiro, inclui os temas a serem abordados durante à entrevista. Entretanto eles não são introduzidos na mesma ordem, do mesmo modo que não se espera que os/as entrevistados/as respondam a tudo igualmente. Sendo assim, a entrevistadora deixou livre os/as entrevistados/as para responder as questões de forma espontânea (MOREIRA e CALEFFE, 2006).

A população entrevistada foi definida de acordo com o número de colaboradores e colaboradoras no momento, mas nem todas as pessoas que participaram do desenvolvimento de conteúdos no ano de 2006 permaneceram na equipe, uma vez que as mudanças de pessoas de uma equipe para a outra são

freqüentes no Portal. Por isso, foi necessário que em primeiro lugar a pesquisadora descobrisse quem eram as pessoas que trabalharam no Projeto do SAEB; em segundo, entrar em contato com as mesmas; e em terceiro, agendar a entrevista; por último, realizar a mesma. Este processo exigiu determinado tempo para que se efetuassem, já que as pessoas desde departamento seguem um rígido cronograma contendo suas atividades diárias.

Alguns aspectos relevantes acerca do ambiente e dos/as entrevistados/as foram registrados em um diário de campo e as entrevistas semi-estruturadas foram gravadas em áudio. Exceto uma entrevistada que preferiu participar por *e-mail*, justificando que se sentia melhor, pois temia responder alguma “besteira” durante a gravação.

As entrevistas foram realizadas no mês de Julho de 2008, aplicadas primeiramente como piloto, em duas pessoas (exceto uma que participou por e-mail) a fim de validar o roteiro de entrevista. Posteriormente as entrevistas foram realizadas com todos/as os/as participantes (dez pessoas). Os/as entrevistados/as contribuíram com as informações sobre as questões propostas.

O local em que foram aplicadas as entrevistas foi na própria Instituição, em uma sala reservada para reuniões, em dia e horário apropriados para o/a entrevistado/a, com exceção de duas integrantes da equipe; uma que participou via e-mail, conforme já mencionado; e outra que solicitou o desligamento da Instituição no final do ano de 2007, quando o projeto encerrou. No entanto, foi possível localizá-la, agendar e realizar a entrevista nas dependências da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná).

As entrevistas foram gravadas, tiveram uma duração média de quinze a vinte minutos, em seguida, elas foram transcritas na íntegra pela pesquisadora, revisadas e categorizadas de acordo com os dados obtidos.

A partir das entrevistas realizadas com a equipe de Novos Produtos, foram extraídas as categorias de análise que se encontram próximo capítulo desta pesquisa.

O procedimento para a análise dos conteúdos do *software* “Aprimora” se deu da seguinte maneira: em um primeiro momento a pesquisadora entrou em contato com algumas pessoas do departamento para obter o material em CD-ROOM, mas isso não foi possível visto que o mesmo estava em processo de

revisão. Após alguns contatos com as colaboradoras da equipe, o gerente autorizou que a pesquisadora pudesse acessar os conteúdos do *software online*. O acesso foi feito pela *internet*, mediante um *login* e uma senha gerado pela equipe e repassado para a pesquisadora, mas com um determinado tempo de validade. Assim foi possível acessar os conteúdos de matemática somente por dez dias, prazo determinado pela gerencia. Após este prazo o acesso foi bloqueado.

As atividades foram analisados a partir da leitura de gênero, para tanto se destacaram nesta análise as imagens e os enunciados em cada atividade, conforme apresenta o capítulo 7. Foi elaborada uma descrição detalhada do funcionamento do *software Aprimora* que se encontra no Apêndice A.

Após a descrição dos procedimentos metodológicos, o próximo capítulo entra em um universo específico da instituição, no departamento de Novos Produtos e investiga juntamente com os/as colaboradores/as o processo de elaboração dos conteúdos pedagógicos de matemática para o ensino fundamental I.

6 OS/AS CRIADORES/AS DOS CONTEÚDOS PEDAGÓGICOS

O ambiente de desenvolvimento do Portal de Educação caracteriza-se como um lugar onde homens e mulheres exercem diferentes funções e produtos inovadores relacionados à educação e à tecnologia.

A seguir, são analisadas as categorias que surgiram das entrevistas realizadas com a equipe de Novos Produtos, sob o olhar de gênero.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

Existem várias salas no local separado por setores específicos. Ao adentrarmos a sala de produção e desenvolvimento de Novos Produtos, verifica-se um grande número de pessoas, em torno de vinte, as quais se concentram em seus afazeres, cada uma delas em suas respectivas máquinas (computadores) ou laptops. Cada pessoa senta-se ao lado de outra e de costas para as/os demais. Ao final da sala, verificam-se duas salas pequenas (com paredes de vidro), uma que é utilizada para reuniões e outra que pertence ao chefe da equipe, o qual pode obter uma visão geral de todos/as os/as colaboradores/as.

É um ambiente de pouca conversa e interação, exceto nos momentos de reunião. Por exemplo, pouco se utiliza o telefone, salvo casos de assuntos emergenciais e tampouco se interrompe as pessoas no exercício de suas atividades.

A composição da equipe de Novos Produtos, como as demais do Portal, é instável, acontecendo muitas alterações no decorrer do ano. Algumas pessoas que faziam parte da equipe foram remanejadas para outros departamentos após a conclusão do projeto, sendo que uma delas solicitou o desligamento da Instituição durante o ano de 2007.

Nesta pesquisa, foi possível realizar as entrevistas com a totalidade dos/as colaboradores/as que participaram do desenvolvimento do *software* durante o ano de 2006 e 2007 para o SAEB.

Para a realização do projeto, o processo de desenvolvimento passou necessariamente por três profissionais: Autora de Matemática, Designers e Programadores/as. Cada um/uma desses/as profissionais desenvolvia a parte correspondente a sua área de formação.

A autora de Matemática detém o conhecimento sobre a disciplina, ele/a é responsável pelo trabalho de pesquisa, organização e seleção dos conteúdos de matemática referentes ao currículo básico de 1^a. a 4^a. série do Ensino Fundamental I. Cabe à autora definir o conteúdo a ser abordado e as estratégias.

Essa elaboração define por que alguns conteúdos são selecionados e outros não, bem como a forma, dimensão e tipo de mídias que serão desenvolvidas, integrando educação e tecnologia.

Após o esboço pronto, a autora encaminha o *sprint* (projeto) para o/a designer que por sua vez têm a tarefa de ajustar as idéias da autora de acordo com as funcionalidades pretendidas em cada projeto. Cabe ao/a designer desenvolver a programação visual, criar os/as personagens, animações, gráficos, tabelas, jogos, interfaces e outras mídias condizentes com o assunto, procurando facilitar, assim, as relações entre ser o humano e a informação.

Posteriormente, o projeto passa para a responsabilidade dos/as programadores/as que por sua vez têm a tarefa de fazer com que o produto funcione, sendo assim, eles e/ou elas trabalham no sentido de “dar vida ao produto”. Cabe a elas/elas desenvolver e/ou manter programas de computador, tais como: Análise de Sistemas; Desenvolvimento de Sistemas; Administração de Banco de Dados; Administração de Computadores, Manutenção e Desenvolvimento de *Hardware*, bem como, ao surgimento de um problema, analisar e encontrar a melhor forma para solucioná-lo rapidamente.

Finalmente, depois de concluídas essas três etapas, o produto é transferido para uma equipe interna que realiza os testes no *software*, a fim de verificar a usabilidade do mesmo, e havendo a constatação de um problema o produto volta para a equipe de programação, a qual procura solucioná-lo.

O quadro 3 apresenta o perfil dos/as colaboradores/as da equipe de Novos Produtos, dados estes, extraídos a partir das entrevistas realizadas.

6.2 PERFIL DOS/AS CRIADORES/AS

Quadro de identificação dos entrevistados e entrevistadas - 2008								
Nome ¹⁰	Sexo	Idade	Graduação	Pós-graduação	Tempo na Instituição	Departamento em que trabalha	Atividade Profissional	
1	Bruna	F	26	Bacharelado em Informática	Mestrado em Sistemas de Computação	1 ano e 5 meses	Novos Produtos	Programadora
2	Rafaela	F	30	<i>Designer</i>	Não possui	6 anos	Novos Produtos	<i>Designer</i>
3	Débora	F	36	Licenciatura em Matemática Bacharelado em Informática	Especialização em Informática na Educação	5 anos	Novos Produtos	Autora de conteúdo pedagógico de Matemática
4	Ana	F	43	Licenciatura em Matemática	Não possui	5 anos	Novos Produtos	Autora de conteúdo pedagógico de Matemática
5	Diogo	M	32	Bacharelado em Informática	Programação em desenvolvimento de <i>Web</i> Gestão de Projetos (cursando).	6 anos	Novos Produtos	Programador
6	Marcos	M	29	Ciência da Computação	Gestão de Projetos	4 anos e 6 meses	Novos Produtos	Programador
7	Júnior	M	25	Engenharia da Computação	Não possui	1 ano e 6 meses	Novos Produtos	Programador
8	Alexandre	M	24	<i>Designer</i> Gráfico	Não possui	1 ano e 9 meses	Novos Produtos	<i>Designer</i>
9	Caetano	M	24	<i>Designer</i> - Gravura	Não possui	1 ano e 10 meses	Novos Produtos	<i>Designer</i>
10	Pedro	M	23	Ciência da Computação	Engenharia do <i>Software</i>	1 ano e 6 meses	Novos Produtos	Programador

Quadro 3 – identificação dos/as entrevistados/as

Fonte: Autoria própria, baseada nas entrevistas realizadas em Julho de 2008

¹⁰ Os nomes apresentados neste quadro são fictícios com a finalidade de resguardar a identidade dos/as entrevistados/as.

As entrevistas foram realizadas com os/as colaboradores do Portal do departamento de Novos Produtos.

O quadro 3 apresenta dados dos/das entrevistados/as, foram 10 pessoas, sendo 3 *Design* (2 homens e 1 mulher), 5 programadores (4 homens e 1 mulher) e 2 autoras de conteúdos pedagógicos de matemática. As entrevistas foram realizadas no mês de Julho de 2008 com estes/as profissionais que atuaram no desenvolvimento de conteúdos de matemática para o Ensino Fundamental I para o SAEB durante o ano de 2006 e 2007.

Conforme o gráfico 13 são 60% (6) homens e 40% (4) mulheres. Dentre elas quatro tem idades entre 26 e 43 anos e os seis homens com idades entre 23 e 32 anos.

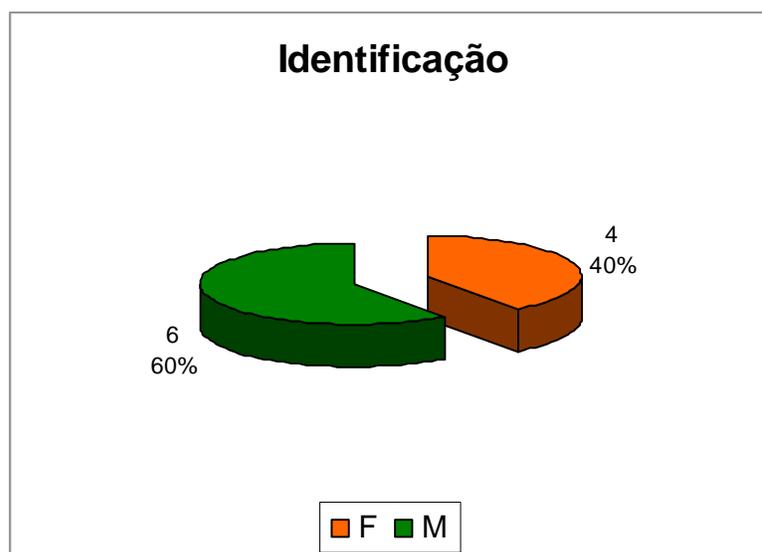


Gráfico 5 - Perfil dos/as entrevistado/as
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Como se pode perceber pelos dados sistematizados a maioria da equipe é de homens, que desempenham atividade de programação, isto é, as especialidades da ciência da computação, engenharia da computação e designer, áreas relacionadas diretamente com desenvolvimento de projetos para computadores.

As licenciadas em matemática trabalham especificamente com a elaboração de conteúdos (cálculos e atividades matemáticas) com enfoque pedagógico e os homens realizam a parte da programação técnica.

Para conciliar a área técnica e humana, uma das entrevistadas (licenciada em matemática) fez uma segunda graduação, Bacharelado em Informática, apesar de já atuar como professora (autora) no departamento.

A profissão de professora foi importante para a autora na medida em que

Com menos de 2 anos de formada eu já trabalhava em uma Editora escrevendo material didático. Hoje trabalho no desenvolvimento de *software* educacional e dou aulas em uma empresa (Programa de Aperfeiçoamento Profissional). Não tenho do que me queixar do mercado de trabalho... (Débora).

As duas formações contribuem para o desenvolvimento do trabalho da autora, uma vez que ela exerce as duas profissões, uma diretamente e outra indiretamente em um mesmo ambiente, o que provavelmente permite a ela uma visão ampla do processo de criação dos conteúdos. Mas, por outro lado, a Instituição é beneficiada, enquanto que a contratação prevê o domínio de uma área a qual ela fora contratada: autora de conteúdos de matemática.

As/os entrevistados/as que integram a equipe possuem pelo menos um curso de graduação. Na área do Design destacam-se três pessoas, dois homens e uma mulher, com enfoques diferentes (*Design Gráfico*, *Design Gravura*, *Design*). Na área da Informática são quatro homens com Bacharelado em Informática, Ciência da Computação e Engenharia da Computação.

Ainda quanto à escolaridade, em nível de Pós-graduação, observa-se que duas mulheres têm essa formação e outras duas não. Entre os homens, a proporção é de três para três, conforme pode-se verificar no quadro 18.

Quantidade	Sexo	Pós-graduação
2	Feminino	Não
2	Feminino	Sim
3	Masculino	Sim
3	Masculino	Não

Quadro 4 – índice de pessoas com Pós-Graduação

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Um dos colaboradores que tem uma especialização concluída em Programação em Desenvolvimento de *Web* e está cursando outra em Gestão de Projetos argumenta o motivo pelo qual resolveu fazer o curso:

(...) a Pós eu fiz para ter mais conhecimento no que estava trabalhando, quando eu fui fazer a pós eu já estava trabalhando no Portal né...aí era bem sobre o tema do que eu estava trabalhando, então eu achava que precisava de mais conhecimento (Diogo).

A busca por atualização profissional constitui atualmente uma necessidade constante para a atuação e permanência no mercado de trabalho, principalmente na área da informática, visto que as inovações surgem minuto a minuto.

Com relação ao tempo de empresa, os/as entrevistados/as possuem de um ano e cinco meses a seis anos. Duas pessoas estão por mais tempo na Instituição, destacando-se um homem e uma mulher, que foram contratados nos primeiros anos de surgimento do Portal e ainda permanecem na Instituição. No entanto, percebe-se que há grande rotatividade de pessoas neste ambiente, principalmente nas áreas técnicas.

Observa-se que nos departamentos, após a conclusão do *software* para o SAEB, os/as entrevistados/as passaram a atuar em outros departamentos, desestruturando a equipe.

As pessoas que trabalharam no departamento de Novos Produtos no ano de 2006 e 2007 foram transferidas para outros espaços como Conteúdo Multimídia e Conteúdo Dinâmico, onde desempenham atividades semelhantes, mas sob a supervisão de outro/a gerência.

6.3 OS “HARDS” E AS “SOFTS”, AS DISCREPÂNCIAS DE GÊNERO NAS ÁREAS DE PRODUÇÃO DE TECNOLOGIAS DO CONHECIMENTO.

A escolha de uma profissão é resultante do processo educacional ao longo da vida do ser humano. O momento é vivido de forma diferente para cada pessoa, pois enquanto alguns/algumas desde a infância já despertam interesse e habilidades por uma área específica do conhecimento, outras no momento do vestibular ficam indecisos e até se arriscam em optar por qualquer área acadêmica.

As experiências e trajetórias de vida de cada um/uma conduzem para suas futuras escolhas, como também estas podem sofrer influências de diversos meios, tais como família, escola, amigos, etc.. É interessante destacar o processo de socialização que meninos e meninas vivenciam durante a infância.

Os/as entrevistados/as nesta pesquisa, foram indagados/as sobre os motivos pelos quais decidiram ingressar na academia e em quais áreas do conhecimento. Desse modo, o processo de socialização, as influências, e o meio social em que o sujeito está imerso, condicionam suas futuras escolhas. Algumas pessoas desde a infância demonstraram interesse e tinham convicção de que área seguir.

“Desde pequeno sempre gostei de desenhar e acho que eu ia seguir mesmo essa área de desenho arte e tal...” (Caetano).

O desenho é uma atividade bastante praticada na escola desde a educação infantil, a escrita representa uma das primeiras formas de expressão da linguagem da criança. Neste sentido, a escola contribui para que a criança desenvolva e aperfeiçoe suas habilidades. É na escola que a criança tem contato com várias áreas do conhecimento, como música, artes, matemática, história, literatura, educação física, entre outras que possibilitam o conhecimento e o despertar do/da aluno/a para suas possíveis carreiras profissionais. A obtenção de um diploma constitui busca pessoal e uma forma de ingresso no mercado de trabalho.

Ainda estudante do ensino fundamental, fui me identificando cada vez mais com a Matemática, e então aí decidi que seria minha profissão (Débora).

O processo de escolha não acontece de forma isolada das relações sociais, familiares e educacionais, na vida dos/as entrevistados/as, pois da mesma maneira que essas relações coexistem, o gênero permeia a todas ao mesmo tempo. As trocas de experiências e conhecimentos entre estudantes e professores/as podem gerar aproximações entre ambos e com as profissões que essas pessoas exercem,

(...) até pensei em fazer Arquitetura, mas eu também tinha uma certa ligação na área artística em Arquitetura, mas acabei achando que não teria possibilidade por ter feito o magistério e eu tava entre Artes e Matemática e daí por influência de uma professora de Matemática que disse “(...) vá você que vai gostar” eu resolvi estudar Matemática e não me arrependi (Ana).

A influência da professora de Ana foi positiva, tanto que ela resolveu ingressar no curso de matemática, visto que seu objetivo era dar aulas, ou seja,

diretamente atuar como professora. Mas nem todas as influências de professores e professoras são positivas para os/as alunos/as.

Em seguida, ele me perguntou que curso eu pretendia fazer..., e quando eu disse Matemática, ele disse “Faça Engenharia”. Ou seja, nem mesmo os professores de Matemática incentivavam! (Débora).

A professora de Ana exerceu uma influência positiva quanto a sua escolha profissional, atitude contrária do professor de Débora que a orientou para escolher outra área, a Engenharia. Nessas duas circunstâncias estão presentes as relações de gênero manifestadas como no currículo oculto, isto é, aspectos do ambiente escolar que, sem fazer parte do currículo oficial, explícito, contribuem, de forma implícita, para aprendizagens sociais relevantes, como por exemplo, as formas pelas quais os/as alunos/as aprendem e direcionam suas futuras carreiras profissionais. As “interações entre professorado/alunado mostram que os/as professores/as de disciplinas científicas interagem mais com seus alunos homens e os reforçam em maior medida, uma diferença de tratamento que se acentua com a idade” (GARCÍA e SEDEÑO, 2006, p. 53).

Quando decide seguir uma carreira majoritariamente masculina, como Ciências Exatas, a mulher enfrenta grandes barreiras tanto da família, como na escola.

(...) eu enfrentava os comentários de amigos e familiares de que um curso como Matemática jamais me daria futuro, que eu nunca poderia ser autônoma, que não teria bons rendimentos etc., ou seja, eu remava contra a maré (Débora).

A diferença entre ser Engenheira e Professora de Matemática é significativa na sociedade e no mundo do trabalho. O reconhecimento profissional e as oportunidades para um/uma Engenheira são maiores, embora existam diferenças gritantes no acesso e no exercício da profissão de Engenheiros e Engenheiras¹¹. O fato de querer ser Professor/a de Matemática causou espanto e preocupação para a família de Débora que mostrou o quanto a profissão de professora apresenta menos prestígio social é financeiramente pouco remunerada no país. Todavia, o desejo de

¹¹ Como revela as pesquisas de LOMBARDI, Maria Rosa. As mulheres, a expansão e a especialização do sistema de ensino de Engenheira no Brasil em anos recentes: Algumas considerações. Simpósio “Gênero e indicadores das educação superior Brasileira, 2008.

Débora de ser professora foi maior do que os obstáculos e opiniões adversas de outros/as que,

Muito antes de prestar vestibular eu planejava ser professora, e não interessava a disciplina, poderia ser qualquer uma (Débora).

As influências positivas ou negativas no decorrer da infância e adolescência contribuem para o exercício das profissões. No contexto familiar as relações estabelecidas entre cada um/uma, condicionam de forma direta e até indireta as futuras escolhas de homens e mulheres.

Sempre teve computador lá em casa e meu irmão já trabalha com informática e daí eu fui indo para esse caminho também” (Marcos).

A forma com que Marcos passou a observar seu irmão trabalhar com a informática, foi quase como um processo “natural” para que Marcos seguisse por esse caminho também, isto significa que as escolhas profissionais refletem as relações de gênero, as quais são construídas ao longo da vida das pessoas.

A presença das mulheres nos cursos técnicos é de 30% como revela a pesquisa de Nardeli (2007), mas em áreas específicas.

As áreas de Gestão Industrial e de Gráfica e Editorial, a participação feminina está representada por percentuais acima de 40%, entretanto, são nas linhas abaixo de 20% que se encontram a maioria das áreas de Automobilística, Eletroeletrônica, Metalmecânica, Madeira e Mobiliário (NARDELLI, 2007, p. 60).

O número de matrículas quase se iguala entre os sexos, mas a presença feminina na indústria está direcionada para as áreas de vestuário, têxtil e Auxiliar Administrativo.

Já na área tecnológica os cursos como Engenharia, Ciências da Computação é voltado para o público masculino, de acordo com o gráfico 6.

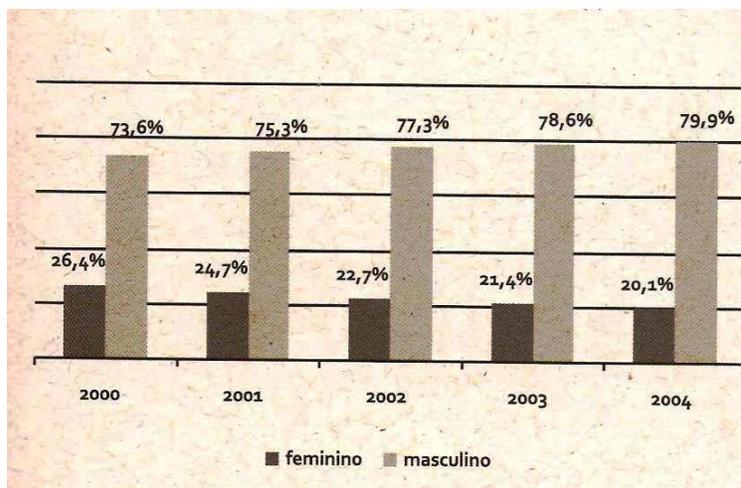


Gráfico 6 - Curso Ciências da Computação
 Fonte: Inep (*apud* Ristoff et al., 2007)
 In: CARVALHO, 2008.

Segundo os estudos feministas no campo da educação, as meninas estão em grau de inferioridade no ambiente escolar em relação aos programas formais (os conteúdos ensinados) e também quanto aos programas ocultos (as aspirações, expectativas e comportamentos de professores e alunos) (GARCÍA e SEDEÑO, 2006).

Como elementos constituintes das relações sociais, os argumentos de ordem biológica, definem estereótipos e sinalizam as diferenças sociais e de gênero, no qual as mulheres ainda se sentem mais confortáveis em profissões que exigem capacidades próximas àquelas praticadas no seio familiar (CARVALHO e SILVA, 2003).

Há ainda, aqueles/as que consideram pertinente seguir a profissão do pai ou da mãe, como uma tradição, ou ainda escolhe-se a profissão de acordo com a necessidade momentânea do mercado de trabalho e da sociedade.

Com a grande variedade de cursos de graduação, cada um com suas especificidades e um mercado promissor, o/a estudante, na maioria dos casos, se encontra ainda imaturo diante das importantes escolhas a serem feitas,

Eu escolhi esta área por que na época que eu comecei a pensar sobre o vestibular tudo era uma área bem promissora todo mundo dizia que dava futuro tudo que eu tinha tendência para área de exatas, gostava de computadores e resolvi entrar nesta área (Bruna).

Ouvir as outras pessoas falarem sobre suas habilidades, gostos ou tendências pode ser uma alternativa que ajudará ao jovem futuramente. A orientação vocacional, prática muito empregada em colégios de Ensino Médio pode orientar o/a aluno/a diante da sua escolha profissional. Mesmo com essa alternativa, há aqueles/as que decidem no decorrer do caminho o que fazer.

Na verdade eu conheci muito no Design no curso mesmo ouvindo um irmão de um amigo meu que começou fazer o curso e disse “é *interessante*”, então eu resolvi entrar (Alexandre).

A insegurança em fazer a escolha errada assombra os/as adolescentes e jovens que assustados, confusos e indecisos, ingressam muitas vezes em um curso superior na tentativa de experimentar se é o que realmente procuram. A gama de opções de cursos e universidades públicas e/ou particulares em três períodos (manhã, tarde ou noite) permite que o/a estudante adapte o seu horário de estudo e trabalho. A escolha por uma ou outra profissão, às vezes traz consigo agravantes sociais e econômicos. O gasto financeiro em uma faculdade particular, por exemplo, é um fator excludente de muitos/as na sociedade, bem como a condição social de cada um/uma, pois muitos têm que conciliar vida estudantil a um trabalho diurno.

(...) foi meio na sorte, porque quando eu fiz vestibular eu fiz um em cada área, Engenharia Industrial na PUC e depois na outra eu fiz Publicidade e no Positivo eu fiz Informática daí eu passei em duas e daí escolhi fazer informática só porque era noite, só por causa disso não por causa do curso (Diogo).

Também, o sonho em seguir uma outra carreira às vezes fica para trás,

Eu tinha escolhido outro curso, eu tinha escolhido Direito e daí como segunda opção *Design* e daí mesmo no primeiro ano eu continuei tentando Direito, mas não consegui entrar e comecei a gostar do curso, me identifiquei bem e daí eu continuei e hoje em dia eu prefiro não continuar tentando Direito (Rafaela).

Diante da necessidade de trabalhar e estudar, muitos estudantes não têm escolha e são direcionados para aqueles cursos ofertados no período noturno. A busca por novos conhecimentos e qualificação constitui elemento essencial na contemporaneidade, principalmente na área da informática.

A inovação em diversos setores sociais e institucionais mundialmente, possibilitou a emergência de novos postos de trabalho que a partir da década de 90, com um aumento de profissões com grande conteúdo de informação, conforme

sinaliza Castells, 1999). Na era da sociedade informacional pós-industrialismo, houve necessidade de mão-de-obra qualificada, baseada em informação e conhecimentos,

(...) quando eu comecei a trabalhar com *webdesigner* – desenho, com a parte gráfica, daí eu comecei a ver o pessoal, da parte de programação e daí quando decidi fazer uma faculdade eu resolvi fazer computação (Pedro).

Neste contexto, percebe-se que há uma diferença expressiva no mercado de trabalho: enquanto que na Revolução Industrial existia a necessidade de força física (masculina) para desempenhar algumas atividades na fábrica, este requisito que não condiz com a atual necessidade do mercado da informática. Hoje, tanto homens quanto mulheres podem exercer diferentes profissões no campo da informática.

Outra característica que não condiz com a realidade diz respeito ao exercício de somente uma profissão durante toda a vida do indivíduo. Os indivíduos são levados a adquirir competências das mais variadas. “(...) está sendo constituído um *continuum* entre tempo de formação, por um lado, e tempo de experiência profissional e social, de outro. No centro desse *continuum*, todas as modalidades de aquisição de competências (incluindo a autodidática) vêm tomar seu lugar” (LÉVY, 1999, p.174).

De acordo com Lévy (1999), a busca de competências faz com que os/as profissionais empregados busquem maior qualificação e uma das estratégias é estar continuamente estudando, como em cursos de Pós-graduação na área.

As mulheres, neste contexto, são a maioria nos cursos superiores, mas os papéis de gênero são dicotomizados no ambiente acadêmico e profissional, como iremos abordar na seqüência deste trabalho. Para Velho e León (1998), o gênero na academia constitui a extensão do gênero na sociedade, no qual as mudanças tecnológicas em informática e serviços são representadas pela feminilização da força de trabalho (SILVA, 2003).

6.4 A PERCEPÇÃO QUANTO À TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Os vários profissionais que atuam no Portal são de diferentes áreas do conhecimento. A produção de conteúdos para a *web*, caracterizada como um ciberespaço, “(...) novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e

de transação, mas também um novo mercado da informação e do conhecimento” (LÉVY, 1999, p. 32) empregado na área educacional.

O trabalho com as informações e conhecimentos *online* é baseado nos recursos da *Internet*¹², o Portal Educacional representa um ciberespaço, com

(...) ferramentas, atividades, jogos, notícias, conteúdos etc., como muitos outros sites, no entanto ele é voltado para alunos e professores, ou seja, o foco é a educação (Débora).

Os inúmeros recursos disponíveis, por meio do computador podem possibilitar ao usuário/a formas diferentes e inovadoras correspondentes ao ensino-aprendizagem. Através da *Internet*, por meio *online*, é possível fazer pesquisas de forma rápida em qualquer lugar do mundo, por exemplo, basta clicar e navegar nos sites das principais universidades do mundo para ficar sabendo das últimas notícias.

Como um espaço de conhecimento moderno e atualizado o ciberespaço do Portal Educacional “permite que as crianças possam aprender com uma diversidade maior do que somente livros e a professora falando na escola... Acho que é um lugar assim onde dá para aprender e ensinar ao mesmo tempo” (Rafaela).

Colaboradores e colaboradoras desenvolvem conteúdos educacionais, criando e disponibilizando diversos recursos pedagógicos para alunos, alunas, professoras e professores. O trabalho desenvolvido pela equipe é importante na medida em que “é uma coisa diferente/inovadora não é normal, não é comum... tem muita pouca gente fazendo o que a gente faz aqui (Ana). O fato de existirem poucas pessoas que desenvolvem um trabalho semelhante no mercado, faz com que a Instituição se destaque¹³ no país, no que se refere à educação e à tecnologia.

A atuação de *Designers* masculinos e femininos, programadores e programadoras e professoras de matemática na produção de conteúdos é bastante representativa para o desenvolvimento do produto.

Dentre as várias áreas em que a informática é empregada (medicina, administração), profissionais reconhecem que trabalhar com educação é significativo na medida que “sempre tem um valor a mais, é uma coisa que traz uma satisfação (Marcos). Quando o produto chega ao cliente (na escola), por exemplo, o/a estudante pode de forma autônoma explorar ao máximo o conteúdo desejado. “No ano passado

¹² Como sinaliza Lévy (1999), Castells (1999), e outros autores contemplados nesta pesquisa.

¹³ Disponível em: < <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/1,,EDG75592-6014,00.html> >. Acesso em: 22 fev. 2009.

fizemos uma pesquisa na escola e vê o teu produto lá o teu *software* funcionando com as crianças é uma coisa que tem um valor para o mundo...” (Marcos).

Disponíveis na *internet* ou em formato CD-ROM os *softwares* e ferramentas podem vir a contribuir para o ensino da matemática, uma vez que uma das tendências empregadas no ensino da matemática “permite a exploração, a investigação. Usando um simples simulador o aluno explorará os conceitos pesquisados e com certeza, enriquecerá sua pesquisa” (Débora).

O/a aluno/a conectado à rede, ao Portal, tem acesso a uma grande variedade de conteúdos, informações, jogos, desafios, indicação de sites e outros que permitem a sua interação com o computador, com a tecnologia e a educação aconteça de maneira rápida e próxima à realidade escolar, muito diferente de décadas atrás.

Uma ferramenta com vários recursos acho muito legal esse sistema inteiro, para as escolas, os alunos, os concursos... na minha época assim não tinha nada disso (risos). Então dá para interagir os alunos e tecnologia é bem mais interessante (Caetano).

As descobertas podem gerar novas aprendizagens para as crianças que têm acesso aos recursos tecnológicos, de forma rápida e simples. As crianças de hoje estão cada dia mais conectadas no mundo virtual.

Eu vejo que o Portal faz bastante diferença quando eles começam a ver tanta utilidade a parte da tecnologia (Pedro).

Com conteúdos direcionados para as crianças, eles/as navegam sem dificuldades, aprendem de maneira diferente “é interessante você vê a criança se interessa, é uma coisa mais animada assim do que era antigamente, do que copiar da lousa o que passavam” (Pedro).

Como os conteúdos pedagógicos são elaborados com finalidades específicas, e estimulam a autonomia do usuário para navegar, possibilitam que ensino-aprendizagem ocorra de maneira autônoma, inovadora e instigante para a criança.

Se por um lado, para elas as habilidades são facilmente adquiridas, para os adultos, por outro lado, um computador ainda é um objeto estranho no contexto educacional.

Professores e professoras percebem o uso de conteúdos *online* como algo ameaçador, existe a resistência, mas ao mesmo tempo torna-se necessário dominar estes recursos da tecnologia para melhor desempenho na profissão (MORAN, 1995).

O Portal pode servir de apoio pedagógico para professores, professoras, alunos e alunas, para os vários níveis de ensino, na medida em que permite o contato com as tecnologias e as diferentes formas de aprender e ensinar no mundo virtual. Existe temerosa sensação entre muitos/as professores/as a respeito da tecnologia, de que a máquina possa substituir o trabalho das pessoas, principalmente do/a professor/a em sala de aula. Mas, diferentemente dessa sensação, o/a professor/a precisa adquirir competências,

(...) permitir que os alunos entrem em contato com essas tecnologias mas que isso seja um enriquecimento para ele e não uma substituição de outras coisas que ele poderia estar aprendendo, eles tem que aprender a usar a calculadora, mas eles têm que fazer tabuada também, então como que você pode com a tecnologia (Ana).

A busca de aprendizado por diferentes recursos presenciais e/ou virtuais tende a acrescentar diferentes maneiras de aprender e não banir formas ou objetos de ensino. Em sala de aula, “deve ser bem interessante usar os conteúdos do Portal para complementar o ensino (Bruna).

Desse modo, para desenvolver os conteúdos para o Portal, primeiro, é imprescindível conhecer e dominar a máquina (computador), conseqüentemente conciliar os conhecimentos específicos da área de formação profissional. Para as autoras de conteúdos de matemática, produzir para o Portal significa algo desafiador, pois,

é começar a olhar para o público que é uma coisa que você tem que treiná (é) olha o que o pessoal que tá usando, então você precisa então você precisa ouvir bastante o cliente, ouvi bastante o que os professores também precisam, a partir daí entra a sua busca pessoal que é eu sou professora se eu tivesse em sala de aula e tivesse um computador à disposição o que eu iria fazê (Ana).

Os conteúdos e ferramentas desenvolvidos no Portal podem introduzir a discussão de um assunto, permitir outros enfoques ou ainda orientar o trabalho em sala de aula. “O conteúdo digital é um poderoso aliado para o ensino. O grande desafio é trazer essa informação aos educadores, que precisam, em muitos casos,

vencer sua própria resistência a esse novo meio de acesso à informação” (ALMEIDA, 2003, p. 104).

O esforço para se comunicar, ensinar e entender a nova linguagem da informática, como por exemplo, *url*, *sítio*, *link*, *hiperlink*, *login*, *layout*, *download*, dentre outras, devem trazer uma extensão do vocabulário da escola.

6.5 O MÉTODO DE TRABALHO EM EQUIPE

A dinâmica de trabalho nas equipes do Portal Educacional varia conforme as atividades e a forma de gestão da gerência.

Na equipe pesquisada (Novos Produtos), alvo desta pesquisa, durante a execução do Projeto para o SAEB foi adotado uma dinâmica de gestão e planejamento, denominada de *Scrum Máster*¹⁴.

O método *Scrum* é muito utilizado nas empresas de indústria de *softwares*. Consiste na terceirização do processo de desenvolvimento de *software* baseado na suposição de que as variáveis técnicas e de ambiente provavelmente mudem durante o processo de desenvolvimento.

Para o desenvolvimento de um projeto, há uma formalização de todas as atividades que precisam ser desenvolvidas. Cada item desta lista representa um requisito funcional, ou requisito não funcional, ou ainda pode ser algo relacionado a tecnologia/infra-estrutura, o que é denominado de *Backlog*.

O *Backlog* é uma lista de prioridades com todos os requisitos de um produto que precisa ser feito.

O *Product Owner* refere-se à definição e à ordem que os requisitos serão produzidos pela equipe de desenvolvimento. A equipe deve ser pequena, multidisciplinar e capaz de preencher todos os requisitos.

Os projetos são divididos em ciclos, denominados de *Sprints* e cada *sprint* representa um conjunto de atividades que devem ser executadas.

Para o desenvolvimento do projeto, uma pessoa dentre os/as integrantes da equipe é escolhido e denominado como *Scrum Máster*:

- O *Scrum Máster* exerce o papel de líder da equipe;

¹⁴ Disponível no endereço < <http://www.improveit.com.br/scrum>>. Acesso 15 set. 2008.

- O líder organiza reuniões diárias com a equipe de no máximo quinze minutos;
- Cada projeto tem um ciclo de duração de um a três meses, dependendo da especificidade de cada projeto;
- O andamento e as atividades são discutidos entre todos/as envolvidos (autora, designers e programadores/as);

De maneira geral, o método funciona da seguinte maneira, conforme mostra a figura 3.

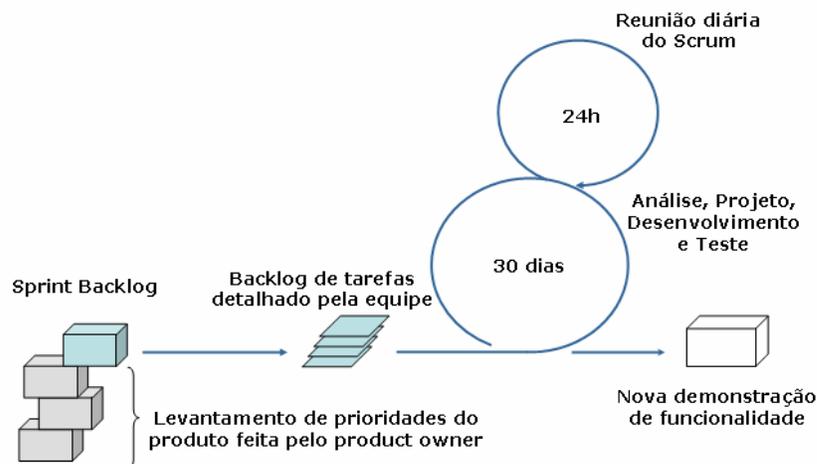


Figura 1 - Método Scrum Máster

Fonte: <http://www.improveit.com.br/scrum>

Na equipe pesquisada, todos/as os/as entrevistados/as relataram sobre a funcionalidade do método, uma vez que por dois anos essa metodologia foi utilizada na produção do *software* educacional Aprimora.

A descrição (idéia), o planejamento e a execução eram elaborados em equipe. Faz-se um cronograma com objetivos, metas e prazos para cada atividade.

(...) então a gente tem um cronograma e a gente tem um produto que tem que entregar, então é manter esse foco e fazer com que as pessoas trabalhem em cima desses objetivos que nós temos de entregá para que no final a gente tenha um produto (Marcos).

A tarefa do *Scrum Máster*, além de mediar a comunicação entre a equipe e o gerente, também deve estar sempre em contato com cada um/uma da equipe na tentativa de fazer com que as pessoas produzam da melhor maneira possível. Mas isso nem sempre é muito fácil, uma vez que

(...) trabalhar com as pessoas é sempre uma coisa difícil (risos) é legal é bacana, todo mundo tem muito que oferecer, mas nem é tudo muito fácil de fazer... não é um computador que você liga e ele responde sempre igual que chega sempre na hora do almoço, ninguém está no seu melhor todo dia (Marcos).

Na entrevista de Marcos percebe-se que as pessoas novas que entram na equipe têm um pouco de dificuldade de adaptação quanto à metodologia adotada, pois "(...) quando você já tem um grupo que tem uma forma de trabalhar entra alguém novo, tem algumas dificuldades, até pegar o jeito de trabalhar".

No caso de alguma falha no cumprimento do cronograma ou alguma dificuldade da pessoa no desenvolvimento do projeto, o *Scrum Máster* realiza modificações necessárias na equipe.

Algumas pessoas da equipe não tiveram dificuldades em seguir essa proposta e chegam a destacar alguns pontos positivos dessa metodologia de trabalho,

(...) as reuniões são rápidas, não é aquelas reuniões com todo mundo numa mesa assim falando um monte de coisa, é rápida a reunião em 15 minutos, cada um diz o que fez e que vai fazer, o problema que tá tendo e acabou (Diogo).

(...) era certinho, a gente chegava e sabia que tinha que fazer aquilo e até terminar tinha a idéia conceitual e a não funcional que é o visualizado e quando terminava um já meio que engatava o próximo...vinha uma outra proposta do gerente passava de novo e continuava assim. Meio que a idéia do projeto e do cronograma, meio tipo linha de produção, terminou um já começa o outro (Alexandre).

De forma direta e objetiva realizam-se as discussões e cada pessoa expõe diante da Instituição como está sendo desenvolvido o trabalho e as eventuais dificuldades ou problemas que está tendo.

(...) é bom para todo mundo saber em que ponto que tá. É bastante conteúdo, mas a gente sabe o que a outra pessoa tá fazendo, todo mundo tá fazendo uma coisa diferente, mas todo mundo sabe o que cada um tá fazendo, e pelo menos tentar fazer (Diogo).

Como o trabalho é consecutivo, ou seja, uma pessoa espera a outra terminar a sua parte para daí começar o seu, e pode acontecer de neste caminho várias interferências, que são discutidas diariamente. Às vezes,

(...) uma pessoa tava esperando terminar alguma coisa para fazer a parte dela mas a gente, nessas reuniões de manhã a gente vê o que tá faltando, porquê tá atrasando (Pedro)

Em virtude do cronograma que tem que ser cumprido, algumas vezes a pessoa fica dias e dias concentrado em um problema e não consegue encontrar a solução, então em equipe determina-se que outra pessoa assuma o projeto e tente solucionar o problema.

(...) às vezes a pessoa não tá conseguindo achar a solução, porque a cabeça também tá fechado naquilo ali e quando você passa para outra pessoa ver, alguém de fora assim então para ela é mais fácil entender as vezes né, quando a pessoa olha já acha o problema direto (Pedro).

Observa-se que todas as pessoas envolvidas precisam trabalhar no mesmo ritmo, problemas como faltas, atrasos ou dificuldades no projeto são tratadas em equipe. Mas, nem todas as pessoas se adaptam a este ritmo de produção que é semelhante a uma linha de produção em grande escala, na qual o silêncio e a concentração são requisitos necessários para que se atinja o objetivo, o produto final. A atenção deve estar voltada para os afazeres,

(...) a equipe inteira era bem quieta assim não sei acho que por que o chefe mesmo que impôs esta condição mesmo que implicitamente, assim mas as outras salas depois eu fui vendo que era diferente que tinha mais interação, mais conversa mais barulho (risos) entre as equipes mesmo ali a equipe de geografia, por exemplo, era uma equipe que tinha bem mais afinidade entre os integrantes... (Bruna).

Nota-se que visivelmente por Bruna, as relações entre as outras equipes, era diferente, um ambiente mais descontraído e interativo, mas também era voltado para a produção e manutenção dos conteúdos pedagógicos.

Contudo, podemos destacar que na metodologia *Scrúm Máster*, o trabalho é regulado e controlado por todos/as da equipe, como uma forma de organização do trabalho e também como estratégia para exercer e manter o controle das etapas de produção, a qual tem data para começar e para a entrega do produto.

(...) eu achei bem difícil começo trabalhar lá (...), assim ninguém olha muito para os lados, assim todos muito quietinhos e eu não estava acostumada com isto fui me acostumando e tal que era o jeito de trabalhar do gerente mesmo e pela imposição dele (...) (Bruna).

Se por um lado existe a praticidade e a organização, por outro o controle e a pressão recaem sobre as pessoas, que cada vez mais têm que concluir o projeto em um determinado prazo, se por ventura atrasar, "Tem que correr atrás, o certo é conseguir terminar no prazo..." e, ainda para os/as designers cuja atividade está voltado para a criação em caso de sobrecarga de trabalho pode prejudicar a sua criatividade, mesmo que atrase

“...eu prefiro chegar mais cedo e trabalhar, fazer isso aqui do que levar para casa. Eu tenho oito horas de trabalho por dia então eu trabalho essas oito horas.” (Rafaela).

Ainda sobre a dinâmica de trabalho, um dos entrevistados que passou a trabalhar em outra equipe, revelou que

(...) você fica mais livre para fazer, o projeto você faz e entrega e ali dá para você ficar esperando um pouco, tipo enquanto alguém não entrega alguma coisa ou terminou a tua parte dá para você ficar um pouco mais tranquilo, assim mais folgado de tempo é por não ter essa rigidez. Então é mais tranquilo (Alexandre).

Isso dentro da mesma Instituição, só apenas alguns metros de distância uma sala da outra, na qual a dinâmica do trabalho acontece de forma diferente.

Uma das entrevistadas que permaneceu na equipe por um ano e cinco meses, e depois solicitou desligamento da Instituição, e hoje se encontra em outra Instituição atuando na mesma área, revela que

(...) eu até sinto falta é deste cronograma de ter tudo certinho quando eu tenho que entregar e tal e em quanto tempo tenho que fazer, mas já o ambiente é mais descontraído, já cheguei e fiz amizades... as amizades que demorei um ano para fazer no Portal já tenho ali bem mais rápido (Bruma).

Podemos observar a partir destes relatos que especificamente esta metodologia de trabalho é vista pelos/as integrantes da equipe como um sistema rígido e controlado por todos ao mesmo tempo, no qual nem todos apresentaram facilidade em trabalhar dessa forma.

O trabalho em equipe no ambiente tecnológico permite poucos momentos de interação e mais de concentração no desenvolvimento dos projetos.

6.6 O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA

A elaboração dos conteúdos de matemática aconteceu em 2006 e 2007, um projeto destinado ao desenvolvimento de um *software* para o SAEB. Este produto específico tem a finalidade de diagnosticar as dificuldades e indicar conteúdos para melhorar o desempenho escolar de alunos e alunas nas provas que são aplicadas nos anos finais o Ensino Fundamental I (somente na quarta série), para as disciplinas de português e matemática

Nesta pesquisa, focou-se na disciplina de matemática, devido aos recursos humanos e técnicos utilizados na Instituição. A produção dos conteúdos foi realizada

por uma equipe composta de dez pessoas, professoras de matemática, *designers* e programadores/as.

Para a elaboração dos conteúdos ocorreram três fases distintas; em um primeiro momento a autora define quais são os conteúdos e recursos utilizados; segundo os/as designers passam a representar as idéias em telas; e por último a programação coloca em funcionamento o *software*.

Para a autora de matemática a forma de produzir conteúdos para o Portal foi mudando no decorrer dos anos. A princípio escolhia-se qualquer assunto que pudesse ser feito com os recursos da tecnologia.

(...) o que eu poderia fazer com a ferramenta que eu tenho, ah é uma calculadora que servia para trabalhar multiplicação, tabuada, então vamos fazer um conteúdo sobre a tabuada (Ana).

Após a concretização de vários conteúdos, procurou-se analisar criteriosamente e percebeu-se que muitos deles poderiam ser representados no papel sem nenhuma dificuldade, estavam iguais àqueles que a professora poderia fazer em sala de aula. O uso dos recursos da tecnologia não estava sendo empregado no ensino da matemática de forma diferente do convencional, lápis e papel,

(...) então a gente começou a procurar coisas que a gente pudesse com a tecnologia fazer com os alunos o que eles não conseguiam no papel (Ana).

O foco era utilizar o computador em sala de aula de maneira que viesse superar as atividades e expectativas de alunos e alunas. O objetivo era que o emprego da tecnologia para o ensino da matemática fosse além das possibilidades tangíveis em sala de aula.

com a ajuda do computador você pode traçar gráficos de outros tipos de funções facilmente que o aluno pode estudar o gráfico, então isso dá uma nova dimensão ao estudo do gráfico, você vê que existe outras possibilidades (Ana).

O diferencial do trabalho educacional e pedagógico com o uso do computador pode trazer bons resultados para alunos/as e para professores/as quando, por exemplo, em uma atividade de 1ª a 4ª série, em que o/a aluno/a precisa fazer uma estimativa da área de um objeto traçado em um quadriculado em uma área pequena é fácil fazer e conferir, mas em uma área grande, o/a professor/a vai

ter um grande trabalho. Agora, se existe um *software* que faça o cálculo da área e emita uma mensagem para o/a aluno/a, como “... você acertou exatamente o valor ou você está bem perto, isso aí já ajuda o aluno a melhorar a sua capacidade de fazer estimativas” (Ana).

Como também, existe uma atividade na qual o/a aluno/a de primeira série pode ir construindo em um papel (virtual) quadriculado um gráfico e na medida em que ele/a vai pintando, ao mesmo tempo vai recebendo um *feedback* se ele/a está pintando a quantidade correta, possibilidades que não se pode realizar no papel.

Os conteúdos pedagógicos do Portal visam o melhor aproveitamento dos alunos e alunas, bem como podem facilitar o trabalho do/a professor/a, mas “ em determinados casos, os conteúdos são tão simples de serem trabalhados ou a forma com que os professores costumam trabalhar em sala dá bons resultados, que usar o computador pode deixá-los mais complexos (...)” (Débora).

Para Débora, existem determinados assuntos de matemática de simples compreensão que o esforço em tentar elaborar alguma abordagem diferente não é bem aceita. Como ponto de partida para iniciar o desenvolvimento de qualquer conteúdo de matemática a autora precisa ter em mente alguns pontos principais que irão nortear seu desenvolvimento, como por exemplo, “Esse conteúdo é difícil de ser trabalhado em sala de aula?”, “Esse conteúdo é difícil para os alunos?”, “O computador pode contribuir?”, “Há necessidade de usar o computador?”.

Existem determinados assuntos de Educação Infantil ou Ensino Fundamental, como o estudo de objetos tridimensionais, uma vez que nada substitui a experiência de “o aluno pegar, apalpar, mas a gente pode na tela colocar alguma coisa que desperte o interesse dele para depois ele ir procurar” (Ana).

No entanto, observa-se que as alternativas *online* de estudo e pesquisa não anulam as outras formas de aprendizagem e sim amplia o nível de conhecimentos e saberes.

A tarefa de criação, elaboração e desenvolvimento de conteúdos não é algo simples, pois além dos conhecimentos específicos na área de matemática, é imprescindível conhecimentos na área pedagógica, “...a gente tem que estudá as tendências, o que a gente tem que levar como objetos de aprendizagem” (Ana).

Como também adquirir material impresso (livros, revistas) sobre a educação matemática que serve como referência de pesquisa para os/as professores/as.

A Revista Nova Escola... eu acho que ela fala bem do dia-a-dia do professor brasileiro... idéias dá para tirar dessas revistas e alguns sites da área, mas não são muitos que dão alguma idéia (Ana).

A atividade de pesquisa demanda tempo e dedicação do/a professor/a para conseguir chegar a uma idéia possível que poderá ser desenvolvida pela equipe. Para a elaboração do *software* para o SAEB foi realizada uma análise do currículo básico do ensino de matemática do MEC e de uma escola particular pertencente aa Instituição pesquisado.

(...) a gente observa o currículo básico de 1ª a 4ª série e tem que identificar o que pode ser feito com a tecnologia, isso demanda bastante tempo (Ana).

Para desenvolver os conteúdos do currículo básico de cada nível necessitaria de um grande número de pessoas envolvidas no trabalho, o que não acontece. Sendo assim, "(...) é preciso priorizar, mesmo sabendo que um dia o Portal vá completar todos os conteúdos". (Débora). Após o trabalho da autora, posteriormente o projeto vai para os/as outros/as profissionais (designers e programadores/as) que continuam trabalhando no produto.

A seguir, iremos abordar mais detidamente como foi a elaboração dos conteúdos de matemática do ponto de vista dos/as *designers* e posteriormente dos/as programadores/as do Portal de educação.

6.7 O olhar dos/das *Designers*

Após a conceitual ser planejado pelas autoras, discutidos e o roteiro elaborado pela equipe, o projeto é direcionado aos/as *designers* que têm a tarefa criar a interface do produto de forma que ele se torne visivelmente interessante para a criança. Para tanto, o designer deve a princípio auxiliar o usuário a utilizar o sistema (*site* e/ou *software*) descobrindo seus recursos (PONTES e ORTH, 2003).

Nesta pesquisa, foram entrevistados três *designers*, sendo uma mulher e dois homens que relataram de que forma o projeto é executado por eles/a.

(...) a autora passava o roteiro para a gente e mais ou menos a idéia que ela queria e a gente fazia vários protótipos até chegar a versão final que era uma simulação do funcionamento dos conteúdos de 1ª a 4ª série (Caetano).

Para conseguir trabalhar a partir da idéia lançada pela autora, necessariamente os/a *designers* não precisavam ter conhecimentos pedagógicos sobre o ensino-aprendizagem, visto que eles/a estavam diretamente em contato com a autora para solicitar orientações e esclarecimentos. Cada um/uma possuía a uma lista de conteúdos com objetivos para cada conteúdo específico de matemática, o que era suficiente para o/a designer realizar o seu trabalho. Mas, nessa área de atuação “... demanda, por um lado, o delineamento cuidadoso do perfil da população-alvo, por outro, soluções técnicas nem sempre são simples de ser implementadas” (SILVA, 2003, p. 73).

Na elaboração de conteúdos de matemática como operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), por exemplo, o trabalho do designer consistia em

(...) arranjar uma maneira de aquele conteúdo ser o mais simples, o mais fácil da criança manusear, então tinha que prestar muita atenção na usabilidade, nas cores, qual a faixa etária das crianças que iam utilizar aquilo não podia usar cores muito sérias e também não muito chamativas, tinha que ser uma cor neutra, mas voltado para a criança (Rafaela).

Desse modo, o trabalho da designer Rafaela consistia em representar nas telas, em um espaço com medida apropriada para a criança pequena ver, brincar e conseguir entender e compreender a matemática, e ao mesmo tempo ir verificando a usabilidade para a criança, por exemplo, se o botão para a criança clicar não fica bom naquele lugar da tela que a autora sugeriu ela poderia propor outra idéia, em um outro espaço da tela. O importante é fazer com que a criança alcance com o mouse os botões para clicar e poder navegar nos conteúdos do Portal,

(...) a usabilidade é que a criança vai ter acesso aquele cantinho da tela ou não, né se o bracinho dele ai chegar com mouse até lá em cima ou não, então se todos os botões estiverem em uma área que seja mais fácil para a criança, então a usabilidade é mais importante de tudo (...) (Rafaela).

Neste sentido, “o conceito de usabilidade, portanto, relaciona-se ao desenvolvimento e uso produtivo de uma determinada tecnologia, sem desconsiderar sua estrutura, formato e conteúdo disponibilizado” (TANAKA e ROCHA, 2001 *apud* FREIRE, 2003, p. 73).

O trabalho da *Designer* Rafaela consistia no desenvolvimento da base, ou seja, das telas as quais iriam receber os conteúdos e as imagens, que eram criadas por outro/outra designer.

Dentre as várias ramificações da profissão de designer (*Designer* de produto, *Webdesigner*, Designer Gráfico, Designer) entre outros, nesta equipe existia uma separação das atividades que cada um/uma iria realizar, por exemplo, o/a ilustrador tinha o papel de criar os personagens, animações, enquanto que outros/as se dedicavam a outras atividades como a criação de *layout*, gráficos, quadros, botões, etc.,

Eu desenhava, ela dava um tema e aí a gente podia pensar bastante...tinha um lugar para ir o conteúdo, onde ia funcionar para a ferramenta poder interagir com o *mouse* e tal (Caetano).

Essa divisão de atividades, característica dessa equipe de matemática, foi uma alternativa de racionalização das tarefas de produção para que se pudesse produzir maior quantidade em espaço de menor tempo. Em outras equipes o/a designer pode realizar todo o processo (etapas). Essa é uma dinâmica de trabalho que depende do que e do tempo disponível para a criação de cada projeto e da experiência de cada *Designer*.

A nossa equipe era mais cada um por si só, os desenhos que eu fiz até o fim. Todo o desenho da outra equipe era mais separadinho assim um fazia o designer e outro o desenho eu fazia os dois (Caetano).

Em um conteúdo de matemática de frações, por exemplo, os/as *Designers* a partir do conceitual (idéia) representam com desenhos o conteúdo, conforme pode-se verificar no capítulo 8, a seguir. Este processo perpassa por reuniões rotineiras com todos/as os/as envolvidos/as no projeto.

(...) eu transformava aquela idéia visualmente até concordar com aquilo e passava por reuniões...passava do conceito, do rabisco ao desenho propriamente dito (Alexandre).

Essa parte da produção consiste em uma tarefa que demanda tempo, criatividade e um bom entrosamento com a autora para sair do conceito para a imagem. A atuação do/a designer é fundamental no desenvolvimento de conteúdos *online*, uma vez que são eles/as quem criam o impacto visual ao usuário sob o produto, e ao mesmo tempo é preciso garantir uma eficiente usabilidade, a qual

precisa ser compatível com as necessidades da criança, com o objetivo de promover o aprendizado de matemática, visto que “(...) a interação homem-computador passa – necessariamente – pelo estudo das atividades físicas e linguístico-cognitivas, nas quais o sujeito engaja-se durante as ações requeridas para usar produtivamente um sistema computacional” (ROCHA, 2001. In: FREIRE, 2003, p. 72-73).

Depois de concluída essa etapa, o *software* ainda não está concluído, ele é encaminhado para os/as programadores/as.

6.8 O olhar dos/das programadores/as

Enquanto a autora tem opção de pesquisar definir a forma, tamanho, idéias e recursos para a elaboração e desenvolvimento do *software*, os/as programadores/as, por sua vez, executam tarefas posteriores, pré-determinadas.

O trabalho da programação constitui uma tarefa totalmente técnica, executado em sua maioria por homens. Dentre os entrevistados foram quatro homens e apenas uma mulher que atuou neste projeto por um tempo limitado. A tarefa do/da programador/a consiste em colocar o produto em funcionamento,

É (...) bom aqui a gente sabe o que tem que ser feito (...) sempre vem da autora como deve ficar, como tem que acontecer, é a autora que determina (Júnior).

Os/as programadores/as não possuem uma formação pedagógica tanto que para eles o público que se destinam esses conteúdos não interessa, uma vez que esta é suprida pela autora, assim como a parte comercial o gerente é quem realiza os contatos e negociações. Sendo assim, a atividade da programação concentra-se apenas no produto que tem que ser feito.

É (...) eu posso falar é do produto, o que eu sei é que esse produto tem conteúdos relacionados com a prova do SAEB, então é a partir do conteúdo da prova que é baseado o conteúdo de matemática (Diogo).

A educação, muitas vezes, constitui-se no pano de fundo em um processo de desenvolvimento de *software*, puramente técnico e específico.

Na tentativa de aproximar os técnicos ao universo pedagógico e escolar, em uma das etapas de desenvolvimento do projeto do Aprimora, os/as programadores/as

e os/as designers foram juntamente com a autora até uma escola para verificar a aplicação dos conteúdos e obter um *feedback* quanto aos conteúdos.

(...) eu lembro que eu fui na escola, a gente tava fazendo um teste de peso nos animais assim aí eles ficavam comparando (...) eles pesavam coisas que fisicamente você não pode pesar, por exemplo, não tem como você pesar uma baleia junto com um dinossauro e ver a diferença, (risos) é interessante ver elas multiplicando o dinossauro com a baleia e equilibrar, eles ficavam fazendo isso toda hora, era bem legal! (Pedro).

Pelo relato de Pedro, podemos observar o quanto a experiência em ver a utilização do produto pelas crianças foi importante para ele, pois a área educacional não fazia parte da realidade dele, apesar de trabalhar em um Portal

Tivemos a oportunidade de visitar uma escola, e isso fez com eles mudassem a forma de pensar enquanto estavam desenvolvendo as atividades. Coisas até então óbvias e simples, foram reavaliadas por eles (Débora).

O contato com o ambiente escolar foi importante para os/as programadores/as, na medida em que eles/elas puderam verificar na prática a usabilidade dos conteúdos, suas falhas, efeitos e ajustes. Uma experiência nova para todos/as (designers e programadores/as) que ainda não tinham a vivência no espaço escolar.

(...) para nós assim foi um desafio muito grande, porque a gente trabalhou com o ensino de matemática de 1ª a 4ª série com ferramenta de diagnóstico que é uma coisa assim que não tem, que não faz parte, tanto tecnicamente quanto na concepção de produto foi um desafio muito grande é muito legal (Marcos).

Dentro dessa linha de desenvolvimento do conteúdo, referente à pesquisa e à inovação, destaca-se a ferramenta de diagnóstico que funciona em forma de avaliação dos conhecimentos que o/a aluno/a possui e quais eles/as apresentam dificuldades. Neste sentido,

(...) a ferramenta tem que ser capaz de através da avaliação diagnosticar onde é que tem deficiência de competências dos alunos e sugerir quais são os conteúdos que abrangem essas competências (Marcos).

A ferramenta serve como apoio ao professor/a que além de trabalhar com os conteúdos exigidos, segundo os quatro eixos do SAEB para o ensino de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental I, como tentativa de superar as deficiências dos/as alunos/as

referentes aos conhecimentos de matemática, “é uma ferramenta que ajuda o professor, ela vai além de só ser uma ferramenta de referência (Marcos).

O *software* tem que ser preciso e indicar quais exercícios ou atividades poderão ser praticados pelos/as alunos/as para superar essas deficiências.

Em linhas gerais, o/a programador/a implementa todas as funções para que o projeto funcione, em seguida realiza os testes necessários para o bom funcionamento do *software*

São vários conteúdos pequenos que juntos formam o sistema inteiro, todo o conteúdo pequeno era desenvolvido assim, reunião com a autora, designer, análise e a programação, aí fecha (Pedro).

Após a conclusão desta etapa da programação o produto é transferido para a equipe de testes, a qual também realiza testes de todos os conteúdos de outros departamentos do Portal.

Este produto ainda não foi lançado no mercado, os primeiros resultados começaram a ser divulgados neste ano nas escolas e nos meios de comunicação¹⁵.

(...) agora vendo os resultados para a gente também é uma satisfação o Aprimora ganhou um prêmio agora de projeto de pesquisa e desenvolvimento deste ano agora 2008 e agora está começando a ser levado para os primeiros clientes e com certeza acho que vai ter um bom resultado que é um projeto muito legal, a gente se empenhou muito nesse projeto (Marcos).

Para se obter o produto final, no decorrer do trabalho alguns problemas aconteciam na equipe quanto a forma com que um determinado assunto tinha que ser elaborado. A autoridade exercida pelo gerente da equipe sobre a produção e destacada por uma das entrevistadas.

(...) a autora da equipe que eu trabalhava que desenvolvia mesmo que tinha as idéias só que nada passava para a frente sem a aprovação do gerente, então muitas coisas assim eu me lembro dela comentando “ah ele cortou isso, cortou aquilo” assim mais a idéia mesmo assim surgia dela só que o gerente ia dando os pitacos dele e moldando do jeito que ele queria do que ele achava do que deveria ser cortado (Bruna).

Desse modo, o produto tinha que ser feito de acordo com a concepção do chefe, observa-se que ele mesmo alterava o projeto elaborado pelas autoras, delimitando e moldando os conteúdos.

Nota-se que no desenvolvimento das TIC, a educação pode ser considerada como um produto de negociação e de intervenção masculina no mercado tecnológico e educacional.

(...) elas sempre falavam assim 'mais ele não sabe como que é na sala de aula qual é a necessidade do aluno e tal' então este problema eu notei que ele não tinha uma visão pedagógica e até em relação a cor, assim os designers também falavam que ele não gostava de certas cores, essa cor não pode (Bruna).

Durante a realização das entrevistas, apenas Bruna se sentiu à vontade para relatar as relações pessoais/profissionais, bem como os problemas e controvérsias que aconteciam na equipe durante a elaboração do projeto.

As relações humanas não são neutras, é por meio delas que se identificam e são expressas as ideologias, relações de gênero e de poder que permeiam todo o espaço de atuação profissional e pessoal.

6.9 AS RELAÇÕES DE GÊNERO NO PORTAL

As relações de gênero estão presentes em todos os espaços sociais. Com o intuito de pesquisar como essas relações são manifestadas no ambiente profissional foram realizadas perguntas específicas sobre o desenvolvimento do trabalho, enfocando as questões de gênero, como "Fale sobre o trabalho de homens e mulheres em sua equipe."

As respostas foram variadas, cada pessoa falou como trabalhar com homens e mulheres desenvolvendo atividades diferentes.

Hoje, minha equipe é formada por 5 pessoas, das quais 4 homens e todos programadores. Percebo que eles não têm noção do que é uma escola, de como as coisas costumam acontecer... A visão deles é muito técnica, e não acredito que isso esteja relacionado ao sexo e sim à formação (Débora).

Para Débora, as diferenças entre homens e mulheres estão relacionadas com a formação acadêmica de cada um/uma, uma vez que a visão técnica caracteriza-se como domínio masculino.

Programadora mulher é mais difícil a gente encontrar, então a maioria dos programadores é homem (Ana).

¹⁵ Conforme reportagem disponível em: <http://www.rosaarrais.com.br/texto/PI_1872008_Aprimora.doc>. Acesso em: 18 set. 2008.

O quadro 3 que apresenta o perfil dos/as entrevistados/as, revela que 60% são homens, técnicos em informática, e havia somente uma mulher (programadora) que pertencia a essa equipe. Uma das autoras, que trabalhou com a programadora, revela que com ela era diferente,

(...) a gente tinha muita facilidade de trabalhar é.. não sei dizer se era característica pessoal dela ou por ser mulher mas não que tivesse dificuldade com os homens (Ana).

No relato acima, percebe-se que ela apresentou facilidade em trabalhar com a programadora e ao mesmo tempo, reconhece as diferenças entre os sexos, ressalta que trata de forma diferente homens e mulheres,

(...) como qualquer relação entre homem e mulher você sabe que tem maneiras de conseguir as coisas, com os homens é diferente do que com mulheres... às vezes com os homens você tem que ser mais lógica né.. e com as mulheres você pode ser menos racional e às vezes mais emocional, mas tem uma diferença na relação, mas acho que é uma coisa que você pessoalmente adquire no trato com as pessoas (Ana).

De acordo com a entrevistada Ana, percebe-se que o gênero consiste em uma relação construída diariamente na convivência com as pessoas. Conforme o capítulo I desta pesquisa, nem **todas** as mulheres possuem características emotivas e são frágeis a vida inteira (SILVA, 1998).

A mulher *Designer*, por exemplo, é considerada pela equipe como sendo mais cuidadosa mais detalhista do que os homens quanto à criação, apresentação e criatividade dos projetos, “quase que 100% das vezes ela é mais detalhista” quando ela começa um trabalho ela procura fazer tudo bem feito para que não saia nada mal acabado,

Eu sou mais imediatista eu perco um pouco disso quero fazer e terminar logo e, a mulher ela sabe ousar, não tem medo de errar, ela procura fazer tudo certinho, ela tem mais esmero, acho que ela é mais criativa (Caetano).

Mas, as pessoas, independentes de serem homens e/ou mulheres possuem características, experiências, formas e jeitos diferentes de realizar suas atividades,

Eu acho que você não rotula ah é homem tem que fazer assim, a mulher tem que ser assim, pelo contrário a gente procura conhecer a pessoa e com essa pessoa dá certo desse jeito, com essa pessoa é melhor não desse jeito, porque essa pessoa não gosta ou não rende tanto sabe (...) (Ana).

A partir desse ponto de vista de Ana, somente na convivência com as pessoas torna-se possível conhecê-las e de que forma cada um/uma deve ser tratado/a. Mas as relações entre homens e mulheres parece ser ‘natural’ falar com os homens de maneira objetiva e racional e com as mulheres de forma mais sensível e emotiva, dessa forma criam-se os padrões estereotipados de ser homem e mulher, conforme abordados por diferentes autoras neste trabalho, LOURO (1997), SCOTT (1999), CARVALHO (2003).

No ambiente profissional, os atributos masculinos e femininos, que consideram a mulher

(...) um pouquinho mais organizada do que o homem (risos) vendo assim autores e autoras então como eu trabalhei com autora, mas antes de eu fazer o projeto do SAEB eu fazia projeto de física e química que era com autores e era meio bagunçado assim (Rafaela).

No trabalho com a autora, segundo Rafaela, era mais sistemático e com o autor o relacionamento era mais complicado, pois nem sempre o autor tem experiência em sala de aula, e “(...) daí a maneira que ele explicava eu não entendia aí pedia para ele explicar de novo e ele explicava do mesmo jeito” e nessa relação sempre gerava atrito entre designer e autor, uma vez que um não entendia a linguagem do outro.

E com mulher não é a mesma coisa, ah se ela não entendeu eu vou arranjar outras palavras para que a pessoa possa entender e homem não, ele fala do mesmo jeito (Rafaela).

Outra característica profissional entre homens e mulheres, apontada por Rafaela, refere-se à relação de designer homem ou designer mulher, ambos expressam características diferentes na forma de apresentar o conteúdo na tela, “o homem ele já é mais despojado enquanto a mulher já quer deixar tudo redondinho certinho para que o trabalho possa fluir mais rápido (Rafaela).

É evidente que cada pessoa no ambiente de trabalho possui formas e habilidades diferentes, tanto homem quanto mulher, mas essas diferenças não podem ser traduzidas como desigualdades o que pode levar a formas sutis de discriminação.

(...) tem agora na equipe de novos produtos só a piu-piu, a minoria da equipe. Mas a idéia é para criança de três a seis anos e a idéia e a gente tem a idéia muito maior então elas dão uma podada. Às

vezes a gente fica viajando demais aí fica muito complexo daí precisa deixar mais entendível para as crianças (Caetano).

Por elas serem a minoria na equipe elas eram alvo de apelidos pejorativos como “piu-piu”, que se refere a um personagem de desenho animado de tamanho pequeno. Apelido que talvez tenha sido colocado devido a estatura baixa que possui a designer. Neste mesmo sentido surgem também as piadinhas contadas, enaltecendo a soberania masculina e comentários mais comuns... “... você está em minoria, você não tem voz ativa (...)” (Bruna). A escassez de mulher nessa área tecnológica, voltada para a programação, por exemplo, faz com que o gênero masculino sobressaia naquele espaço de domínio e trabalho do qual uma parcela pequena de mulheres tentam entrar e são alvo de piadinhas “(...) mas só estas piadinhas bobas assim mesmo e nada mais” (Bruna).

As piadas e apelidos são em sua maioria utilizados de forma discriminatória, de um sexo sobre o outro. As diferenças (etnia, classe, gênero) que existem entre as pessoas, quando estas se traduzam em desigualdade, em dominação de um gênero sobre outro, em relações de poder podem ser prejudiciais no ambiente de trabalho e nas relações humanas (CASAGRANDE e CARVALHO, 2006).

Como programadora eu era a única mesmo né ficava o tempo inteiro lá (...) estava acostumada já vem desde a faculdade, você tendo que trabalhar mais com homens e tudo, não tinha problema nenhum, alguns machistasinhos assim dava assim uma raiva às vezes mas no mais era na maioria tranquilo (Bruna).

Nota-se, pelo relato de Bruna, que em determinados momentos ela ficava irritada, mas continuava trabalhando mesmo assim, pois já estava acostumada a ser alvo de comentários deste tipo, desde a faculdade.

A falta de equilíbrio de gênero na formação acadêmica acarreta nichos ocupacionais dentro das empresas. A pouca quantidade de mulheres na área da informática, inclusive na programação faz com que elas sejam desafiadas constantemente acerca da sua capacidade profissional e técnica.

a parte de computação tem pouca mulher não só aqui dentro, mas na escola, na faculdade e em todo lugar que eu trabalhei também foi assim (...) também, eu acho que a mulher não gosta muito da área de exatas (risos) algumas só (Pedro).

O motivo pelos quais elas não ingressam em cursos técnicos, como Engenharia da Computação, Bacharelado entre outros na área da Informática, dos

quais muitas desistem no decorrer do caminho, pode ser devido ao tipo de violência simbólica que elas sofrem na faculdade e no ambiente de trabalho por escolher uma área predominantemente masculina. Mas fica longe de ser um motivo de simplesmente não gostar da área e sim pela forma com que as relações de gênero são estabelecidas desde a infância.

(...) mas agora trabalhando hoje com outra equipe, tendo só duas mulheres e cinco homens é mais difícil assim eu tenho o que fazer, eu não posso opinar muito (Rafaela).

Para a Instituição, por detrás de uma máquina (computador), ser homem ou mulher é uma questão secundária, uma vez que o que se busca é o cumprimento das tarefas

Acho que não faz diferença nenhuma o fato de ser homem ou mulher, nós trabalhamos tecnicamente é não existe uma diferença, claro que o relacionamento em si é um pouco diferente é muito diferente a forma com que você chega para um cara e fala oh preciso disso e pronto e você fala quase da mesma forma formal, mas um pouco diferente tem uns cuidados aí (...) (Marcos).

Percebe-se na fala de Marcos que existe uma contradição, no momento que ele afirma que não existem diferenças entre os sexos, porém em seguida confessa que o relacionamento tem que ser diferente, pois é preciso ter um “jeitinho” especial para conseguir que elas produzam, “(...) a gente trabalha muito com essa coisa do emocional mesmo das pessoas, fazer com que elas cumpram aquele objetivo e façam aquilo com mais empenho”.

Nas relações entre o *Scrum Máster* e as mulheres percebe-se que o tratamento é diferente, é atravessado pelo lado emocional delas, que por meio da linguagem como mediadora das relações constitui-se em uma ferramenta eficiente de comunicação e de poder

(...) a linguagem é diferente, eu chego lá para o cara e falo, ‘oh isso aí não se faz assim’, você fala uns palavrões lá no meio e tal (risos)’ é uma coisa um pouco mais informal e você consegue o engajamento da pessoa e com mulher normalmente você tem um tato um pouco diferente, mas aí a idéia de engajar, fazer com que a pessoa cumpra aqueles objetivos é a mesma, isso não muda (Marcos).

Em muitos espaços sociais, a linguagem verbaliza as desigualdades entre os gêneros, na qual se constitui a maioria das práticas sociais tornando-as como “naturais”, ela

(...) institui e demarca os lugares dos gêneros, mas apenas pelo ocultamento do feminino, e sim, também pelas diferenciadas adjetivações que são atribuídas aos sujeitos, pelo uso (ou não) do diminutivo, pela escolha dos verbos, pelas associações e pelas analogias feitas entre determinadas qualidades, atributos ou comportamentos e os gêneros (LOURO, 1997, p. 67).

De acordo com Louro (1997) percebe-se que em algumas falas a linguagem expressa as diferenças entre os gêneros, delimitando os espaços de cada um/uma na equipe. Para a coordenação ou gerência da equipe a prioridade é produto finalizado no tempo estabelecido previamente no cronograma. A linguagem como meio de comunicação entre as pessoas no ambiente profissional pouco faz sentido, assim como, se elas estão em maior ou em menor grau na área técnica, pois desde o início do Portal essa área vem sendo majoritariamente masculina.

A gente vê que, por exemplo, autores normalmente são mulheres né (...) tem mais aquele lado pedagógico essas coisas assim, tem mais mulheres do que homens, programação é o contrário mais homens do que mulheres (Diogo).

Na área pedagógica as atividades predominantemente educacionais são femininas (*soft*), enquanto as técnicas, são masculinas (*hard*), o que se configura como uma característica no Portal. Para tanto, parece natural que as pessoas e/ou clientes quando precisam de informações ou esclarecer qualquer dúvida sobre questões educacionais entrem em contato com as autoras e quando surgem um ou mais problemas técnicos direcionam-se para os homens.

Sendo assim, as atividades pedagógicas no Portal em sua maioria são das mulheres. Na área de matemática são duas autoras que exerceram e ainda exercem o magistério em outros horários. Para a maioria das pessoas (principalmente os/as coordenadores de equipes) a união em um projeto de programadores e professoras é vantajosa para a Instituição, quando o objetivo é chegar a um produto educacional, “(...) não adianta de nada eu fazer um *software* lá que agrada todos os programadores do mundo, mas nunca vai atingir a criança na escola” (Marcos). Como as áreas de formação são diferentes uma complementa a idéia do outro, ou seja, um “casamento” quase que perfeito, no qual, as mulheres continuam exercendo as atividades pedagógicas e os homens as técnicas.

(...) a gente não consegue entender, por exemplo, para a gente colocar uma mensagem, coloque uma qualquer, mas para uma criança tem que explicar, não adianta só uma mensagem tem que apontá onde tá o erro, para a gente que faz faculdade de tecnologia não tem acesso a essa parte educacional e pedagógica (Pedro).

A falta de domínio pedagógico por parte dos homens é comum em muitas áreas voltadas para a produção de *softwares*, principalmente no Portal. Somente depois de muitos anos com o Projeto do Aprimora, que os técnicos foram levados a uma experiência no espaço escolar.

(...) quando eu fui lá na escola, é bem interessante quando você vê as crianças usando, porque aqui a gente não tem acesso nenhum, a gente usa o programador, o analista usa a gente vê entre a gente usar o produto, agora você vê a criança mexendo, como ela mexe, como que ela acha um erro diferente que a gente acha, a gente pensa ah, mas é tão simples, mas para ela outra coisa que a gente não acha tão simples para ela é (Pedro).

O entrevistado Pedro vivenciou uma experiência nova e que veio a contribuir para o aprimoramento e desenvolvimento de novas ferramentas educacionais.

6.10 A DINÂMICA DE TRABALHO NO PORTAL

A dinâmica de trabalho varia de equipe para equipe. Existem departamentos com um grande número de colaboradores/as e outros com poucos/as, conforme foi visto no capítulo 7. Sendo assim, algumas necessitam de poucas pessoas para executá-las, outras dependem de vários/as especialistas de diferentes áreas do conhecimento, o que faz com que existam departamentos considerados pelos/as entrevistados/as como tranquilos e outros mais “agitados”, dependendo das atividades que são realizadas.

Mas, independente das funções específicas que se realizam no interior de cada espaço, todos e todas os/as entrevistados que trabalham na Instituição precisam cumprir oito horas diárias de trabalho no local. É obrigatório o uso de cartão-ponto, o qual deve ser passado na hora correta, por exemplo, na chegada, na hora de saída para o almoço, na hora de volta do almoço e na hora de saída no final do expediente.

Em caso de atraso, automaticamente são debitadas as horas não trabalhadas do/a colaborador/a de seu salário. As faltas somente serão aceitas por motivo de

saúde, sendo obrigatória a apresentação do atestado médico no setor de Recursos Humanos.

Os/as colaboradores dispõem de uma hora para almoçar, o qual é servido no local. O valor referente ao almoço (irrisório) é descontado no final do mês, na folha de pagamento de cada um/uma. A Instituição não distribui vale refeição, visto que ela tem um restaurante lá dentro.

Durante o período de trabalho, algumas vezes durante o dia um professor de educação física vai até o local e realiza ginástica laboral com todas/as. Neste momento eles/elas acompanham o professor até o pátio para fazer exercícios físicos ou em dias de chuva a ginástica é realizada em uma das salas de trabalho. Mas isso não é uma prática¹⁶ rotineira na Instituição.

A dinâmica de trabalho acontece baseada no método *Scrúm*, conforme foi apresentado anteriormente, mas existem momentos no trabalho em que exige a busca pessoal de cada um/uma para a realização de um trabalho de qualidade.

Enquanto eu produzia conteúdos para o Portal, era preciso estar sempre em busca das novidades antes que os concorrentes pensassem nisso! (Débora).

A pesquisa constante exigia que as autoras estivessem sempre a par das novidades no mercado, no qual uma simples atividade em uma revista infantil pode se tornar um desafio para os/as alunos, quando passados para o computador. Semanalmente o Portal precisa publicar uma novidade para o público infantil, o que varia, desde algo simples como um passatempo, por exemplo, até algo maior, como uma reportagem.

Nas reuniões quinzenais são definidas as metas, através das quais todos os membros da equipe ficam sabendo quais serão suas atividades nos próximos quinze dias de forma específica e detalhada.

Não basta definir que o autor fará a elaboração de um texto. É preciso definir que o autor fará a elaboração do texto no dia 10 e que gastará 4 horas nessa atividade. E ele só deverá dar o expediente por encerrado, quando concluir as tarefas previstas para aquele dia. (Débora).

¹⁶ No entanto, segundo as Normas de Regulamentação sobre a adaptação das condições de trabalho (NR 17) estabelece no item 17.6.4 que nas atividades de processamento eletrônico de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados, não reduzidos da jornada normal de trabalho. In: Revista de Direito do Trabalho. Curitiba (PR), 1997.

As atividades precisam ser cumpridas no prazo, pois o atraso prejudica o andamento das tarefas de outras pessoas. Quando a autora termina a sua parte, começa a parte do designer e quando este termina começa a parte do programador. “(...) a partir do momento que a idéia é lançada, designer e programadores passam a contribuir, como se todos fossem autores do produto” (Débora).

6.11 A PERCEPÇÃO DOS SEXOS NA CHEFIA, SOB A ÓTICA DE GÊNERO

Os/as entrevistados/as desta pesquisa relataram a forma com que percebem o chefe homem e a mulher. Aqueles e aquelas que tiveram por um período um chefe e depois uma chefe falam que é diferente, mas muitos não sabem explicar o porquê.

(...) não sei se é por ser mulher, mas parece que mulher é mais fácil de lidar, uma coisa mais flexível, assim tipo até pra conversar, expor idéias é mais facilmente não sei se é do sexo (Alexandre).

A facilidade em dialogar com uma mulher pode variar de pessoa para pessoa, pois cada uma possui características e personalidades diferentes. Mas no caso do chefe homem, muitas vezes sua masculinidade é enaltecida na atividade de comando onde ele impõe mais respeito perante os/as demais. Na percepção deles e delas a mulher não exerce essa tarefa com tanta rigidez. Quando o chefe é homem, ele é considerado como mais profissional,

Eu acho que o chefe homem mantém a relação bem profissional e com isso você tem mais respeito por parte do chefe homem, porque ele vai procurar o teu lado profissional (Ana).

Pela fala de Ana, podemos observar que a figura masculina é representada como sendo puramente profissional, o qual vai ou não valorizar esse lado seu. E, quando se tem uma mulher no cargo de chefia a relação é diferente, existe mais do que o lado profissional para o/a colaborador/a se preocupar. A mulher é considerada como mais detalhista, atenta a outras características pessoais e a forma como cada pessoa se veste, por exemplo, “(...) a gente sente que a pessoa tá te observando, se você está bem vestida, se você é simpática ou antipática” (Ana). Dessa forma, para os/as colaboradores/as do Portal quando a chefe é mulher é preciso se preocupar com este lado também, além do profissional.

Os traços de comportamentos de homens e mulheres são construções culturais e sobre os sexos, muitas mulheres preferem o chefe homem por serem

“mais adaptados” e trabalhar “mais objetivamente”, o que conseqüentemente sofrem menos influências pessoais (VELHO e LEÓN, 1998).

Contudo, na relação com uma chefe mulher existe a possibilidade de negociação flexível quanto à compreensão de problemas familiares com os filhos, por exemplo,

para uma chefe que também tem filho, explicar que meu filho tá doente e que eu preciso sair mais cedo...já para o chefe homem por mais que ele saiba, possam ser compreensivos, você sente que você está indo além, naquela hora você não está sendo profissional (Ana).

Nessa relação, existe o lado materno em que muitas mulheres deixam seus filhos/as em casa ou aos cuidados de outros/as para poderem sair e exercer sua profissão. Porém, muitas delas, mesmo qualificadas, não conseguem produzir no mesmo ritmo que os homens devido aos conflitos família-trabalho, no qual elas ainda são responsáveis. Além disso, há os traços de personalidade adquiridos durante o processo de socialização que lhes são desfavoráveis ao seu sucesso profissional, como a falta de agressividade, ambição, racionalidade, dentre outros (VELHO & LEÓN, 1998).

Este capítulo apresentou qualitativamente o processo de elaboração dos conteúdos pedagógicos de matemática pela equipe de Novos Produtos no Portal de Educação. A seguir serão apresentadas algumas atividades que foram desenvolvidas por esta equipe, no *software* Aprimora.

7 O PRODUTO

Este capítulo discorre sobre as Tecnologias Educacionais, as questões de gênero na mídia e faz a análise de algumas atividades de matemática, que foram elaboradas pela equipe pesquisada.

7.1 ATIVIDADES DO SOFTWARE “APRIMORA” SOB A ÓTICA DE GÊNERO

A educação tecnológica, conforme abordado no capítulo quatro desta pesquisa, utiliza-se de diversos recursos computacionais e pedagógicos que auxiliam no ensino e aprendizagem.

Neste contexto, a *internet* como artefato tecnológico, utiliza-se de diferentes mídias: o texto escrito, imagens estáticas, imagens dinâmicas (vídeo, animação), som (música, efeitos sonoros, narração), hipermídia e realidade virtual para transmitir todo tipo de informação e conhecimentos.

Os conteúdos pedagógicos presentes nos *sites* educacionais envolvem uma combinação de conceitos de multimídias e hipertextos, que oferecem meios capazes de despertar a motivação ao processar diagramas, imagens estáticas e em movimento, voz, som, animações, vídeos e código fonte (IHAN, 2001).

Como um espaço educativo de interação e comunicação, o Portal pesquisado apresenta várias imagens (estáticas e em movimento), textos, áudios, vozes e várias ilustrações. Partindo de uma abordagem Pós-estruturalista, o processo de ensino e aprendizagem não se dá apenas nos conteúdos em si, mas também de forma implícita vão se formando as subjetividades. A aprendizagem acontece em toda a parte, através do cinema, músicas, jornais, revistas, *outdoors*, dentre outros (LOURO, 2004).

Partindo da concepção de Louro (2004), existem diversas instâncias sociais que de forma direta ou indireta transmitem saberes, portanto são pedagógicas, na medida em que sempre ensinam alguma coisa (SILVA, 1999). Sendo assim, o Portal de Educação pesquisado com uma série de recursos tecnológicos (imagens, áudios, textos) também são recursos que contribuem para o ensino e aprendizagem.

Para Sabat (2004), as imagens produzem valores e saberes, regulam condutas e modos de ser, fabricam identidades e representações e constituem certas relações de poder.

Nesta perspectiva, as representações (imagens) presentes nos conteúdos pedagógicos de matemática para o ensino fundamental I, como artefatos culturais expressam ideologias, relações de poder, de gênero e podem interferir na construção de identidades dos/as alunos/as. Ainda, as imagens “(...) têm um papel importante, numa perspectiva pedagógica, por ser um terreno de contestação de lutas entre aqueles conhecimentos que são incluídos e aqueles que são excluídos pela mídia” (ROCHA, 2004, p. 151; *Apud* GIROUX e MACLAREN, 1995).

Desse modo, torna-se importante mencionar que as atividades foram selecionadas de acordo com o olhar da pesquisadora, envolvendo alguns critérios: primeiro; pelas ilustrações apresentadas; segundo pelos enunciados e, último sob a ótica de gênero. Entende-se que toda imagem tem um caráter polissêmico, o que pressupõe uma gama variada de significantes e significados, os quais podem ser escolhidos ou ignorados pelo (a) leitor (a) e levam as várias interpretações (ROCHA, 2004).

O *software* Aprimora de matemática apresenta aproximadamente duzentas atividades interativas multimídia com mais de cem roteiros com sugestões para serem desenvolvidas em sala de aula ou no laboratório de informática. Contudo, nesta pesquisa é impossível destacar e contextualizar cada uma delas, razões pela qual destaca-se apenas algumas delas.

Os conteúdos centram-se em quatro eixos temáticos de acordo com os PCN's: Espaço e forma; Grandezas e Medidas; Números e Operações e tratamento da informação (mais detalhes ver apêndice B).

As atividades que não estão contempladas nesta pesquisa foram elaboradas a partir dos quatro eixos temáticos. Em sua maioria são atividades de três a quatro telas, com *layout* diferente cada uma delas, tamanhos, cores e algumas com poucos recursos midiáticos e outras com uma série de *links*, áudios, animações, que possibilitam explorar ao máximo o conteúdo.

No *software* existem atividades em que os/as personagens não estão presentes, são empregados os textos, animações e áudios para apresentar o conteúdo aos/as alunos/as.

A utilização do *software*¹⁷, requer antecipadamente dos/as professores/as, coordenadores/as e direção escolar uma capacitação para aprender a trabalhar com os recursos tecnológicos e pedagógicos que o produto disponibiliza.



Figura 2 - Suporte pedagógico presencial do Aprimora
 Fonte: <<http://www.rosaarrais.com.br/positivo.htm>>

De acordo com a figura 2, o aperfeiçoamento dos/as professores/as neste processo torna-se fundamental para que a aprendizagem aconteça. Assim, dominar a tecnologia da informação vai além das habilidades básicas de domínio do computador como digitar, conhecer o significado da tecla ou do teclado ou usar o *mouse*. É preciso saber onde encontrar a informação e ao mesmo tempo ter a capacidade de extrair conhecimento (PEREIRA, 2005).

Deste *software*, foram selecionadas, apresentadas e analisadas cinco atividades de matemática para o ensino fundamental I. As atividades são apresentadas da seguinte maneira, primeiro faz-se uma descrição e análise dos/as personagens, em seguida são analisadas separadamente cada uma das cinco atividades: funcionamento, descrição e a interpretação, sempre sob o olhar de gênero.

¹⁷ Sobre o funcionamento do *software* Aprimora ver anexo B.

7.2 Os/as Personagens

Os conteúdos de matemática, assim como os de língua portuguesa presentes no *software* Aprimora contém ilustrações de seis personagens. São eles/as (Fabrício, Ricardo, Felipe, Marcela, Sueli e Lindinha), que aparecem em algumas das atividades do *software* e na maioria dos conteúdos pedagógicos do Portal destinado para o público infantil e ensino fundamental I.

Na figura 3 pode-se visualizar seis personagens, sendo três meninos e três meninas. Cada uma dessas crianças representadas tem características físicas diferentes (duas meninas brancas, uma oriental, um menino negro, dois meninos pardos).

Pode-se dizer que houve intenção por parte dos/as autores/as criar personagens com diferentes características, uma vez que os conteúdos pedagógicos publicados no portal atingem uma pluralidade de pessoas tanto do sexo masculino como do sexo feminino, diferentes etnias, culturas e classes sociais. Contudo, observa-se que o/a indígena não foi contemplado nesta criação.



Figura 3 - os/as personagens

Fonte: <<http://www.educacional.com.br/alunos14/>>

Voltados para o público infantil, os/as personagens representados (infantilizados) se aproximam do universo de 1ª a 4ª série a quem os conteúdos se destinam. Eles/as estão presentes em alguns enunciados dos conteúdos de matemática, em alguns casos envolvendo situações-problema. Por exemplo, em duas das atividades os enunciados são os seguintes: “Ajude Felipe a comprar uma

bicicleta que custa o equivalente a 18 notas amarelas. Para fazer isso, retire as notas da carteira de Felipe e coloque a quantia exata sobre o balcão”. Em outra atividade “Marcela e Ricardo resolveram fazer construções com cubos. Veja o que eles construíram”. Desse modo, os enunciados incorporam os/as personagens nas atividades.

A concepção dos/as personagens foi idealizada por professoras de matemática e o desenho feito pelos/as *designers*. Entende-se a atividade de *design* como um artefato cultural, pois “(...) os artefatos cristalizam em sua materialidade práticas, valores e tecnologias referentes ao mesmo tempo e ao espaço em que são produzidos e utilizados” (SANTOS, 2005).

No capítulo 6 (sete) que trata sobre os/as criadores/as dos conteúdos pedagógicos os/as entrevistados/as declaram que o processo de elaboração perpassa por três diferentes profissionais (autora, *designers* e programadores/as) cada um/a em momentos específicos.

Portanto, os conteúdos são “artefatos e como parte da nossa cultura material, também contribuem para condicionar práticas sociais, maneiras de pensar e formas de comportamento” (SANTOS, 2005).

Observa-se que as personagens: Lindinha (loira); Sueli (Oriental) e Marcela (ruiva) apresentam características físicas e étnico-raciais diferentes, mas uma com o nome de Lindinha é loira e as demais têm nomes considerados comuns. Já entre os meninos, os nomes são comuns: Felipe (negro), Ricardo (castanho) e Fabrício (moreno).

Através das representações têm-se um estereótipo do que é ser homem e mulher (Louro, 1997). No imaginário infantil, a menina para ser linda é preciso ser loira de olhos claros, já para os meninos não é a mesma situação, não há um personagem chamado “Lindinho” e de olhos claros.

A análise das representações de gênero impreterivelmente passa pelas imagens que são veículos de significados e mensagens simbólicas (KELLNER, 1995), por isso existe a necessidade de olhar de modo crítico a cultura da mídia. Nas questões de gênero, as imagens podem direcionar as crianças a seguir os modelos propostos de homens e mulheres nos diversos espaços sociais.

Pesquisas revelam que as imagens de meninas e meninos representadas nos diversos meios (*internet*, filmes, desenhos animados¹⁸, dentre outros) tendem a direcionar as crianças a seguir modelos propostos (de ser homem e de ser mulher), de maneira dicotomizada para os papéis de gênero.

É precisamente a representação que nos permite relacionar a educação com a produção de identidades. No caso específico das identidades de gênero e sexuais, tais elementos ensinam modos específicos de feminilidade e de masculinidade; ensinam formas corretas de viver a sexualidade; ensinam maneiras socialmente desejáveis para os sujeitos levando o sexo de cada um, de acordo com os modos pelos quais tais identidades são representadas (SABAT, 2004, p.98).

Assim, os *websites* não são apenas ferramentas de entretenimento, mas de construção e afirmação de identidades sexuais através das representações simbólicas, na qual “o gênero é um elemento constitutivo de relações sociais baseadas nas diferenças percebidas entre os sexos.” (SCOTT, 1995, p.87). Por exemplo, no *site* da boneca “Barbie” (www.barbie.com.br), as personagens femininas estão associadas ao contexto doméstico, matrimonial ou maternal, além da expressiva cor rosa associada a elas. Já para os meninos o *site* “AOL Kids” apresenta o “quarto dos meninos” um espaço de desorganização, com brinquedos espalhados em todo o quarto (DIONÍSIO, 2003).

A pesquisadora Ruth Ramos Sabat aborda questões relacionadas à infância e gênero. A autora revela em sua pesquisa que é através das narrativas apresentadas, as quais giram em torno de comportamentos e atitudes, que se produz determinados sujeitos de gênero “(...) se constroem as diferenças de gênero e sexuais de forma “convencional”, determinando dessa forma a construção hierárquica do feminino e do masculino como definitivas e imutáveis” (SABAT, 2004, p. 03).

Já a invisibilidade ou ausência de mulheres nos livros didáticos de Matemática, a temas relacionados às ciências ou em atividades científicas pode contribuir para que as meninas não despertem o interesse pelas carreiras científicas (CASAGRANDE, 2005).

¹⁸ Super Poderosas: as heroínas de desenho animado e a trajetória da representação feminina na sociedade do consumo. ODININO, Juliane D. P. In: Simpósio Brasileiro Gênero e Mídia – GT *Internet*. 2005.

Na tentativa de, através das imagens, dar visibilidade e intensificar sua presença na sociedade e assim, conquistar maiores e melhores espaços que as imagens como veículos de significados e mensagens simbólicas precisam ser analisadas de forma crítica, principalmente nos conteúdos pedagógicos.

7.3 Atividade 1 – “O dinheiro de cada um”

Essa atividade está no volume dez (10) conforme o índice de matemática (Anexo B) e tem por objetivo que o/a aluno/a aprenda a “Compor e decompor quantidades, valores e Quantias”. Percebe-se a importância deste conhecimento matemático, o qual está relacionado ao mundo do consumo, do trabalho e das relações sociais e culturais.

O título da atividade é “O dinheiro de cada um” e funciona da seguinte maneira: o personagem Fabrício precisa distribuir as notas de dinheiro para os/as colegas (duas meninas e dois meninos). Cada um/uma deles/as está com um cofrinho na mão e ao lado o valor que cada um/uma deverá receber.



Figura 4 - O dinheiro de cada um

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

No enunciado da atividade diz “Leia as pistas dadas pelas crianças e ajude Fabrício a distribuir corretamente o dinheiro”. O aluno ou aluna precisa ajudar Fabrício a distribuir corretamente o dinheiro para cada um/uma de seus/as colegas. Com o auxílio do mouse é possível arrastar as notas até o cofrinho de cada um/uma deles/as de acordo com o valor solicitado.

Essa representação como um artefato cultural, tecnológico e pedagógico transmite outros conhecimentos e saberes que vão além dos conteúdos, como a percepção que os/as criadores/as do produto entendem sobre gênero. O desenho reflete aquilo que eles e elas consideram importante como valores e significados que se materializam no produto (*software*).

Observando a figura 6 pode parecer “natural” a distribuição dos/as personagens na tela, mas é Fabrício (menino) quem determina que notas serão entregues para cada um/uma de seus/as colegas. A idéia de domínio e controle de números e valores como habilidade masculina, deixou as meninas fora desse contexto. Algumas questões merecem ser levantadas ao olhar para essa imagem, por exemplo: Por que é um menino que detém o controle? Por que uma menina não distribui as notas? Por que as meninas estão em minoria? Por que não há um revezamento de personagens de acordo com o sexo?

Nessa atividade, o uso da linguagem (escrita) é predominantemente masculina, começando pelo título “O dinheiro de cada um”, depois “E, agora? Que nota devo entregar para cada um dos meus amigos?”, isso faz com que as meninas (Lindinha e Sueli) se tornem invisíveis e excluídas por mais que elas estejam representadas nas imagens.

Essas representações assim como as que são mostradas nas próximas atividades refletem a forma de organização do trabalho no ambiente do Portal. No Apêndice A apresenta-se um mapeamento do Portal F, onde os/as desenvolvedores/as destes conteúdos se encontram.

A equipe de Novos Produtos que desenvolveu o *software* Aprimora atua diretamente com desenvolvimento de novas tecnologias na educação, ela é composta por 82% de homens e 18% de mulheres, sendo predominante o universo masculino. Ao confrontar esses dados com o produto (atividade) entende-se que os/as colaboradores/as não tem a noção de gênero, o que os/as levam a criar conteúdos apenas a partir de uma visão, a androcentrica.

7.4 Atividade 2 – “Dinheirinho colorido”

Seguindo a abordagem anterior da atividade 1, a atividade denominada “Dinheirinho colorido” presente também no mesmo volume (10) do índice de matemática (anexo B) e apresenta algumas questões que merecem ser analisadas sob o olhar de gênero.

O enunciado da atividade traz a seguinte problemática “Ajude Felipe a comprar uma bicicleta que custa o equivalente a 18 notas amarelas. Para fazer isso, retire as notas da carteira de Felipe e coloque a quantia exata sobre o balcão”.

Nota-se que novamente um menino é quem está no controle, determina quantas notas serão colocadas no balcão.



Figura 5 - Dinheirinho colorido 1
Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

A atividade funciona da seguinte maneira: o aluno ou aluna precisa tirar as notas de dentro da carteira de Felipe, para isso, com o *mouse* ele ou ela clica sobre as notas e arrasta sobre o caixa. É preciso tirar a quantia exata para que Felipe compre a bicicleta. No canto superior direito da figura 5, a legenda mostra as notas coloridas, as quais serão usadas por Felipe para comprar a bicicleta.

Ao terminar a atividade existem três opções, o/a aluno/a pode clicar em “voltar”, “ok” ou “ver resposta”. Se por ventura ele ou ela clicar em “ok” e não for a resposta correta o programa emite uma mensagem “Que pena! Você não acertou. Tente de novo.” Felipe aparece com uma fisionomia de assustado com os olhos arregalados e a boca aberta e o/a aluno/a tem duas opções “voltar” ou “ver resposta”. Se o/a aluno/a acertar a resposta aparece uma outra tela com a seguinte mensagem “Parabéns, Você soube escolher as notas certas! (...)”. No ícone “ver resposta” apresenta uma animação com o passo-a-passo de como fazer para obter a resposta solicitada no enunciado

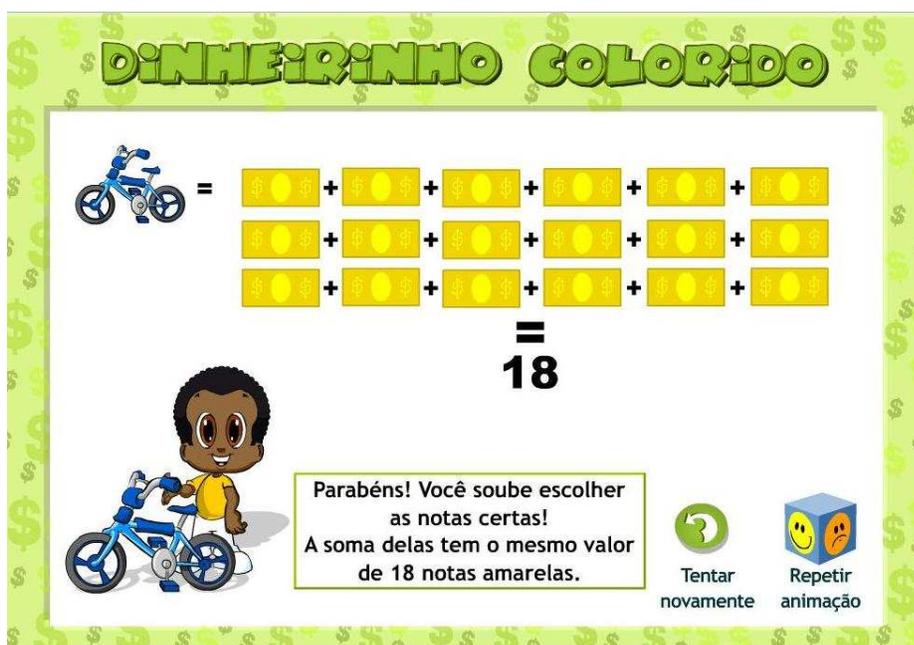


Figura 6 - Dinheirinho colorido 2

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

No final da atividade Felipe aparece com uma fisionomia alegre (sorrindo) por ter conseguido comprar a bicicleta. Restam duas opções para o/a aluno/a “Tentar novamente” ou “Repetir a animação”. A atividade pode ser realizada quantas vezes o/a aluno/a quiser.

Nas duas atividades os personagens Fabrício e Felipe são quem precisam de ajuda para realizar as ações solicitadas, na primeira atividade distribuir as notas a seus amigos e na segunda comprar uma bicicleta. A idéia de economizar está na primeira atividade, colocar o dinheiro no cofrinho (porquinho) que está na mão de cada um/a dos/as amigos/as de Fabrício, conforme a figura 4. Já na figura 5, Felipe

está com a carteira na mão, disposto a gastar as notas para adquirir um objeto (bicicleta).

Nas representações de gênero, as atividades expressam uma visão patriarcal da sociedade, a idéia de que o homem é o provedor, aquele que sabe lidar com o dinheiro, é ele quem está no comando e detém o poder (MURARO, 2007). Já a mulher é uma figura invisível, ela não é representada nesta atividade como se as mulheres não tivessem dinheiro para gastar.

Desse modo, as duas atividades colocam em destaque a figura masculina, como aquele que está no centro das atividades que envolvem a economia. A reprodução desses estereótipos condicionam e reforçam as práticas sociais de meninos e meninas nos diversos espaços sociais, demarcando assim, a construção de identidades.

7.5 Atividade 3 – “O jogo da caminhada”

Esta atividade está no volume 3 (três) conforme o índice de matemática (Anexo B) e tem por objetivo que o/a aluno/a aprenda a “Utilizar estratégias pessoais, estimativas e cálculo mental na realização de adições e subtrações de números até 100”. A atividade é um jogo denominado de “O jogo da caminhada”.

O jogo representa um tabuleiro virtual com diferentes fases, pode-se escolher o número de casas para andar (100, 200, 500 e 1000), e para cada nível há um cenário diferente. O jogo contém perguntas de matemática que deverão ser respondidas corretamente para o/a aluno/a poder prosseguir no jogo.

O jogo tem por objetivo que o/a aluno/a faça estimativas de cálculos (adição e subtração) de números. O jogo funciona da seguinte maneira:

Ao entrar no jogo o/a aluno/a recebe as orientações de como prosseguir em cada etapa. A primeira mensagem “Quem vai chegar antes ao final da caminhada? Para vencer este jogo não é necessário ter fôlego, mas sim atenção nos cálculos! Escolha do comprimento do trajeto e seu adversário e boa diversão!!!” Como pode-se visualizar na figura 9.

No enunciado da atividade, observa-se que a linguagem é empregada no masculino, considerando as regras do idioma da Língua Portuguesa. Os Parâmetros Curriculares Nacionais alertam que as regras do idioma podem ser negociadas na sala de aula quanto o público é majoritariamente feminino, pois “(...) o plural no

masculino inclui as mulheres, mas o plural no feminino exclui os homens” (PCN’S, 1998, p. 322).

Contudo, a linguagem do *software* não tem como ser negociada com os/as alunos/as, por isso ela é empregada de forma genérica. Para Louro (1997) é necessário questionar também a forma como o conteúdo é ensinado, a linguagem representa uma forma perspicaz, persistente e eficaz na produção das distinções e das desigualdades

Ela atravessa e constitui a maioria de nossas práticas, porque ela nos parece, quase sempre muito “natural”. Seguindo regras definidas por gramáticas e dicionários, sem questionar o uso que fazemos de expressões consagradas, supomos que ela é, apenas, um eficiente veículo de comunicação. No entanto, a linguagem não apenas expressa relações, poderes, lugares, ela os institui; ela não apenas veicula, mas produz e pretende fixar diferenças (LOURO, 1997, p.65).

Dessa forma, a linguagem não ajuda a constituir as mulheres como sujeitos próprios. Elas sempre são consideradas a *priori* parte de uma categoria masculina (todos, alunos, jogadores, professores, etc.).

No “Jogo da caminhada”, a primeira imagem que o aluno ou aluna visualiza é a figura 7, um robô (menino) que apresenta um perfil automatizado com vários brinquedos à sua volta.



Figura 7 - Jogo da caminhada 1

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Neste ambiente, os brinquedos têm uma relação direta com a figura do menino (representada na figura 7) são objetos que fazem parte da realidade dos meninos, brinquedos que frequentemente eles brincam. É possível fazer alguns questionamentos acerca desta imagem, como por exemplo, por que menina não aparece neste jogo? Será que as meninas não jogam? Por que não tem outros brinquedos? Qual o referencial que os/as criadores/as dos conteúdos têm, referente ao jogo? Somente os meninos que brincam de bola, carrinho, ursinho e bicicleta? Será que os meninos não brincam de boneca?

Os brinquedos e os jogos são atividades lúdicas que proporcionam à criança outras formas de aprender com prazer. Na realidade as atividades lúdicas como o jogo e as brincadeiras têm uma importância social e pedagógica para o desenvolvimento da criança. Pesquisadores como Brougère (1997) e Kishimoto (1998) ressaltam a importância das atividades lúdicas com brincadeiras como fatores importantes no processo de socialização e formação da identidade das crianças, constroem-se práticas de escolha de brinquedos e de brincadeiras por gênero e por sexo e criam-se os estereótipos.

A construção de estereótipos provém primeiramente dos pais e das pessoas próximas à criança, são eles que constroem o primeiro ambiente de brinquedos da criança, antes mesmo dela começar a fazer suas próprias escolhas. Por exemplo, antes mesmo do nascimento quando os pais descobrem o sexo do bebê já começam a preparar o ambiente para recebê-lo. Se for menino o quarto é azul, com carros em miniatura, bolas, etc., se for menina é rosa, com bonecas. Tradicionalmente, os primeiros brinquedos que as meninas costumam ganhar são panelinhas para brincar de casinha e bonecas para aprenderem a representar o papel da mãe. Por outro lado, os meninos ganham carros para brincar de motorista e bolas para aprenderem a jogar futebol, entre outros.

Desse modo, é o contexto em que a criança vive, especialmente o meio familiar, que conduz inicialmente tais escolhas. Scott (1995) alerta que essa oposição binária masculino/feminino deve ser desconstruída, assim como a dicotomia entre a natureza e a cultura.

Conforme apontou Brougère (2004) é sob a ótica do adulto que as crianças começam a construir os estereótipos que existem brinquedos de meninas e de meninos, ao mesmo tempo Scott (1995) sinaliza para essa desconstrução binária

entre os sexos. Contudo, a figura 9 revela que os adultos criadores dos conteúdos pedagógicos (professores/as, *design* e programadores/as) relacionam o jogo com o universo masculino, como se as meninas não exercessem essa prática.

No “Jogo da Caminhada” estão implícitas as subjetividades de gênero, ao apresentar um “modelo” único, o masculino e branco como aquele que sabe calcular. Então, as meninas não sabem calcular? Elas não jogam? Como será que a menina se sente sendo comparada com um menino neste jogo? Será que ela tem estímulo para jogar, fazendo-o como se um menino?

A omissão das meninas neste jogo leva-as a entender que a área da matemática é mais dos meninos do que delas. Isso pode ser um dos fatores, dentre muitos na sociedade, de que as meninas são julgadas como aquelas que não gostam da matemática, por isso que elas procuram outras áreas do conhecimento. A entrevistada Débora (capítulo 6) relatou a interferência negativa da família e de amigos quando ela decidiu ingressar na área da matemática “(...) remando contra a maré” para ingressar no curso de desejava.

Nesse processo, a construção de papéis de gênero leva ao mito de que “as mulheres não se dão bem com os números”, e por isso escolhem a área de humanas, mas de acordo com pesquisas apontadas neste trabalho, a causa disso está no processo educativo em que desde pequenas as meninas são estimuladas a se interessarem por atividades diferentes da dos meninos e vice-versa.

A atividade lúdica presencial revela à criança o mundo que a cerca e a organização de seu pensamento. Essa atividade (livre ou dirigida) representa um espaço de socialização onde ela aprende a trabalhar com a esperança, tomar decisões e viver coletivamente. No mundo virtual, ao contrário, o universo se restringe o/a aluno/a não tem como interagir socialmente com seu/a adversário/a, ele ou ela ficam diante do computador não tem a possibilidade de interação e vivências práticas.

No jogo, o aprendizado é individual, o/a jogador/a tem que escolher o número de casas que deseja andar (100, 200, 500 ou 1000). Conforme o número de casas escolhido tem-se um cenário diferente, conforme mostra a figura 10. Por exemplo, se o/a aluno/a escolher jogar com 200 casas o cenário apresentado é com fundo na cor azul claro, simbolizando o mar, com imagens de barquinhos, navios e bóias. No cenário de 500 casas o fundo é na cor verde, simbolizando um jardim, com árvores,

banquinhos de madeira, lagos e bicicletas. No último cenário de 1000 casas o fundo é na cor preta, simboliza o sistema solar, com os planetas e as estrelas.



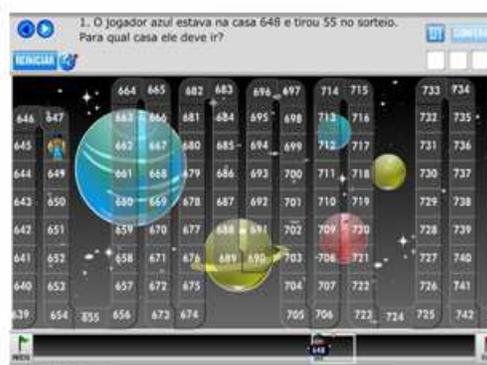
Cenário com 100 casas



Cenário com 200 casas



Cenário com 500 casas



Cenário com 1000

Figura 8 - Jogo da caminhada 2

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Após essa escolha, o/a usuário/a precisa escolher um robô (uma imagem também masculina), que irá lhe representar nas cores (azul, amarelo, verde ou vermelho) em seguida se identificar colocando o seu nome no espaço indicado.

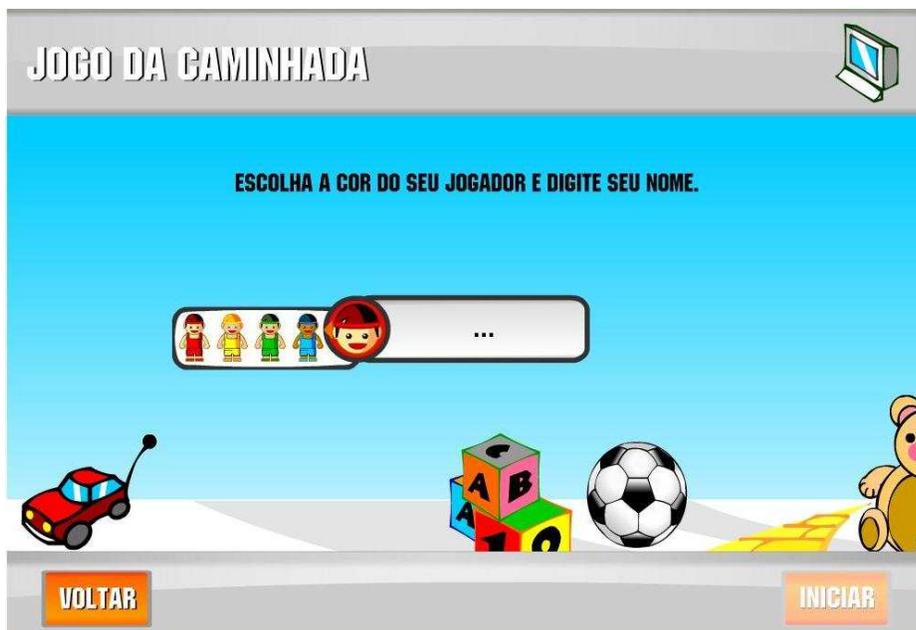


Figura 9 - Jogo da caminhada 3
Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Depois da execução desses comandos, a partida se inicia. Ampliaremos um dos cenários para visualizar como o jogo acontece. A partida começa com os dois jogadores posicionados no início da partida (robô verde e robô amarelo). Na parte superior há uma faixa preta que indica a vez de cada jogador/a e ao lado o botão “sorteio”.

As jogadas são alternadas entre o/a aluno/a e/ou colega ou contra o computador. O número de casas que cada um deve andar são sorteadas automaticamente pelo computador. Ao clicar no botão “sorteio” aparece um número indicando o número de casas que cada jogador deve andar e assim sucessivamente, conforme pode-se visualizar na figura 9.

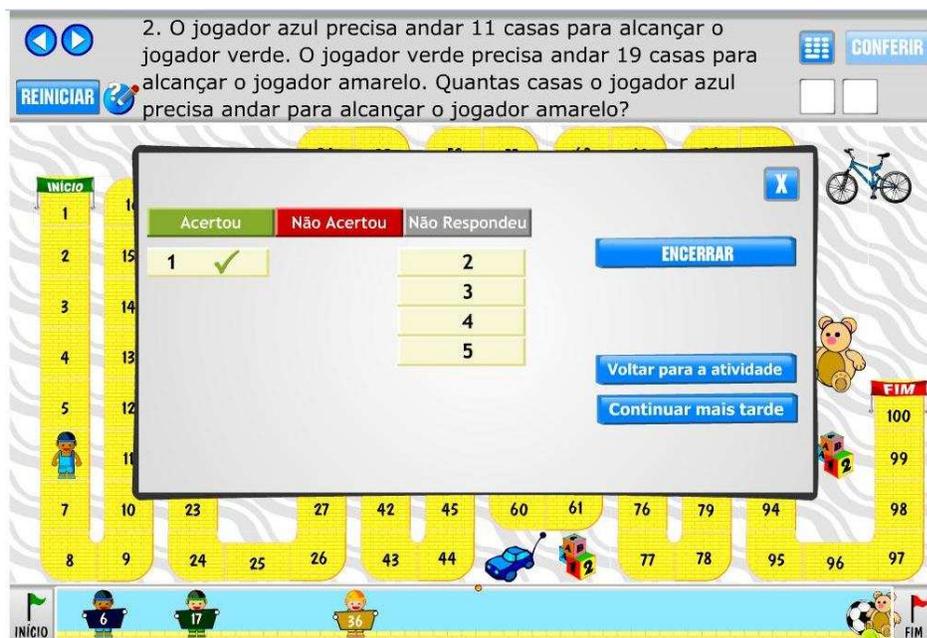


Figura 11 - Jogo da caminhada 5
 Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Se o/a jogador/a optar por “Continuar mais tarde” automaticamente o sistema grava os dados, possibilitando que o/a jogador/a continue mais tarde a atividade no mesmo lugar de onde parou, do mesmo modo exibe para os/as professores/as todas as atividades realizadas pelos/as alunos/as. Por fim, vence o jogo quem conseguir chegar até o final de casas estipulado pelo/a jogador/a.

O jogo é considerado um rico recurso pedagógico e estimulante porque faz com que o/a jogador/a fique atento/a em cada uma das rodadas, ressaltando o “espírito” de competição e, ainda permite colocar o pensamento do sujeito em ação, permite ao/a aluno/a chegar a uma nova estrutura de pensamento (VYGOTSKY, 1988).

Nesta atividade, o jogo torna-se estimulante para os meninos, facilitando a aprendizagem. Por outro lado, que estímulos as meninas terão para jogar deparando-se com imagens com as quais elas não se identificam?

Para Jean Piaget (1971), a criança aprende através das suas interações com o mundo e de suas reflexões sobre essas experiências. Vygotsky (1988) destaca o papel do contexto histórico e cultural nos processos de desenvolvimento e aprendizagem.

Segundo a teoria de Vygotsky quanto ao desenvolvimento das funções cognitivas, o desenvolvimento depende da interação social e a gama de habilidades que podem ser adquiridas com a tutoria de alguém mais experiente (Zona de Desenvolvimento Proximal). Relacionando o pensamento de Vygotsky para o ambiente virtual “(...) este fornece contínua exposição a diferentes pessoas, com níveis diversos de desenvolvimento cognitivo, extrapolando o universo possível de interações nos espaços tradicionais de aprendizagem” (SOUZA, 2005, p. 109).

Assim, a aprendizagem acontece em forma de processos que incluem quem aprende quem ensina e a relação entre essas pessoas. Por isso, a importância em desnaturalizar a visão dicotomizada dos papéis de gênero nos conteúdos pedagógicos, no qual os adultos acabam imprimindo de forma subjetiva seus conhecimentos referente ao gênero.

7.6 Atividade 4 – “Medindo as traves”

Esta atividade está no volume 2 (dois) do índice de matemática (anexo B) e tem por objetivo “Utilizar instrumentos arbitrários para medir comprimentos”. Na representação dois personagens (Ricardo e Felipe) estão andando em lados opostos e utilizando uma medida não convencional de medida (passos) para marcar o espaço das traves, antes de iniciarem uma partida de futebol.

Antes do jogo de ontem, Ricardo e Felipe se ofereceram para montar os gols.



Figura 12 - Medindo as traves 1

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

O enunciado da atividade apresenta uma situação-problema com a seguinte questão “Antes do jogo de ontem, Ricardo e Felipe se ofereceram para montar os gols”. A figura 13 mostra os dois personagens realizando a medida do campo de futebol. Porém, o tamanho do gol não era igual, “o gol montado por Ricardo era maior do que o gol montado por Felipe” o que fez com o time de Felipe fosse o vencedor.



Figura 13 - Medindo as traves 2

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Porém, observa-se que no quadrante dois e três (figura 13) Felipe e Ricardo aparecem medindo as traves utilizando uma fita métrica (120 cm e 160 cm) cada trave.



Figura 14 - Medindo as traves 3

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

A situação-problema é que os dois personagens (Ricardo e Felipe) não sabem é como os gols ficaram em tamanhos diferentes. Mas a resposta está na mesma tela (quadrante dois) “Até eles perceberem que os pés de Ricardo eram maiores que os pés de Felipe. Por isso, o gol medido por Ricardo ficou maior”. Desse modo, não há opções para o/a aluno/a chegar a uma possível resposta, o *software* imediatamente dá a resposta certa, impedindo o raciocínio e o exercício com estimativas.

Ainda, as ilustrações mostram os meninos medindo as traves para uma partida de futebol, as meninas não são contempladas nessa atividade. Apesar de o texto comprovar que cada um deles tem um time, as outras pessoas estão excluídas das imagens.

Pode-se concluir que Felipe (menino negro) somente venceu o jogo porque Ricardo (menino branco) foi quem possibilitou que ele vencesse com facilidade o jogo, pois as traves que ele mediu ficaram maiores.

O futebol, principalmente no Brasil representa um esporte bastante comum e praticado por homens e mulheres de várias idades. Contudo, as mulheres conquistaram tardiamente este espaço tido “essencialmente” como masculino. Foi somente no início do século XX que elas começaram a ingressar nesse esporte, e ainda hoje elas têm pouca visibilidade em espaços de destaque como no cotidiano dos clubes, associações esportivas, na educação física escolar e na mídia (GOELLNER, 2005).

Neste esporte, por exemplo, a jogadora brasileira Marta foi eleita pela (Federação Internacional de Futebol Associado) FIFA por três anos consecutivos (2006, 2007 e 2008) como a melhor jogadora do mundo. A premiação aconteceu em Zurique, Suíça onde a jogadora vive desde 2004 e defende o time sueco *Los Angeles Sol*. A brasileira teve 1.002 pontos, mais que o dobro da segunda colocada Birgit Prinz, que somou 328. A brasileira Cristiane ficou com 275 pontos. A goleira alemã Nadine Angerer ganhou 198 e a inglesa Kelly Smith foi a quinta colocada com 150 pontos¹⁹.

O jogador Cristiano Ronaldo também foi eleito como o melhor jogador do mundo, somando 935 pontos, enquanto o brasileiro Ricardo Izecson dos Santos Leite (Kaká) ficou em quarto lugar com 183 pontos.

A jogadora Marta e outras que foram homenageadas no início deste ano são exemplos de que o futebol é um esporte que tanto homens quanto mulheres podem participar e obter desempenho igual ou superior aos homens. No entanto, na mídia as jogadoras são mal representadas, elas não tem o mesmo destaque que os homens, contudo se saíram melhor do que eles neste esporte, visto que, aos olhos da mídia este esporte é predominantemente branco e masculino (MOURÃO e MOREL, 2005).

De acordo com o gênero, percebe-se que as jogadoras pouco são reconhecidas pelo trabalho que realizam e ainda quando são se comparam ao masculino, por exemplo, “Marta a prima de Pelé”. Assim sendo, a comparação, a omissão e a forma com que a mulher é representada na mídia, tanto por texto como por imagens torna-se falho, impreciso e incompleto.

Neste sentido, as figuras 14, 15 e 16 representam o futebol como uma prática esportiva dos meninos pelo fato de omitir a figura feminina e ignorar a realidade desse esporte para as mulheres, o que pode levar as meninas a não se interessarem pelo futebol e, por conseguinte pelas atividades do *software* que reproduz as relações dicotômicas de gênero.

Para tanto, torna-se necessário pensar e questionar o porquê deste esporte estar representado no conteúdo apenas por meninos? O que leva os/as criadores/as das atividades a ignorar toda a historiografia das mulheres neste esporte? Qual o estímulo que as meninas terão ao se depararem com essas figuras?

As representações de homens e mulheres que se passa aos/as alunos/as

(...) por meio dos conteúdos do ensino contribui intensamente para formar o seu eu social, seus padrões diferenciais de comportamento, o modelo com o qual devem identificar-se para ser “mais mulher” ou “mais homem” e, informá-los, por sua vez, da diferente valoração que nossa sociedade atribui aos indivíduos de cada sexo (MORENO, 1999, p. 35-36).

Desse modo, pode-se perceber através das representações que os/as criadores/as dos conteúdos incorporaram o discurso de que este espaço não é feminino, tanto que ele não é representado apesar de existirem mulheres (professoras) trabalhando na área da matemática. Isso também revela que não existe um diálogo entre os/as mesmos/as durante a realização do conteúdo,

¹⁹ Disponível em <http://www.marta10.com/pt/incio.asp>. Acesso em: 26 fev. 2009.

conforme abordado anteriormente nesta pesquisa, cada profissional “faz a sua parte” não intervindo na idealização do projeto.

Para tanto, torna-se fundamental analisar essas representações e a forma com que cada gênero é ensinado a meninos e meninas, ou seja, produto de uma construção social e cultural e não natural (LOURO, 1997).

7.7 Atividade 5 – “Construindo com cubos”

Esta atividade está no volume três do índice de matemática (anexo B) e tem por objetivo “Analisar, interpretar e representar objetos e espaços de diferentes pontos de vista”. Ela se diferencia das outras porque existem um menino e uma menina no contexto.

A atividade começa a partir de uma animação com os cubos. Eles são empilhados um em cima do outro e a criança precisa adivinhar quantos cubos foram empilhados. O enunciado diz que “Marcela e Ricardo resolveram fazer construções com cubos. Veja o que eles construíram”, como mostra a figura 17. Na parte inferior da tela tem um campo com a pergunta “Quantos cubos Marcela e Ricardo usaram para construir a figura?”, no espaço indicado (retângulo verde) o/a aluno/a precisa digitar um número e confirmar no botão laranja.

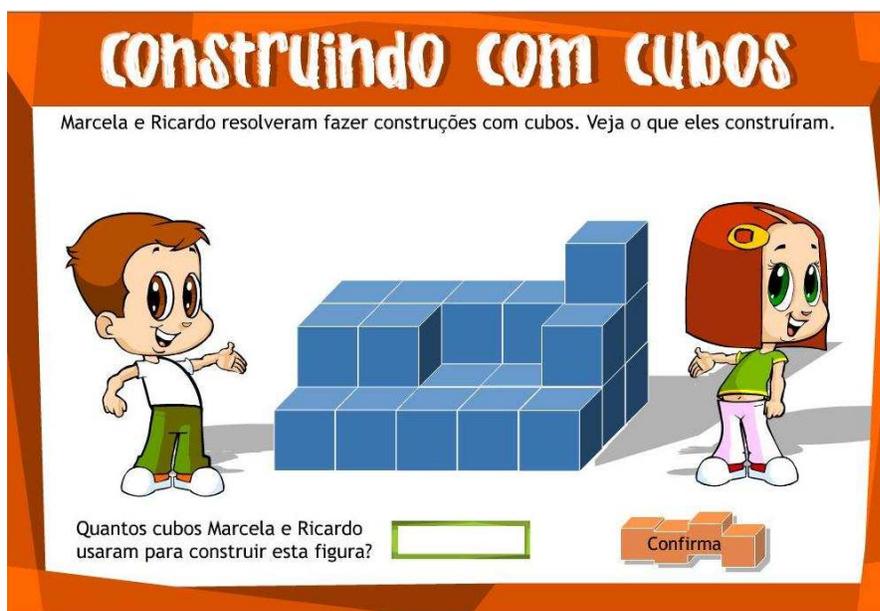


Figura 15 - Construindo com cubos 1
 Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Se o/a aluno/a errar a resposta aparece outra tela com uma mensagem: “Que pena não é essa a resposta” e abaixo aparecem duas opções “ver resposta” e “Tentar novamente”. Se o/a aluno/a não quiser resolver a questão, pode-se ver a resposta clicando em um ícone “Ver resposta” que mostra passo-a-passo como obter o resultado exato.



Figura 16 - Construindo com cubos 2
 Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Se o/a aluno/a acertar o número exato, a mensagem é a seguinte “Parabéns, você descobriu!”. Marcela e Ricardo aparecem com uma fisionomia alegre mostrando os dois personagens felizes com a resposta positiva do/a aluno/a. Diferentemente se a resposta for negativa os dois aparecem tristes e assustados.

As representações desta atividade podem ser consideradas um avanço nas questões de gênero em comparação as anteriores. Os/as criadores/as desenharam os personagens Marcela e Ricardo em um mesmo patamar de igualdade, há interação entre os gêneros, o menino e menina aparecem envolvidos na mesma atividade tanto nas animações quanto nos enunciados, os dois são contemplados. As possibilidades são iguais para os dois, ou seja, não há omissão nem superioridade de um sexo sobre o outro, pois ambos são contemplados de forma igual tendo as mesmas chances para resolver a questão proposta.

Dessa forma, compreendendo o gênero, como uma categoria útil de análise histórica (Scott, 1995), urge a possibilidade de desconstrução da idéia da dicotomia entre os sexos em vários campos sociais, inclusive na educação. Uma intervenção pedagógica que contemple a igualdade de gênero, superando assim, a linguagem sexista já representa um passo importante para a mudança.

Casagrande considera que “(...) é importante que se tome atitudes para que o ensino, e em especial o ensino da Matemática, torne-se democrático e atinja igualmente as expectativas de meninos e meninas (2005, p. 65). Uma dessas atitudes possíveis é propiciar condições para que estes se desenvolvam integralmente.

7.8 Outras atividades

As demais atividades do *software* são apresentadas com ou sem a imagem de meninos ou meninas. Mas, destaca-se além dessas atividades já contempladas mais em que aparece somente a figura de meninas. São atividades curtas com apenas uma tela. Por exemplo, uma questão traz o seguinte enunciado “Eliana mediu o comprimento da janela usando um palmo como instrumento de medida, quanto ela mede?” Essa atividade envolve outra personagem (Eliana) diferente daquelas contempladas nas atividades anteriores (Sueli, Lindinha e Marcela), como mostrou a figura 3.



Figura 17 - Medidas de comprimento
 Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Nesta imagem a menina (Eliana), assim como a figura do robô do “Jogo da caminhada” apresenta um perfil robotizado. A menina está representada utilizando um dos instrumentos não convencionais de medida (palmo da mão) para medir a largura da janela. Nesta mesma imagem, na parte inferior o/a aluno/a terá que escolher uma das opções “8 palmos”; “10 palmos”; “11 palmos” ou “9 palmos”.

Nesta atividade a menina está isolada medindo a largura da janela, enquanto que na atividade 4 (quatro) que também é sobre medidas há três meninos que utilizam uma medida não convencional (passos) e depois utilizam o metro (medida convencional) para medir com precisão a largura do campo. Porém, isso não acontece nessa questão onde utiliza-se apenas uma medida não convencional, fica implícito portanto, que a medida que a menina tirar não é correta e ainda ,que as meninas não sabem como utilizar outros instrumentos convencionais de medida como o metro, régua, etc.

Ainda em comparação com a atividade 4 (quatro), chama a atenção a demarcação dos espaços em que os meninos e as meninas ocupam. Olhando-se para a figura 17 pode-se supor que a menina na janela pelo lado de dentro de uma casa ou de uma escola, portanto no espaço interno. Por outro lado, em outras figuras analisadas anteriormente (figuras 13 e 14) que refere-se ao mesmo conteúdo, os meninos estão no espaço público e interagindo com o grupo.

Dessa forma, através destas representações pode-se perceber claramente a intenção dos/as criadores/as em demarcar os espaços que os meninos e as meninas devem e não devem transitar.

Enquanto que para os meninos o conhecimento matemático é aplicado fora deste contexto.

Essa análise vem ao encontro ao que Louro afirma que “(...) a constituição da identidade de gênero parece, muitas vezes, ser feita através dos discursos implícitos (...)” (1997, p. 72). Ou seja, de forma subjetiva criam-se as identidades dos sujeitos.

Outra atividade contempla o uso da calculadora, contudo, não mostra as meninas (Marcela e Sueli) utilizando à calculadora.



Figura 18 - Multiplicação por decomposição
 Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Na atividade uma das meninas (Marcela) fazendo cálculos em uma folha de papel sem a utilização da calculadora, enquanto que a outra está com a atividade para fazer.

Da mesma forma que as meninas não são contempladas nas atividades 2, 3 e 4 deste capítulo os meninos não aparecem nessa atividade. Embora na prática “(...) o uso da calculadora é freqüente entre os alunos e alunas (...)” como afirma (CASAGANDE, 2005, p. 102). Então, por que o menino não é contemplado nessa atividade? Por que apenas uma das meninas faz a atividade? Por que elas não utilizam a calculadora? Por que no enunciado não aparece o nome delas?

Ns atividades 1 e 2 o enunciado dizia “Ajude Fabrício”, “Ajude Felipe” e já a menina nesta atividade não há interação com o/a aluno/a, elas aparecem isoladas. Para a menina que está realizando as atividades 1 e 2 fica implícito de que ela estará ajudando o menino a conseguir realizar a atividade, ela estará em segundo plano, já o contrário não se aplica nesta atividade, o menino não precisa ajudar a menina. Ou seja, indo além das representações, significa que os homens não precisam ajudar as mulheres em suas atividades, mas que as mulheres precisam ajudar os homens.

Assim, fazendo um *link* com as entrevistas realizadas com os/as criadores/as dos conteúdos (capítulo 6), observa-se que em muitos momentos a mulher está como ajudante, aquela que ajuda na parte pedagógica e a parte tecnológica os homens são os que dominam. Isso se confirma através do ambiente de desenvolvimento em que eles são a maioria, conseqüentemente, os que se destacam, tanto que quando uma mulher programadora ingressa neste ambiente é alvo de comentários e piadinhas discriminatórias como se a mulher estivesse ocupando um espaço que não lhe pertencesse.

Portanto, é preciso ir além da inserção dos meninos e meninas nas atividades e sim, observar criticamente a forma com que os/as criadores/as estão representando eles e elas nos conteúdos de matemática. Percebe-se que a leitura e compreensão de gênero tornam-se ferramenta indispensável, principalmente para os/as desenvolvedores/as (programadores/as, *designers* e professores/as) de matemática que atuam na educação.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegar nesta fase, não considero que esta pesquisa como algo que chegou ao fim, mas como um ponto de partida para futuras pesquisas no campo da Educação, Gênero e Tecnologia, *Softwares* Educacionais e Tecnologia Aplicada a Educação.

Analisando a trajetória que percorri nos dois anos que tive a oportunidade de concentrar todas as minhas energias neste estudo, destaco que cada etapa traçada a partir dos objetivos foi alcançada.

1) Foi investigado a distribuição por gênero nos dezoito departamentos do Portal;

2) Identificou-se a formação acadêmica e atividades que os/as colaboradores/as desenvolvem. Foi realizado um mapeamento dos dezoito departamentos do Portal F;

3) Foi feito um aprofundamento no universo de desenvolvimento dos conteúdos pedagógicos de matemática para o Ensino Fundamental I e destacado como ocorre a produção dos conteúdos;

4) Foi realizada uma análise de algumas atividades do *software* Aprimora sob a ótica de gênero.

O referencial teórico desta pesquisa foi apresentado nos capítulos 2 e 3, no primeiro destacou-se a divisão sexual do trabalho, o termo gênero, suas origens e definições e gênero e tecnologia.

Na seqüência, capítulo 3 foi destacado as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) chegando até o a educação com a utilização dos Portais para o Ensino da Matemática.

Ao delimitar o universo a ser pesquisado, capítulo 4, foi contextualizado o ambiente tecnológico e educacional, a história, o emprego da informática no campo educacional até a criação dos seis Portais educativos que pertencem a instituição pesquisada. Na seqüência, capítulo 5 traçou-se os procedimentos metodológicos para coleta de dados.

Os capítulos 7 e 8 apresentam análises feitas em campo, um estudo de caso sobre o processo de desenvolvimento dos conteúdos pedagógicos de matemática para o Ensino Fundamental I e a análise de algumas destas atividades que foram

desenvolvidas pelos/as colaboradores e colaboradoras do departamento de Novos Produtos.

Essas etapas não foram fáceis de serem cumpridas, mas ao longo do desenvolvimento desta pesquisa vários autores e autoras me iluminaram com suas idéias e teorias para que este trabalho se concretizasse e fosse também uma referencia para os/as demais pesquisadores e pesquisadoras que tenham coragem e ousadia para aprofundar-se neste campo.

Após um longo caminho percorrido de pesquisas, leituras e escritos sobre Gênero, Tecnologias de Informação e Comunicação, Educação e Educação Tecnológica chegou a hora de tecer destacar algumas considerações acerca desta pesquisa.

É inegável que o surgimento dos computadores deram um novo rumo a todos os setores da vida social, inclusive na educação. As Tecnologias de Informação e Comunicação abriram as portas de acesso ao conhecimento para todas as pessoas, independente do nível social. As políticas de inclusão digital são importantes para a disseminação deste saber e das novas ferramentas empregadas na educação.

Evidencia-se que a *internet* possibilita a navegação por lugares ainda desconhecidos e dá margem para a abertura de um novo e moderno espaço a ser explorado em nível mundial. Através dela as pessoas podem buscar qualquer tipo de informação, realizar operações financeiras, pesquisas educacionais, contatos, interagir com pessoas que nunca viram pessoalmente e se tornarem grandes amigos, assim como também fazer cursos *online*, através da Educação à distancia.

A Educação via *internet* mudou e continua mudando a maneira de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea. Os Portais de Educação colaboram para que os conteúdos Pedagógicos sejam apresentados o mais didaticamente possível para facilitar a vida escolar do/a professor/a e dos alunos/as, para que estes construam o conhecimento de forma interativa, motivada e autônoma.

No entanto, os dados obtidos nesta pesquisa permitem considerar que a permanência de um Portal de Educação de qualidade na *Web* consiste em um trabalho contínuo que envolve muitas pessoas de diferentes áreas do conhecimento. Quanto ao nível profissional, conclui-se que as questões de gênero permeiam toda a vida social do indivíduo, como relações historicamente construídas desde a infância, meninas e meninos são estimulados de forma diferente, o que posteriormente induz

de forma subjetiva a escolher profissões de acordo com as características e qualidades tidas como femininas e masculinas como as de que as mulheres têm mais habilidade com as letras do que com os números e os homens o contrário.

A consequência deste processo que começa no seio familiar está representada no mercado de trabalho que valoriza o trabalho masculino em detrimento ao feminino, proporcionando maior reconhecimento, prestígio e poder para os homens, e elas atuam como coadjuvantes do sucesso masculino.

No ambiente pesquisado constatou-se que há uma escassez de mulheres na área da Informática, principalmente na área da programação. Embora os/as entrevistados/as reconheçam que elas são poucas e que desempenham de forma satisfatória as funções tanto quanto os homens, quando inseridas neste ambiente elas são alvo de discriminações e preconceitos que se materializam de forma sutil e subjetiva, ou seja, no dia-a-dia nas entrelinhas de uma conversa, no desenvolvimento do trabalho, nas atividades que elas não são convidadas à participar, nas oportunidades que lhes são negadas, nas piadinhas preconceituosas que sem intenção colocam em xeque seus conhecimentos.

Os homens, por sua vez representam a maioria e exercem domínio sobre a minoria, as mulheres. A maioria possui nível universitário completo, mas poucos sabem sobre as questões pedagógicas, visto que são considerados como técnicos por serem da área das Engenharias e da Informática.

Os colaboradores entrevistados não têm conhecimentos sobre a Pedagogia, assunto este que “pertence” às mulheres como se fosse um “instinto natural” que compete a elas o domínio deste saber. Isto mostra que as relações gênero são construídas desde a infância e, quando adultos os profissionais do Portal não sabem o porquê delas serem poucas no campo da informática e das ciências exatas e chegam a concluir que elas não gostam dessas áreas, não identificando o gênero como uma construção social e cultural.

As colaboradoras entrevistadas tampouco têm consciência sobre as questões de gênero, mas algumas optam por trilhar caminhos diferentes, novos e desafiadores, como ingressar em outras áreas do conhecimento, nas Ciências Exatas e/ou na Informática, reconhecendo que fazem parte da minoria.

Os papéis de gênero no Portal são desempenhados de forma dicotômica, as mulheres são valorizadas pelas características femininas, como detalhista,

cuidadosa, caprichosa, com criatividade e ousadia para inovar. E, os homens por apresentarem outras características como objetividade, racionalidade, domínio da técnica e pelo poder de liderança da equipe.

Assim, pode-se dizer que neste ambiente as mulheres desempenham atividades “*soft*” e os homens as “*hard*”, ou seja, as mais “fáceis” para as mulheres e as “difíceis” para os homens.

Esta conclusão não se limita apenas ao espaço de trabalho e as relações interpessoais e profissionais destes no ambiente de trabalho, mas tem relação direta com os conteúdos por ele e elas desenvolvidos.

De acordo com a análise realizada dos conteúdos de matemática para o Ensino Fundamental I, conclui-se que estes contribuem de forma subjetiva para a construção de identidades de meninos e meninas em idade escolar. A linguagem sexista e androcêntrica empregada nos conteúdos privilegia o sexo masculino, mostrando que a matemática é uma ciência masculina, assim como os brinquedos (bolas, carrinhos, bicicletas) são objetos pertencentes a este universo. As meninas não são contempladas em algumas atividades, como no “Jogo da caminhada”, “Medindo as traves”, “Dinheirinho Colorido”, reproduzindo as dicotomias de gênero cuja desconstrução é proposta pelos/as autores/as que foram as referências teóricas deste trabalho, portanto é proposta também pela pesquisadora.

Construídas sob o referencial masculino as atividades afastam as meninas destas atividades, na medida em que através das subjetividades se afirmam que este conhecimento não é para elas e tampouco são estimuladas para aprenderem a matemática. Sabe-se que a aprendizagem significativa acontece por meio de referenciais concretos a partir da realidade dos/as estudantes. Assim, a omissão das meninas nestes conteúdos pode não despertar nelas o interesse por estudar matemática.

Contudo, em algumas atividades somente as meninas são contempladas e em apenas uma atividade, tanto o menino quanto a menina aparecem em posição de igualdade no desenrolar da atividade. Isto pode ser um indicador de que os/as colaboradores/as estão começando, mesmo que de forma não intencional, a pensar nas questões de gênero em sua transformação em direção à igualdade.

Finalmente conclui-se que os/as colaboradores/as não possuem a leitura de gênero, desse modo, o Portal privilegia apenas os meninos na construção do

conhecimentos de matemática para o Ensino Fundamental I. Considera-se de extrema importância que os/as colaboradores/as que trabalham diretamente com a educação busquem subsídios teóricos para suprir esta falha a fim de contemplar de forma igualitária os sexos em suas próximas atividades, relativizando as desigualdades, discriminações e as relações de poder que se estabelecem entre os gêneros em nossa sociedade.

8.1 SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

No decorrer desta dissertação surgiram outras possibilidades de abordagens para futuras pesquisas. Como não foi possível realizá-las apresenta-se como sugestões para que outros/as pesquisadores/as possam navegar pelas páginas da *Web* e realizar novas descobertas. A seguir, serão apresentados alguns questionamentos que merecem ser abordados futuramente.

- ↪ Como acontecem as relações de gênero em outros departamentos não investigados?
- ↪ Como acontecem as relações de gênero na elaboração de conteúdos de outros Portais?
- ↪ Como são apresentados os conteúdos de outras disciplinas no Portal?
- ↪ Qual a representação de gênero em outros Portais sobre o ensino da Matemática?
- ↪ Qual a concepção de gênero que os Portais transmitem para os/as alunos/as?
- ↪ Como os/as professores/as das escolas visualizam o Portal?
- ↪ Os/as alunos/as aprendem através dos conteúdos do Portal?
- ↪ Qual o tempo que os/as alunos/as gastam de estudo no Portal de educação?
- ↪ De que forma as meninas vêem os conteúdos de Matemática?
- ↪ Quais são as disciplinas e conteúdos que os meninos mais acessam em um Portal de Educação?
- ↪ Analisar qual o impacto do produto com outras configurações?

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jane Soares de. **Mulher e Educação: a paixão pelo possível**. São Paulo: Unesp, 1998.

ALMEIDA, Rubens Queiroz de. O leitor navegador I. In: FREIRE, Fernanda M. P. A. [et. al.]. **A Leitura nos Oceanos da Internet**. São Paulo: Cortez, 2003.

APRIMORA. Disponível em: <<http://aprimora.educacional.com.br>>. Acesso em: 08 de nov. 2008.

BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida. Relações de Gênero e Tecnologia. **Coletânea Educação e Tecnologia**. Publicação do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE/CEFET-PR. Curitiba: Editora CEFET-PR, 2003. 188p.

BROUGÈRE, G. Brinquedo e cultura. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

CABRAL, Carla Giovana. As Mulheres nas escolas de Engenharia Brasileiras: História, Educação e Futuro. In: **Cadernos de Gênero e Tecnologia**. Centro de Educação Tecnológica do Paraná. Ano 1, n1 (fev./mar./abr. 2005). Curitiba: CEFET-PR, 2005.

CARVALHO, M. Gomes de. Relações de gênero e tecnologia: uma abordagem teórica. **Coletânea Educação & Tecnologia**. CEFET-PR, 2003. 188p.

_____. É possível transformar a minoria em equidade?. In: Dilvo Ristoff; Dirce Margarete Groz; Maria das Graças Serafim Cabral; Maria Marcia dos Santos Leporace; Maria Margaret Lopes; Sonia Malheiros Miguel. (Org.). **Simposio "Gênero e indicadores da educação superior brasileira"**. 1 ed. Brasília: INEP, 2008, v. 1, p. 109-138.

CARVALHO, Marília G. de; SILVA, Nanci S. A Tecnologia e a divisão sexual do trabalho. In: **Coletânea Educação & Tecnologia**. Curitiba: Editora CEFET-PR, 2003.

CARVALHO, M.G; FEITOSA, S.; SILVA, V. C. Gênero entre estudantes de tecnologia Brasileiros/as e as Alemãs: uma comparação. In: **Revista Tecnologia e Sociedade**. Pós-Graduação em Tecnologia da UTFPR. Nº 3, 2006.

CASAGRANDE, Lindamir Salete. **Quem mora no livro didático?** Representações de gênero nos livros de matemática na virada do milênio. Curitiba, 2005. 190 f. Dissertação (Mestrado)- PPGTE, CEFET-PR.

CASAGRANDE, Lindamir Salete; SCHWARTZ, Juliana; CARVALHO, Marília Gomes de; LESZCZYNSKI, Sonia Ana. Mulher e ciência: pioneiras em ciência da natureza.

Cadernos de artigos sobre Gênero e Tecnologia, nº 1, v.1, Curitiba, p. 3-14, 2004.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**: São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CEBRIÁN, Juan Luis. **A rede**: como nossas vidas serão transformadas pelos novos novos meios de comunicação. São Paulo: Summus, 1999.

CESCA, Heliberton. **Uso do Hipertexto no Webjornalismo**: O caso da Gazeta do Povo *online*. Curitiba, 2005. Disponível em: <www.bocc.ubi.pt/pag/cesca-heliberton-hipertexto-webjornalismo.pdf>. Acesso em: 06 set. 2008.

CITELI, M. Teresa . Mulheres nas ciências: mapeando campos de estudo In: LOPES, Maria Margaret (Org.) **Cadernos pagu**: gênero, ciência, história, Campinas, n. 15, p. 39-75, 2000.

CORRÊA, Marisa. Do feminismo aos estudos de gênero no Brasil: um exemplo pessoal. **Cadernos Pagu** (16); 2001. pp. 13-30. Disponível em: <<http://www.pagu.unicamp.br/files/cadpagu/Cad16/n16a02.pdf>>. Acesso em 12 jan. 2009.

COSTA; Albertina de Oliveira; BRUSCHINI, Cristina. (org.) **Uma questão de Gênero**. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 1992.

DIONÍSIO, Ana Carolina. **O Imaginário Infantil e as Mídias**: um estudo das representações de gênero em *websites* de entretenimento para crianças. São Paulo, Vol. 1, 2006.

FARIAS, Guilherme Falcão. **Gênero no Mercado de Trabalho: Mulheres Engenheiras**. Dissertação de Mestrado. CEFET-PR. Programa de Pós-graduação em Tecnologia. Curitiba, 2007.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro, 1985.

FORMIGUERI, Ruben. **Entrevista concedida ao Portal Educacional**. Curitiba, 2004. Disponível em <<http://www.educacional.com.br/revista/0304/pdfs/entrevista.pdf>> Acesso em: 02 mai. 2008.

FREIRE, Fernanda M.P. Formas de materialidade linguística, gêneros de discurso e interfaces. São Paulo: Cortez, 2003. p. 65-88. In: ALMEIDA, R.Q.; AMARAL, S. F.; SILVA, E. T. (coord). **A leitura nos oceanos da internet**. São Paulo: Cortez, 2003.

GARCIA, Sulamita. As mulheres no software livre. ComCiência. SBPC/Labjor, 2004. Disponível em <<http://www.comciencia.br/200406/reportagens/19.html>>. Acesso em 01 set. 2008.

GARCÍA, Marta I. G.; SEDEÑO, Eulália Pérez. Ciencia, Tecnología e Gênero. In: SANTOS, Lucy Woellner; ICHIKAWA, Elisa Y. (Orgs). **Ciencia, Tecnologia e Gênero. Londrina**, lapar, 2006.

GOELLNER, Silvana Vilodre. Mulheres e futebol no Brasil: entre sombras e visibilidade. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, São Paulo, v. 19, n.2, p. 143-151, abr-jun. 2005. Disponível em <<http://www.usp.br/eef/rbefe/v19>> . Acesso em: 15 fev. 2009.

GUIMARÃES, Oriovisto. **Entrevista concedida ao Portal Educacional**. Curitiba, 2004. Disponível em: < <http://www.positivo.com.br/portugues/grupo/palavra.htm>>. Acesso em: 02 mai. 2008.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo socialista no final do século XX. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (org.). **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. Belo Horizonte: Autentica 2000.

HIRATA, Helena. **Nova divisão sexual do trabalho? Um olhar voltado para a Instituição e sociedade**. São Paulo: Boitempo, 2002.

_____. Novos modelos produtivos e transformações do trabalho. In: UNBERHAUM, Sandra (org.). **Gênero, Democracia e Sociedade Brasileira**. São Paulo: FCC, 2002, p. 348/9.

HISTÓRIA DO COMPUTADOR 4. Disponível em: <<http://www.novomilenio.inf.br/ano97/97hist04.htm>>. Acesso em 10 set. 2008.

HISTÓRIA DA INTERNET. Disponível em: <<http://googlediscovery.com/2008/09/07/discovery-channel-exibira-documentario-sobre-a-historia-da-internet/>>. Acesso em: 10 set. 2008.

IAHN, Luciene Ferreira. Uma realidade em evidência. **Revista Aprender Virtual**, julho/agosto/2002. <www.aprendervirtual.com> Acesso em 12 ago.2008

_____, Luciene Ferreira. **Portais Educacionais : Uma análise do seu papel para a educação virtual**. Florianópolis, 2001. 93f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

KALINKE, Marco Aurélio. **A internet na educação**. Curitiba: Chain, 2003.

KERGOAT, Daniele. A Divisão Sexual do Trabalho e Relações Sociais de Sexo. In: **Dictionnaire critique du féminisme** (Orgs.) HIRATA, Helena et. al. Ed. Presses Univesitaires de France. Paris, 2000.

KISHIMOTO, T. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1997.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

_____. **O que é o Virtual?** São Paulo: Ed. 34, 2001.

LIMA FILHO, D. L.; QUELUZ, G. L. A tecnologia e a educação tecnológica: elementos para uma sistematização conceitual. **Educação Tecnológica**. Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 19-28, jan./jun. 2005.

LOPES, Maria M. "Aventureiras" nas ciências: refletindo sobre gênero e história das ciências no Brasil. **Cadernos Pagu** (10), p. 345-68, Campinas, 1998.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero Sexualidade e Educação**: Uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

_____. Gênero e Sexualidade: Desafios da Contemporaneidade. In: ANPED SUL: VII SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 20, 2008. Itajaí, SC. **Anais...** Itajaí, SC.: UNIVALI, 2008. 1 CD-ROM.

LUBAR, Steve. Men/ Woman/Production/Consumption. In: HOROWITZ, Roger e MOHUN, Arwen. (orgs.) **His and Hers: gender, consumption, and technology**. Charlottesville, University Press of Virginia, 1998

MACOHIN, Stela. **Entrevista concedida ao Portal Educacional**. Curitiba, 2004. Disponível em: < <http://www.educacional.com.br/revista/0304/pdfs/especial.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2008.

MEDEIROS, Zulmira. **A apropriação da cultura tecnológica na formação das redes sociotécnicas: um estudo sobre o portal da Rede Municipal de Ensino de São Paulo**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica)- Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005. 158 p.

MELO, Hildete Pereira de. Gênero e perspectiva regional na educação superior brasileira. In: Simpósio "**Gênero e indicadores da educação superior brasileira**". Brasília, 2007. v.I, p. 63-83.

MOECKEL, Alexandre; MOREIRA, Herivelto. **modelo_dissertacao_ppgte.doc**. Modelo de referência para estruturação de dissertações do PPGTE. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 20 out. 2003. Arquivo (172 Kbytes); Word 2000. Disponível em: <http://www.ppgte.cefetpr.br/download/modelo_dissertacao_ppgte.zip> Acesso em out. 2003.

MORAN, José Manuel. Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo. In: **Ciência da Informação**. Rio de Janeiro, vol. 23, n.126, setembro-outubro 1995. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ci/v26n2/v26n2-5.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2009.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MORENO, Montserrat. **Como de ensina e ser menina: O Sexismo na escola**. São Paulo: Moderna, 1999.

MOURÃO, Ludmila; MOREL, Márcia. As narrativas sobre o futebol feminino. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Campinas, v. 26, n. 2, 2005. p. 73-86

Disponível em:

<<http://www.rbceonline.org.br/revista/index.php/RBCE/article/view/148>>. Acesso em Fev. 2009.

MURARO, Rose Marie. **A mulher na construção do Futuro**. Rio de Janeiro: ZIT, 2007.

_____. **Educando Meninos e Meninas para um Mundo Novo**. Rio de Janeiro: ZIT, 2007.

NARDELLI, Thaise. **Vaidade, Uniforme e Graxa: As relações de gênero na aprendizagem industrial**. Dissertação de Mestrado. Curitiba: 2007. 93 p.

NOGUEIRA, Claudia Mazzei. **O trabalho duplicado. A divisão sexual do trabalho e na reprodução**: um estudo das trabalhadoras do telemarketing. 2006.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 146 p.

PETRONZELLI, Vera Lúcio. Alfabetização Matemática. In: **Secretaria de Estado de Educação**. Orientações pedagógicas, matemática: sala de apoio à aprendizagem/Paraná. Secretaria de Estado de Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental. Curitiba: SEED - Pr., 2005 - 130 p.

PINTO, Geraldo Augusto. **A organização do trabalho no século 20**: taylotismo, fordismo e toyotismo. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

PIRES, Douglas V. G.; JEREZ, Felipe O.; SCHLÜNZEN, Elisa T. M., et. al. A Utilização de *Softwares* Educacionais para o Ensino e a Aprendizagem de Conteúdos Matemáticos. **Anais do XXVIII Congresso da SBS**. 2008. Disponível em: < <http://www.prodepa.gov.br/sbc2008/anais/pdf/arq0014.pdf>>. Acesso em 5 fev. 2009.

PONTES, A.M. & ORTH, A.I. Uma proposta de *interface* de *software* orientado pela linguagem de sinais. Anais do 2º Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais – IHC 99. Campinas: Unicamp, 1999, p. 33-9. In: FREIRE, Fernanda M.P. **Formas de materialidade linguística, gêneros de discurso e interfaces**. São Paulo: Cortez, 2003. p. 65-88.

PORTAL APRENDE BRASIL. Disponível em: <<http://www.aprendebrasil.com.br>>. Acesso em: 25 mai. 2008.

PORTAL EDUCACIONAL. Disponível em: <<http://www.portaleducacional.com.br>>. Acesso em: 28 mai. 2008.

PORTAL e.PC. Disponível em: <<http://www.portalepc.com.br/default.asp>>. Acesso em: 29 mai. 2008.

PORTAL UNIVERSITÁRIO. Disponível em: <<http://www.portaluniversitario.com.br/positivo.asp>>. Acesso em: 30 mai. 2008.

PORTAL PC DA FAMÍLIA. Disponível em: <<http://www.pcdfamilia.com.br/default.asp>>. Acesso em mai. 2008.

PORTAL UNIVERSITÁRIO. Disponível em: <<http://www.portalpositivo.com.br/>>. Acesso em 10 mai. 2008.

POSITIVO. Disponível em: <<http://www.positivo.com.br>>. Acesso em: 05 jun. 2008.

RAPKIEWICZ, Clevi Elena. **Feminina Computationalis ou A construção do gênero na Informática**. Rio de Janeiro, 1998. 240 f. Tese de Doutorado. UFRJ.

REVISTA EDUCAÇÃO. Especial Grandes Temas. **Gênero e Sexualidade: mapeando as igualdades e as diferenças entre os sexos e suas relações com a educação**. São Paulo, p.90. Mar, 2008.

REVISTA TECNOLOGIA E SOCIEDADE. **Gênero e tecnologia**. Periódico Técnico-Científico do Programa de Pós-Graduação da UTFPR. Curitiba: Editora UTFPR, p. 294 p., nº 3, 2006.

ROCHA, Cristina Tavares da Costa. **Gênero em ação: rompendo o teto de vidro? (Novos contextos da Tecnociencia)**. Santa Catarina, 2006. 237 f. Tese de Doutorado. UFSC.

_____. As Relações de gênero e as dificuldades no uso dos sistemas de informações. In: **Relações de Gênero e Tecnologia**. Coletânea Educação e Tecnologia. Publicação do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE/CEFET-PR. Curitiba: Editora CEFET-PR, 2003. 188p.

ROCHA, Marise Basso. Natureza e representação na pedagogia da publicidade. In: **Estudos Culturais em educação: mídia, arquitetura, brinquedo, biologia, literatura, cinema...** 2.ed. Editora da UFRGS. Porto Alegre, 2004.

ROTENBERG, Hélio B. **Entrevista concedida a Fórum Pcs**. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.forumpcs.com.br/noticia.php?b=168057>>. Acesso em: 18 mai.2008.

RYDER, Martin. Comunidades anônimas de práticas acadêmicas na Internet. In: CONTRAPONTO. **Revista de Educação da Universidade do Vale do Itajaí**. Programa de Pós-graduação. Mestrado em Educação (PPG/ME). Itajaí: Editora da UNIVALI, Vol.3, nº 2. p.223-231. mai./ago.2003.

SABAT, Ruth. Só as bem quietinhas vão casar. In: MEYER, Dagmar e SOARES, Rosângela (Org.) **Corpo, gênero e sexualidade**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

_____. Pedagogia cultural, gênero e sexualidade, in: **Revista de Estudos Feministas**, vol 9., nº 1. Florianópolis: UFSC, 2001.

SANTAELLA. Lucia. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTOS, Marinês Ribeiro . *Design e Cultura: Os artefatos como mediadores de valores e práticas sociais*. In: Marilda Lopes Pinheiro Queluz. (Org.). *Design & Cultura*. Curitiba: Sol, 2005, v. , p. 13-32.

SARTI, Cynthia Andersen. O feminismo brasileiro desde os anos 1970: revisitando uma trajetória. In: **Estudos Feministas**. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Centro de Comunicação e Expressão. vl. 12. nº 2. Florianópolis: UFSC, 2004.

SCOTT, Joan. Gênero: Uma categoria útil de análise. **Revista Educação e Realidade**. Porto Alegre, vol. 16, p.71-99. jul./dez. 1995.

_____. A mulher trabalhadora. In: PERROT, M. **História das Mulheres no Ocidente**. Porto, Edições Afrontamento, vol. IV. 1994. p. 443-495.

SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** Trad. Raul Fiker. Bauru: EDUSC, 2001.

SENDOV, Blagovest. Entrando na Era da Informação. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v8n20/v8n20a08.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2008.

SILVA, Nancy Stanki; CARVALHO, Marília Gomes de. A tecnologia e a divisão sexual do trabalho. **Relações de Gênero e Tecnologia**: Publicação do Programa de Pós-graduação em Tecnologia. PPGTE/CEFET-PR, 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade**: Uma Introdução as teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SILVA, Elizabeth Bortolaia. **Tecnologia e vida doméstica nos lares**. In: Cadernos Pagu (10), Gênero, tecnologia e Sociedade, 1998. p. 21-52.

SILVA, Ezequiel T. (Org.). **A leitura nos oceanos da Internet**. São Paulo: Cortez, 2003.

SOUZA, Renato Rocha. Contribuições das teorias pedagógicas de aprendizagem na transição do presencial para o virtual. In: COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa (Orgs.). **Letramento Digital: Aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SOUZA, Sérgio Augusto Freitas de. A **internet e o ensino de línguas estrangeiras**. Linguagem & Ensino, Vol. 2, No. 1, 1999, p. 139-172. Disponível em: <<http://rle.ucpel.tche.br/php/edicoes/v2n1/sergio.PDF>>. Acesso em: 18 jan. 2009.

TABAK, F. **O Laboratório de Pandora**. Rio de Janeiro, Garamond, 2002.

TOSI, Lúcia. Mulher e Ciência: a Revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. In: **Cadernos Pagu** (10), Gênero, tecnologia e Sociedade, 1998. p. 370-397.

TOZETTO, Joseli Monteiro; MATOS, Elizete Lúcia Moreira. **Tecnologia de informação e comunicação na prática pedagógica**. Anped-Sul, Santa Catarina, 2008.

TRINDADE, Jorge; FIOLHAIS, Carlos. Física no computador: o computador como uma ferramenta no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Físicas. Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol. 25, no. 3, setembro 2003.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v25n3/a02v25n3.pdf>. Acesso em set. 2008.

VAZ, Renato. Entrevista concedida ao Portal Educacional. Disponível em: <<http://www.educacional.com.br/revista/0304/pdfs/especial.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2008.

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

VELHO, Lea; LEÓN, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. **Cadernos Pagu** (10) Campinas: São Paulo. v.20, n.2, p. 207-226, jul./dez, 1995.

VERDE. Raul. **Computadores Digitais 2**. Lisboa, 1984.

VYGOTKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

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

APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DOS DEPARTAMENTOS DO PORTAL F

Realizou um mapeamento dos departamentos do Portal F, visto que foi um dos primeiros objetivos traçados no início de desenvolvimento da pesquisa. Assim, conhecer o ambiente tecnológico e sua estrutura foi fundamental para o desenvolvimento das etapas seguintes. A produção de conteúdos envolveu várias áreas do conhecimento e houve a necessidade de conhecer quais são as atividades desenvolvidas em cada um dos dezoito departamentos, como também identificar a quantidade de homens e mulheres, suas funções e formação acadêmica no Portal e interpretá-las sob o olhar de gênero.

1. DIRETORIA

Sexo	Cargo
M	Presidente da Instituição na área da Informática
F	Vice-presidente Tecnologia Educacional
F	Diretora Tecnologia Educacional – Ensino Particular
F	Diretora Tecnologia Educacional - Ensino Público

Quadro 5 – Diretoria

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

O quadro 3 mostra o sexo e o cargo das pessoas que estão nos postos de gerência do Ambiente Tecnológico e Educacional que se caracteriza pelos seis Portais descritos anteriormente. A Diretoria é composta por dois homens (diretoria e vice-diretoria), duas mulheres na direção dos Portais do Ensino Público e Particular. Conforme a pesquisa realizada em cada um dos departamentos, cada um deles possui um gerente de área, assim como está demonstrado na descrição de cada um dos departamentos. O cargo de Presidência e Vice-presidência da Instituição compete ao sexo masculino, enquanto que as mulheres exercem o cargo de Diretoras.

Por exemplo, as mulheres ainda representam a minoria na ciência e tecnologia, consistem, em geral, na existência de um “teto de vidro” em inglês “*Glass ceiling*”. Esta expressão refere-se à hierarquização no ambiente de trabalho, no qual

cargo de maior prestígio, responsabilidade, negociações e tomadas de decisões são exercidos por homens, como pode-se constatar no quadro 3.

Assim, o cargo máximo que as mulheres conseguem alcançar é o segundo escalão da Diretoria, por exemplo, mas não conseguem chegar ao primeiro, a Presidência. Os obstáculos pelos quais elas não estão em primeiro escalão vão desde os institucionais, psicológicos, maternidade, dentre outros. Muitas vezes, a insegurança quanto à sua capacidade intelectual e o reconhecimento de seus direitos as impede de avançar profissionalmente (TABAK, 2002).

Neste sentido, a Tese de Rocha (2006) sobre a produção de *softwares* de Informação e Comunicação contribuiu significativamente na análise sobre as relações de gênero na tecnociência, uma vez que a autora destacou em seu estudo que as mulheres exercem funções e ocupam cargos considerados como hegemonicamente masculinos, ultrapassando assim, o “teto de vidro”.

2. DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS

Neste departamento, atuam várias pessoas na criação e manutenção de vários conteúdos pedagógicos para o Portal. São conteúdos que já existem no site, tais como: Conteúdo Multimídia, Oficinas do Texto, Concursos, Atlas Geográfico e Histórico, Vestibular, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Simulados, Herbário, entre outros.

Dentre os conteúdos, os concursos atingem um grande número de usuários/as. Os concursos são criados a partir de um tema específico, por exemplo, na época das Olimpíadas, criou-se um concurso em que diariamente os dados eram atualizados pelos/as colaboradores/as e os/as usuários/as de qualquer escola conectada que poderiam participar. No final, o Portal presenteou o/a aluno/a que obteve maior pontuação no concurso.

A equipe é composta por vinte e seis pessoas, sendo dezoito do sexo masculino e oito do sexo feminino. A equipe é coordenada por uma mulher, com formação acadêmica em *Design* gráfico em Comunicação Visual. Além desta coordenadora existe um gerente geral deste departamento do sexo masculino, com formação acadêmica em Engenharia Industrial Elétrica com ênfase em Eletrônica e Telecomunicações, com duas Pós-Graduações, uma em Redes de Computadores

em Tele-informática e outra MBA, em gerência de Projetos. O quadro 4, mostra a formação acadêmica dos demais colaboradores e colaboradoras da equipe.

Sexo	Formação acadêmica
F	Geografia, com Pós-Graduação em Análise Ambiental. Cursando outra Pós em Educação Infantil.
F	História
M	Biologia
M	Física
F	Matemática
F	Língua Portuguesa
F	Mestrado em Língua Portuguesa
M	Química
M	Analista de Sistemas
M	Licenciatura em Artes Visuais
M	Licenciatura em Artes Visuais
F	Designer Gráfico
M	Designer - Ilustrador
M	Bacharel em Informática. Pós-Graduação em Desenvolvimento de <i>Web</i> .
M	Cursando: Designer Gráfico
M	Engenheiro da Computação. Pós-Graduação em Gerência de Projetos
M	Designer - Ilustrador
M	Licenciatura em Letras Português e Inglês
M	Analista de Sistemas
M	Engenharia Civil e Bacharelado em Física. Pós-Graduações: 1 em Informática e 2 em MBA.
M	Engenheiro da Computação
M	Analista de Sistemas
M	Analista de Sistemas
M	Analista de Sistemas
F	Designer Gráfico- Ilustradora
F	Designer

Quadro 6 - Equipe Desenvolvimento de Conteúdos

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com os dados obtidos percebe-se que a maioria das pessoas que compõe a equipe é do sexo masculino, 69% e 31% feminino, ou seja, dezoito homens e oito mulheres. Como mostra o gráfico abaixo.

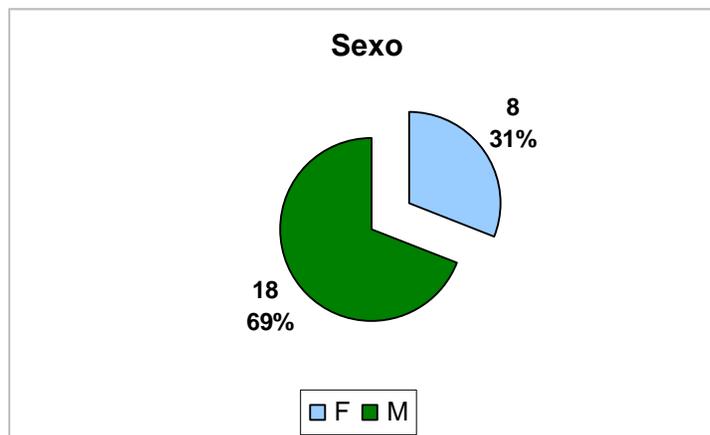


Gráfico 7 - Equipe Desenvolvimento de Conteúdos
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com os dados acima, revelam que os homens estão em maior quantidade neste setor. É importante considerar, sob o olhar de gênero, o fato de que as mulheres estão em menor quantidade e desempenham, em sua maioria, atividades pedagógicas.

As pessoas que trabalham neste departamento atuam diretamente com os conteúdos escolares, desde a educação infantil ao ensino médio, na maior parte no sentido de manutenção dos mesmos no Portal. Observa-se que as mulheres atuam na área da educação, alocadas nas áreas de Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática e Designer, enquanto que os homens estão distribuídos nas áreas de Analista de sistemas, Engenharia da Computação, Bacharel em informática, dentre outras, como mostra o quadro 2.

O índice masculino nas licenciaturas corresponde a três pessoas na equipe, sendo um Licenciado em Letras (Português e Inglês) e dois licenciados em Biologia e Física.

Podemos observar, de maneira sutil e muitas vezes despercebida pela maioria das pessoas, as diferenças de gênero nas profissões existentes neste espaço, como demonstra o quadro 4. A trajetória escolar-educacional é marcada pelas diferenças de gênero “Consciente ou inconscientemente, tende-se a valorizar a importância da formação científica mais para os meninos, e a explicar o êxito pela

inteligência, no caso dos meninos e pelo esforço, no das meninas” (GARCIA e SEDEÑO, 2006, p. 51-52).

Desse modo, segundo os estudos de Garcia e Sedeño (2006), para se atingir um grau de igualdade na educação científico-tecnológica, faz-se necessário que se reveja o “currículo oculto”, pois é nele que estão imersas as relações de poder, gênero, comportamento e atitudes e ao mesmo tempo, referem-se a capacidades e possibilidades de meninas e meninos. O fato das mulheres, muitas vezes, ingressarem nas áreas de Pedagogia e/ou Letras ao invés da Informática ou Engenharias, não representa que elas sejam incapazes de aprender, mas refere-se à forma de como elas foram educadas nas diversas instâncias sociais, inclusive na escola.

Numerosos estudos mostram que a educação mista consiste na universalização de modelos masculinos e perpetuação dos estereótipos sexuais, de tal modo que o feminino se desvalorizava ou se oculta. Os materiais escolares de ciências se caracterizavam por uma ausência quase que total de imagens de mulheres, ou a apresentação destas nos papéis tradicionais “decorativos” ou maternais, tornando sua presença menos expressiva à medida que se avança no nível escolar (GARCIA e SEDEÑO, 2006, p. 51).

Desse modo, evidencia-se que os currículos escolares redirecionam os campos de interesse das meninas, de tal modo que elas se inclinam para áreas ligadas à sua experiência pessoal, enquanto mulheres e/ou mães de tal modo que muitas se sentem incapazes de seguir para outras áreas do conhecimento. Rapkiewicz (1998) em suas pesquisas revela que a inserção das mulheres em certas profissões é uma construção social e não natural, do mesmo modo em que, ao adotar que a tecnologia é masculina e que ela não faz parte do universo feminino, é dar continuidade a um processo social que tem privilegiado os homens e dado invisibilidade às mulheres.

Desse modo, “O estereótipo da incompetência técnico-científica das mulheres está seguramente relacionado com o condicionamento do papel de homens e mulheres no processo de socialização” (RAPKIEWICZ, 1998, p.55).

3. *Design*

Neste departamento são desenvolvidas as atividades de criação de *layout*²⁰ para os conteúdos para todos os Portais, assim como as apresentações comerciais para a equipe do *Marketing*.

Nesta equipe atuam quatro pessoas, sendo um gerente com formação superior em Arquitetura e Urbanismo. Os demais colaboradores e colaboradora possuem as seguintes qualificações.

Sexo	Formação acadêmica
F	Comunicação Social: Publicidade e Propaganda
M	Comunicação Social: Publicidade e Propaganda. Pós-graduação em Comunicação para o 3º Milênio com ênfase em Novas Mídias.
M	Arquitetura e Urbanismo
M	<i>Designer</i> Gráfico

Quadro 7 – Equipe *Design*

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Observa-se que três pessoas são do sexo masculino com formação acadêmica em diferentes áreas, enquanto que há somente uma mulher na equipe com formação em Comunicação Social.

Nesta equipe os colaboradores e colaboradora estão em um mesmo patamar, desenvolvem praticamente as mesmas tarefas, não existe uma diferença entre as atividades desenvolvidas por homens ou por mulheres, exceto quanto à posição do Gerente.

4. CONTEÚDO DINÂMICO

Este departamento se divide em dois segmentos: um responsável pela elaboração, desenvolvimento e publicação de notícias, conteúdos históricos, entrevistas, notícia comentada, entre outros, denominado por Atualidades e outro por Projetos Educacionais para o Portal Educacional.

²⁰ Organização espacial, diagramação de elementos visuais que compõem uma página na *Web*. Informações disponíveis em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/estilo/glossario.htm#Layout>>. Acesso em 17 set. 2008.

O trabalho realizado pela equipe de Projetos Colaborativos, consiste em administrar os Projetos, o que precisa estar em constante contato com as escolas (coordenadores/as, professores/as e alunos/as) que aplicam os projetos em seu trabalho pedagógico.

Algumas das atividades são as seguintes:

- Definição e atualização constante da estrutura dos projetos a serem apresentados aos/as clientes;
- Adequação das atividades à faixa etária proposta pela solução tecnológica, revisão de conteúdos;
- Elaboração de material de apoio ao/a professor/a e manuais de configuração testes funcionais e validação da ferramenta junto aos/as usuários/as;

As atividades dos/as designers e programadores/as são semelhantes às que são desenvolvidas pela equipe de Novos Produtos, item que será abordado mais adiante.

Os dois segmentos são gerenciados por uma mulher, com formação superior em Psicologia e Mestranda na área de Tecnologia e Interação. O quadro 5 apresenta o sexo e a formação acadêmica dos/as colaboradores/as deste departamento.

Sexo	Formação acadêmica
F	Jornalismo
M	Jornalismo e Publicidade. Pós-Graduações: Planejamento e comunicação integrada e Arte Contemporânea.
M	Mestre em História.
Equipe Projetos	
F	Psicologia
F	Pedagogia
F	Pedagogia
F	Publicidade e Propaganda
F	Pedagogia
F	Pedagogia
F	Língua Portuguesa/Espanhol
M	Ciências da Computação. Pós-Graduação em Engenharia do <i>software</i> .
M	Tecnólogo. Projetos e desenvolvimento de sistemas corporativos.
M	Tecnologia em Produção Multimídia com ênfase em <i>Web designer</i> .
M	Designer Gráfico. Pós-Graduação em <i>Web designer</i> .
M	Superior incompleto em Desenho Industrial com habilitação em programação visual.
F	Tecnologia em Produção Multimídia com ênfase em <i>Web designer</i> .
F	Psicologia. Mestranda

Quadro 8 – Equipe Conteúdo Dinâmico

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com os dados do quadro 8, observamos que prevalece o número de mulheres na equipe de Projetos.

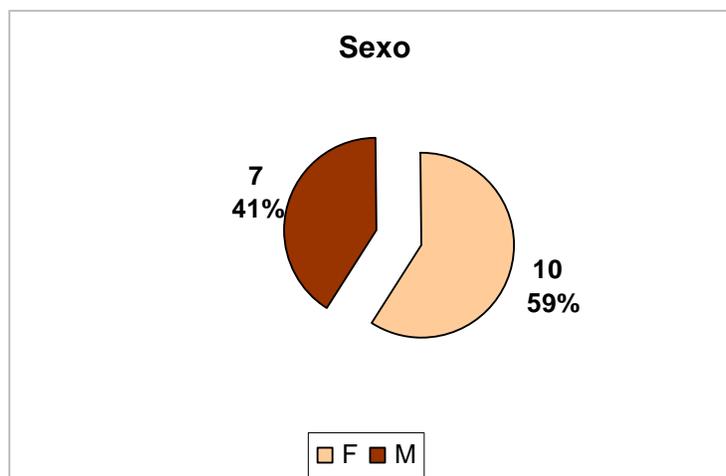


Gráfico 8 - Equipe Conteúdo Dinâmico

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

O quadro 8 e o gráfico 8, apontam que 59% são do sexo feminino e 41% do sexo masculino, ou seja, 10 mulheres e 7 homens.

Com a informatização nos diversos setores sociais, como foi abordado nos capítulos anteriores, nesta pesquisa, as atividades cotidianas escolares são mediadas pelas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação.

A escola da memorização individual, do espetáculo e do virtuosismo docente cede lugar à escola da partilha das informações; do diálogo entre professores e alunos; da aquisição e elaboração conjunta dos conhecimentos; do trabalho em equipe e da influência mútua dos que estão permanentemente interagindo em situações de ensino. Uma nova era que requer novos conhecimentos, novas práticas, novas metodologias (KENSKI, 1997, p .93).

As várias possibilidades de a escola optar pelo desenvolvimento de quaisquer um dos projetos colaborativos podem vir a contribuir para que alunos/as e professores/as interajam uns com os/as outros/as, tenham acesso a inúmeras informações e conhecimento específicos de acordo com a temática proposta no projeto.

Em contato com a equipe, observou-se que as mulheres exercem a função de mediadoras entre usuários/as e técnicos sobre a aplicabilidade dos projetos, bem como respondem as eventuais dúvidas e dificuldades dos professores, ou seja, exercem atividades pedagógicas correspondentes aos projetos em andamento no Portal.

Os quatro programadores exercem atividade de criar formulários para envio dos materiais e publicação na *Internet*, fazer a publicação no Portal. Os dois designers (um homem e uma mulher) são responsáveis pela criação da interface dos projetos.

A dicotomia existente entre as atividades masculinas e femininas permite uma análise importante no que tange às relações de gênero e tecnologia, pelo fato da técnica corresponder neste ambiente ao universo predominantemente masculino.

Há uma segregação horizontal, ou seja, há concentração de mulheres em certas profissões e setores. Como mostra o gráfico 3, elas somam 64% apenas no departamento de Projetos, enquanto que os homens representam 36% que se dedicam à área totalmente técnica de projetos.

No que tange à segregação horizontal e vertical do trabalho, Rapkiewicz (1998) afirma que a construção da ciência e da tecnologia tem contribuído de maneira significativa para não atrair as mulheres, ou para direcioná-las para as áreas mais *softs*, em contrapartida às áreas de engenharia, mecânica e manutenção de máquinas (saber-fazer) que favorecem a manutenção da presença masculina. “O resultado é um duplo modelo que se reproduz também no mercado de trabalho: as tecnologias consideradas *softs* para as mulheres e aquelas consideradas *hards* para os homens” (RAPKIEWICZ, 1998, p. 29).

A idéia de Rapkiewicz (1998) corrobora de forma significativa para percebermos que as profissões e atividades realizadas neste departamento são mediadas pelos gêneros, demarcando desde o sexo, a formação acadêmica, a realização de certas atividades e não de outras, funções e espaços que cada um/uma deve ou não, ocupar no interior da Instituição.

5. Desenvolvimento de Ferramentas para *Web*

Neste departamento são criados os novos Portais. Ele está subdividido em três segmentos: Infra-estrutura, Testes e Criação de Ferramentas. O departamento é responsável pelo desenvolvimento e atualização de ferramentas *Web* para uso nos diversos Portais A, B, C, D, E e F. A equipe também atua na resolução de eventuais problemas na navegação dos *sites*.

O quadro 9 apresenta o sexo e a formação acadêmicas dos/as colaboradoras deste departamento.

Equipe de Desenvolvimento de Ferramentas para <i>Web</i>	
Sexo	Formação acadêmica
M	Engenharia Química
F	Cursando 3º ano em Sistemas de Informação
M	Tecnologia e Informática. Pós-graduação em Informática.
F	Bacharel em Sistemas de Informação
M	Bacharel em Informática. Pós-graduação em Redes de computadores e Desenvolvimento de <i>Web</i> .
M	Sistemas de Informação. Cursando Pós-graduação em Java.
M	Publicidade e Propaganda. Pós-graduação incompleta em Programação e Informática.
Equipe de Infra-estrutura	
M	Tecnologias de Informação
M	Bacharelado em Informática
M	Bacharel em Sistemas de Informação
Equipe de Testes	
F	Tecnologia e Sistemas de Informação. Pós-graduação em Desenvolvimento de <i>Web</i> .
F	Cursando 2º ano em Sistemas de Informação.
F	Cursando 3º ano em Sistemas de Informação.
M	Sistemas de Informação
M	Pós-graduação em Engenharia do Software e Redes e Sistemas.
F	Bacharelado em Informática.

Quadro 9 – Equipe Desenvolvimento de Ferramentas para *Web*
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Esta equipe é coordenada por um gerente com formação superior em Bacharelado em Informática. Nota-se que dos 16 colaboradores/as 9 são da área da

Informática e do sexo masculino e 6 mulheres, sendo 3 já formadas e 3 estudantes de Sistemas de Informação.

Assim, têm-se 63% (10) pessoas do sexo masculino e 37% (6) pessoas do sexo feminino.

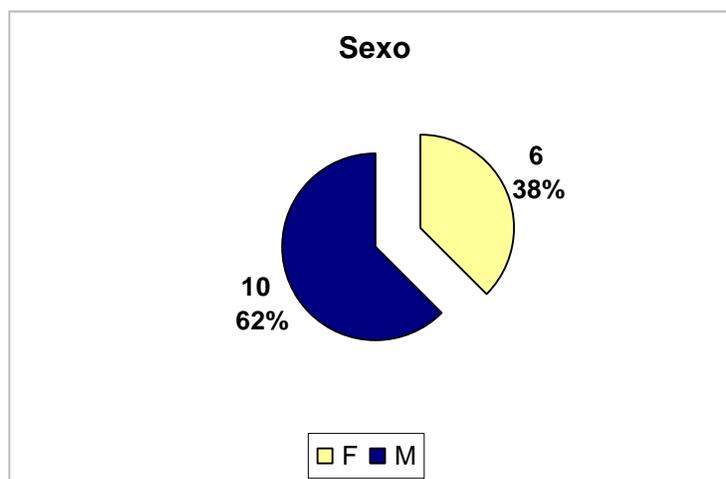


Gráfico 9 - Equipe de Desenvolvimento
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

A equipe é composta em sua maioria por homens, 62% do total. Mas, tanto os homens quanto as mulheres possuem uma formação acadêmica específica e técnica, ligadas à área da informática. A equipe é gerenciada por uma mulher com Bacharelado em Informática.

Pode-se notar que um número significativo de pessoas neste departamento concluiu ou está cursando Sistemas de Informação. O curso é recente no Brasil, tendo sido criado em 1997, com um mercado profissionalmente promissor na área das TIC.

De acordo com os dados do INEP²¹ existem aproximadamente 391 cursos de Sistemas de Informação no Brasil. O total de matrículas anuais chega a 51.722, mas o número de concluintes é de 2.865. Em 2005, a Sociedade Brasileira de Computação, divulgou que o percentual de mulheres estudantes de Pós-Graduação em Ciência da Computação que concluíram o curso soma 25% do total. Nas Engenharias e nos setores de informática a predominância é dos homens.

²¹ Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 20 set. 2008.

De acordo com esses dados do INEP, evidencia-se a predominância do sexo masculino nos cursos ligados à informática, fator que conseqüentemente permite que os mesmos estejam fortemente desempenhando atividades no desenvolvimento de conteúdos para a *internet*.

6. Centro de Informática

Este departamento é responsável pelo suporte técnico, isto é, a infraestrutura do Portal, a administração e gerenciamento dos servidores, *storage*²², *links*, *backbones*²³. Em geral, corrobora para a funcionalidade, disponibilidade, desempenho e segurança de todos os Portais da Instituição no setor de informática. Para a realização deste trabalho existem três pessoas e um gerente geral de Informática que atende toda Instituição da Instituição na área de informática.

Sexo	Formação acadêmica
M	Tecnologia em Sistemas de Informação
M	Bacharelado em Redes e Sistemas de Informação
F	Bacharelado em Redes e Sistemas de Informação

Quadro 10 – Equipe Centro de Informática

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com a quadro 10, observa-se que existem duas pessoas do sexo masculino e uma do sexo feminino com formações acadêmicas semelhantes.

Na história do Portal, consta que pela primeira vez uma mulher atua neste departamento. No início, observou-se que muitas vezes quando era solicitado um técnico para verificar eventual problema com alguma máquina, ela aparecia e algumas pessoas a olhavam de modo diferente, até verbalizavam a seguinte frase: “espero que ela consiga resolver o problema”, “ou ainda, será que ela sabe o que fazer?”, o estranhamento é inegável quando a opção feminina está em seguir uma área até então predominantemente masculina. Segundo Silva (1997), o trabalho é

²² Refere-se a gravação de dados em um suporte eletromagnético no computador. Disponível em: <<http://www.gesbanha.pt/novatec/storage.htm>>. Acesso em: 20 set.. 2008.

²³ São linhas tronco de fibra ótica, capazes de interligar os diferentes tipos e fluxos de dados (áudio, texto, imagens, etc.). Disponível em: <<http://informatica.hsw.uol.com.br/infra-estrutura-da-internet4.htm>>. Acesso em: 20 set. 2008.

uma construção social, no qual se manifestam as relações de poder entre os gêneros, portanto flexível e mutável.

Com o passar de alguns meses, as pessoas foram se habituando a vê-la naquele departamento, ao mesmo tempo em que seus conhecimentos na área tecnológica foram revelados por ela como eficiente.

7. Pesquisa Escolar

Diferentemente da equipe do Centro de Informática, apresentado no item anterior, onde atua apenas uma mulher, no departamento de Pesquisa Escolar a equipe é 100% feminina.

O departamento se divide em dois segmentos: Pesquisa Escolar e Revisão de Textos.

As principais atividades desenvolvidas pelas colaboradoras destes dois departamentos são:

- Pesquisa na *Web* e cadastro de *sites* fidedignos sobre temas atuais e educacionais;
- Verificação da existência de conteúdo impróprio nos sites externos;
- Banco de imagens: cadastro de imagens recebidas da Editora, de colaboradores e produzidas pelo portal;
- Realização Seleção e catalogação de conteúdos produzidos internamente (Conteúdos Multimídia, Mundo da Criança, Artigos, etc.) e conteúdos externos (*Sites*), para os Portais;
- Atendimento ao usuário (alunos, professores e educadores), através de e-mails e SAC (Sistema de Atendimento ao Consumidor).
- Realização de pesquisa e cadastro de eventos educacionais;
- Revisão de todos os textos que são publicados nos Portais, e materiais extras.

Ambos os departamentos são gerenciados por uma mulher, com formação em Biblioteconomia e Documentação com três Especializações: Filosofia Marxista (Escola Superior de Marxismo, na Albânia); em Educação de 1º e 2º graus e Administração do Ensino Superior.

O quadro 11 apresenta a formação acadêmica das demais colaboradoras.

Sexo	Formação acadêmica
F	Biblioteconomia. Pós-graduação em Filosofia Marxista e Educação de 1º e 2º graus e Administração do Ensino Superior
F	Licenciatura em Física
F	Bacharel em Informática
F	Turismo e Hotelaria
Revisão de Textos	
F	Licenciatura em Língua Portuguesa
F	Mestre em Língua Portuguesa

Quadro 11 – Equipe Pesquisa Escolar

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

As equipes são pequenas, a primeira contém três integrantes e a segunda duas, com a gerente totaliza, seis pessoas. Ao analisarmos o quadro 11, observa-se que cada integrante da equipe possui uma área diferente de formação acadêmica, que necessariamente não requer conhecimentos da área específica para a realização do trabalho, pois todas as atividades realizadas são aprendidas no momento que a colaboradora começa a trabalhar na equipe, ao contrário da equipe de revisão de textos que imprescindivelmente realiza o trabalho de acordo com suas áreas de formação acadêmica.

No que se refere às principais atividades realizadas são pesquisa em *sites*, cadastro de imagens e eventos, seleção e catalogação de conteúdos e atendimento aos usuários/as, atividades rotineiras que podem ser classificadas como repetitivas monótonas e não criativas apenas reprodutivas. Relacionando ao gênero, vemos que as atividades das mulheres, são “periféricas” enquanto os homens estão concentrados nas atividades consideradas “nobres” (RAPKIEWICZ, 1998).

Desse modo, elas se encaixam em um tipo trabalho considerado secundário, realizado de forma sistêmica, minuciosa, repetitivo e de comunicação direta com a clientela (SAC). Considerando o aparecimento das novas tecnologias, como no caso da informática, ocorre o surgimento de novas profissões, nas quais, as mulheres têm maior facilidade para trabalhar com redação e mídia (CARVALHO, FEITOSA e SILVA, 2003).

8. Iconografia

Este setor trata sobre os direitos de uso e documentos referentes a imagens, textos, vídeos e outros materiais utilizados nos sites da área da Informática. O trabalho consiste em solicitar e negociar as autorizações para uso destes materiais na *web*.

- Atualização da Mapoteca – inclusão de novos mapas nos Portais;
- Verificar a funcionabilidade das imagens no Portal A;

O trabalho é desenvolvido por uma colaboradora, com formação superior em Artes e um gerente com formação superior em Engenharia Elétrica.

9. Áudio

Neste departamento são realizadas as atividades de edição, locução, sonorização e edição de vídeos em português e outros idiomas, como espanhol e inglês.

O trabalho é realizado por apenas duas pessoas do sexo masculino, funcionários de uma Instituição terceirizada.

Sexo	Formação acadêmica
M	Superior incompleto em Administração de Empresas
M	Superior incompleto em Administração de Empresas e Produção de Multimídia.

Quadro 12 – Equipe de Áudio

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Observa-se que duas pessoas que atuam nessa área possuem formação acadêmica incompleta em Administração de Empresas, e representam o sexo masculino.

10. Recepção

Na recepção trabalham duas pessoas que desenvolvem principalmente estas atividades: Controle, recebimento e entrega de malotes e correspondências; Atendimento a correio e demais serviços solicitados pelos/as colaboradores/as.

As atividades são executadas por duas mulheres. Uma delas possui formação acadêmica em Ciências Humanas, curso de Letras e a outra possui o Magistério e ingressou na Universidade para cursar Letras também.

No que se refere à graduação, nota-se que as duas pessoas responsáveis pela recepção são da área de Humanas e os homens que trabalham no departamento anterior (áudio) não chegaram a concluir o curso em Administração de Empresas. Enquanto as mulheres permanecem estudando, os homens (nessa pesquisa) deixaram de frequentar a universidade.

Mesmo, quando as mulheres exercem funções que não condizem com suas áreas de formação acadêmica, elas buscam a obtenção de um diploma e melhor qualificação para o trabalho.

Elas são empregadas com mais freqüência que os homens, com vários tipos de contratos (contratos por duração determinada, estágios, contratos assistidos). Empregam-se em tempo parcial, especialmente no setor de comércio. Por outro lado, elas são mais vulneráveis, "(...) são menos protegidas, tanto pela legislação do trabalho quanto pelas organizações sindicais" (HIRATA, 2002, p. 144).

Mais ainda, "(...) esta mesma diferença mostra que a escolarização pode ser uma forma das mulheres penetrarem em determinados domínios, como o tecnológico" (RAPKIEWICZ, 1998, p. 194).

Contudo, é fundamental para a equidade de gênero encontrar medidas que permitam alcançar a igualdade profissional entre homens e mulheres, em que a formação acadêmica de ambos seja satisfatória no mercado de trabalho.

11. Novos Produtos

O trabalho neste departamento consiste em desenvolver novos produtos em tecnologias educacionais, como elaboração de ferramentas educacionais com atividades que vêm auxiliar a aprendizagem do aluno. São produtos que estão sendo criados e testados, consistem em conteúdos específicos para o Ensino Fundamental para as disciplinas de matemática e português.

O conteúdo denominado Aprimora, não está ainda disponível em nenhum dos Portais de Educação (será um produto à parte, vendido separadamente), mas com objetivo educacional e pedagógico. Em contato com a equipe, especificamente com as coordenadoras, elas ressaltaram que o *software* consiste em indicar possíveis problemas de aprendizagem dos alunos. A escola que comprar os direitos de uso do produto recebe várias opções de como superar tal problema. O *software* permite o envio de relatórios para a Secretaria de Educação sobre as dificuldades e desempenho dos alunos, permitindo assim, que sejam desenvolvidas estratégias que gerem a aprendizagem.

Neste departamento também são criados os novos Portais de Educação e entretenimento para os diferentes públicos. O trabalho é gerenciado por um homem e duas mulheres como coordenadoras. No total trabalham na equipe dezessete pessoas e um Gerente Mestre em Informática, conforme mostra o quadro 13 .

Sexo	Formação acadêmica
F	Licenciatura plena em Matemática, Bacharelado em Informática e Pós-Graduação em Educação Infantil.
M	Bacharel em Informática
M	Tecnologia em Informática
M	Desenho Industrial
M	Ciências da Computação. Pós-Graduação em sistemas eletrônicos embutidos, desenvolvimento de jogos para computadores.
M	Ciências da Computação. Pós-Graduação em <i>software</i> .
M	Artes Plásticas
M	<i>Designer</i> de Produto
M	Tecnólogo em Sistemas de Informação. Pós-Graduação em desenvolvimento de <i>Web</i> .
M	Engenheiro da Computação. Cursando Pós-Graduação em Engenharia de <i>Software</i> .
M	Desenho Industrial
M	Bacharel em Informática
M	Belas Artes
F	Artes Visuais
M	Belas Artes, enfoque em gravura.
F	Mestre em História
M	Ciências da Computação. Pós-Graduação em Gestão de Projetos

Quadro 13 – Equipe de Novos Produtos

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Dentre as pessoas que compõem a equipe, observa-se que a maioria pertence ao sexo masculino com formação acadêmica específica em informática.

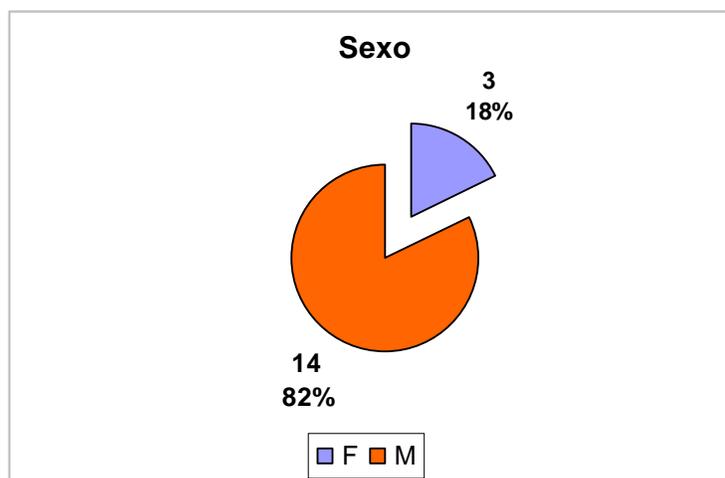


Gráfico 10 - Equipe Novos Produtos

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

As mulheres neste grupo representam apenas 18% do total, com as seguintes formações acadêmicas: Artes Visuais, História e Licenciatura em Matemática. Porquanto que os homens somam 82%, com formações em: Ciências da Computação, Bacharelado em Informática, *Designer* de produto, Tecnólogo, entre outras, conforme indica o quadro 13.

Neste levantamento, observa-se que as mulheres não ingressam nas mesmas áreas de conhecimento que os homens. Desse modo, precisa-se pontuar os motivos pelos quais elas não estão em patamar de igualdade em outras áreas do conhecimento, como Informática e Engenharias²⁴. “Os homens são mais estimulados a ingressarem em disciplinas “masculinas” como física, química, matemática e engenharia. Quando escolarizadas as mulheres são normalmente educadas para serem enfermeiras, secretárias ou professoras primárias (SCHIENBINGER, 2001, p. 89).

De acordo com Schienbinger (2001) e com os dados do gráfico 14 desta pesquisa, evidencia-se uma grande carência de mulheres nas áreas de Engenharias e Informática. No entanto, elas estão presentes na Instituição, atuando indiretamente com o desenvolvimento de conteúdos pedagógicos para a educação no campo da informática. Neste ambiente, das três mulheres da equipe, uma

²⁴ Ver pesquisa de Farias (2007). Gênero no mercado de trabalho: mulheres Engenheiras.

mestre em história e a outra licenciada em matemática, elas exercem a função de coordenadoras de dois grupos pequenos de aproximadamente seis pessoas cada um, no qual desenvolvem atividades diferenciadas. Enquanto uma está à frente, coordenando o desenvolvimento de ferramentas e atividades para educação infantil, a outra coordena outra equipe que desenvolve os conteúdos de matemática para o ensino fundamental I.

Todo o processo de desenvolvimento, execução e finalização de qualquer projeto passa necessariamente pela autorização do gerente geral da equipe, especialista em Engenharia do *software*.

Esta equipe, destaca-se nesta pesquisa pois a maioria dos/as colaboradores/as atuaram no desenvolvimento do *software* educacional, “Aprimora” no período de 2006 e 2007. A partir da necessidade de superação das deficiências dos/as alunos/as no ensino de língua portuguesa e matemática, conforme apontou o capítulo 3.6 desta pesquisa, procurou-se desenvolver um produto que viesse de encontro às necessidades educacionais do momento. Foram desenvolvidas atividades interativas multimídia e serviços de maneira lúdica, dinâmica e inovadora. Algumas destas atividades de matemática são analisadas sob a ótica de gênero, com maiores detalhes mais adiante, no capítulo.

12. *E-Blocks*

As atividades deste departamento consistem em desenvolver soluções educacionais colaborativas, isto é, trabalhar em cima das plataformas de mesas educacionais, tais como *E-Blocks*²⁵ e Alfabeto. A Mesa Educativa *E-Blocks* e a Mesa Alfabeto é produto desenvolvido pela Instituição que atua no ramo da informática.

²⁵ Informações disponíveis em: < <http://www.eblocks.net/n/index.php>>. Acesso em:20 set. 2008.



Figura 19 - Mesa E-blocks
Fonte: <ftp.mct.gov.br>

A Mesa *E-Blocks* funciona baseada em um painel portátil com sensores ópticos, no qual as crianças encaixam blocos com letras, palavras, números e figuras. O painel é conectado ao computador da sala de aula que executa o *software* de atividades.

Os programas (*softwares*) abrangem as disciplinas de português, matemática, ciências, geografia, história, língua inglesa e língua espanhola. O sistema disponibiliza imagens, sons, animações, músicas, jogos e outras atividades que podem ser acessadas pelas crianças. É possível realizar atividades em grupo, até seis crianças de 4 a 6 anos de idade. A interação entre os mesmos pode facilitar o processo de socialização e, ao mesmo tempo um estímulo para realizar atividades de forma colaborativa.

No Brasil, são mais de 6.700 escolas entre públicas e particulares que utilizam a Mesa *E-Blocks*. Nos Estados Unidos há mais de 200 instituições de ensino trabalhando com a *E-Blocks* e também em aproximadamente 23 países.

A equipe que atua neste departamento é de seis pessoas, sendo cinco homens e uma mulher que atua no controle de qualidade do produto.

13. Relacionamento Portal Educacional

Este departamento se divide em colaboradores internos e externos. O trabalho consiste em desempenhar apoio técnico pedagógico aos coordenadores e professores das escolas. As principais atividades desenvolvidas são: atendimento a clientes e incentivo à participação nos conteúdos, projetos, oficinas, concursos, ferramentas, entre outros conteúdos.

O quadro 14 mostra o número de colaboradores/as e a formação acadêmica de cada um/a deles/as.

Sexo	Formação acadêmica
F	Bióloga. Mestre em Botânica.
F	Bióloga. Pós-Graduação em Educação Infantil e Metodologia do Ensino de segundo grau.
F	Pedagoga
F	Pedagoga. Pós-Graduação em Tecnologia Educacional.
F	Letras. Pós-Graduação em Lingüística.
F	Pedagoga
F	Bacharelado em Informática
F	Doutorado em Lingüística
M	Bacharelado em Informática
M	Superior incompleto: Desenvolvimento de Sistemas.
F	Bacharelado em Informática
M	Letras
F	Pedagogia
F	Pedagogia
M	Pedagogia
M	Bacharelado em Informática
M	Bacharelado em Informática
F	Bacharelado em Informática

Quadro 14 – Equipe de Relacionamento

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo como quadro 14, são 5 Pedagogas, 2 da área de Letras, 3 da área de Informática e 2 Biólogos. Dentre os homens são 4 da área da Informática, 1 Pedagogo e 1 da área de Letras. Portanto, as mulheres estão em maior número na informática (4) e na Pedagogia há apenas 1 homem. A equipe é coordenada por uma Pedagoga.

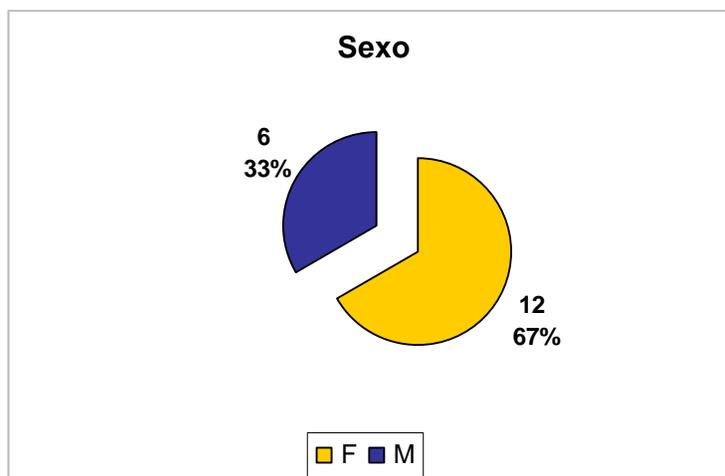


Gráfico 11 - Equipe Relacionamento
Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Observa-se que a equipe é composta por dezoito pessoas, sendo 67% (12) do sexo feminino e 33% (6) do sexo masculino. As mulheres correspondem mais da metade do número de homens e estão alocadas em atividades pedagógicas com o recurso da *internet*. De uma maneira geral, a área de Humanas continua sendo majoritariamente uma área feminina. De acordo com dados do INEP²⁶ referentes ao ano de 2001, a área da Pedagogia apresentou índice de 94% de participação das mulheres.

A presença feminina ainda é marcante também nos cursos de Psicologia, com 89,3%, e Letras, com 86,5%, enquanto que Engenharia Mecânica elas somam apenas 15%.

Pesquisas²⁷ apontam que a escolha por um ou outro curso superior não acontece de forma inata, e sim pelo “processo de socialização” dada pela influência dos pais e professores, No momento em que as meninas manifestam menor habilidade na matemática, por exemplo, eles acabam estimulando os meninos para esta área do conhecimento, considerada “mais difícil” e, para elas resta outra “escolha”, como apresentou-se no capítulo 2.

²⁶ Dados disponíveis em:

<http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/edusuperior/provao/news01_53.htm>. Acesso em: 22 set. 2008.

²⁷ CARVALHO, M.G; FEITOSA, S.; SILVA, V. C. Gênero entre estudantes de tecnologia Brasileiros/as e as Alemãs: uma comparação. In: Revista Tecnologia e Sociedade. Pós-Graduação em Tecnologia da UTFPR. Nº3, 2006.

Os papéis de gênero presentes nesse contexto emergem para o fato de que com o avanço das TIC, elas predominam neste setor, exercendo atividades pedagógicas e administração do ambiente escolar. Para Silva e Carvalho (2003), o processo de inovação tecnológica e organizacional pode resultar em novas oportunidades de emprego para as mulheres, mas também pode contribuir para a marginalização das mesmas, quando se trata de trabalhadoras não qualificadas.

Dentre as muitas profissões, a carreira de professora se confunde com a própria história da educação, principalmente o exercício do magistério, que desde a década de 1820 caracteriza-se como atividade feminina, marcada por um discurso essencialista "(...) associado ao cuidado, sensibilidade, amor, vigilância, dedicação, disponibilidade, humildade e sacrifício" (SILVA e CARVALHO, 2003, p. 52). Com o decorrer dos séculos poucas mudanças aconteceram neste espaço, principalmente nos currículos escolares para incentivar as meninas e mulheres a se interessarem em aprender informática ou cursar engenharia (CABRAL, 2005).

14. Administrativo

O Departamento administrativo e Recursos Humanos (RH) localizam-se no mesmo espaço. Cada pessoa desenvolve várias atividades, tais como:

- Planejamento e controle orçamentário; administração de contratos com clientes; administração de contratos com fornecedores; informações gerenciais; autorização de pagamentos com a diretoria; entre outros relatórios e informações para a diretoria.

- Compra de passagens, reservas de hospedagens e locação de carro para o pessoal em viagem (comercial e atendimento Portal Educacional e Portal Universitário); controle da verba de viagem dos colaboradores (adiantamento, saldo); contas a pagar relativas a viagens (hospedagem, localização, etc.); agendamento Transtec (serviços internos, aeroporto, convidados).

Programação, controle e informações de pagamentos; Compra de materiais: expediente, copa e cozinha, limpeza, manutenção; Compras diversas: prêmios, livros, móveis.

- Solicitação de serviços e acompanhamento de contratos relativos à

manutenção da sede: ar condicionado, central telefônica, elétrica, hidráulica, extintores; Controle de informações do RH para planejamento e gerências.

- Faturamento mensal; Atendimento financeiro ao cliente; Cobrança; Controle de informações financeiras e contratuais de clientes; Relatórios diversos. Cartão ponto, holerites, folha de pagamento, plano de saúde, vale transporte, vale refeição, documentação de novas contratações e demissões.

No ano anterior, todas essas atividades eram desenvolvidas exclusivamente por mulheres, no início deste ano de 2008, foi contratado um estagiário para compor a equipe, como mostra o quadro 15.

Sexo	Formação acadêmica
F	Administração de Empresas. Pós-graduação em Finanças
F	Contabilidade. Pós-graduação em Finanças
F	Administração de Empresas
F	Cursando 4º. Ano de Administração de Empresas
F	Administração de Empresas
M	Cursando 2º. Ano de Administração de Empresas

Quadro 15 – Equipe Administrativo

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com este quadro, observa-se que a equipe é composta por cinco mulheres e um homem. São 4 mulheres já formadas e um homem e uma mulher estudantes de Administração de Empresas.

Assim, são 5 mulheres e 1 homem, neste departamento.

Segundo a pesquisa do Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estatísticas (IBGE) realizada em janeiro de 2008²⁸, é comum a inserção mulheres nas atividades econômicas, sendo que o índice de 13,3% do total prestam serviços de administração de empresas.

As atividades de administração tendem a enaltecer habilidades e

origins in neighborhood effects. American Sociological Review. Vol. 59, dec. 1994, pp. 822-838.

²⁸ Dados disponíveis em:

<http://www.ibge.com.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1099&id_pagina=1>. Acesso em: 22 set. 2008.

competências que são tidas femininas para a maioria das mulheres, ao passo que requer "(...) disciplina, a capacidade de desempenhar diferentes tarefas, de trabalhar em equipe, de se comunicar, de realizar um trabalho limpo e cuidadoso, de evitar acidentes" (ARAÚJO, 2007, p. 5).

Com a introdução das novas tecnologias em diversos setores produtivos, novas formas de administração estão presentes nas empresas, muitas vezes, reforçando antigas formas de segregação e exclusão das mulheres.

14.1 Serviços Gerais

As mulheres também estão presentes na realização de tarefas que se constituem como uma extensão do lar, como os serviços de limpeza, preparar e servir cafés para todos os departamentos, organização da sala de reuniões, entre outras atividades.

Atuam três funcionárias contratadas de uma Instituição terceirizada.

Sexo	Escolaridade
F	Ensino Fundamental
F	Ensino Fundamental
F	Ensino Fundamental

Quadro 16 – Equipe de Serviços Gerais

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

As tarefas desenvolvidas por essas mulheres são importantes para manter a higiene do ambiente e na preparação de lanches para a recepção de visitas.

A responsável por supervisionar o trabalho desta equipe é a mesma pessoa que coordena as atividades administrativas e de Recursos Humanos (RH).

15. Dados

Este departamento é responsável pelas informações de alunos/as, professores/as, responsáveis, coordenadores/as pedagógicos/as, diretores/as, turmas, matérias e demais relacionamentos das instituições plugadas, bem como,

auxílio às instituições na operação dos sistemas administradores (diário de classe, boletim, relatórios, manutenção de dados).

Para a execução deste trabalho, trabalham dezoito pessoas no departamento, incluindo o gerente.

O trabalho dessas pessoas consiste em:

- Gerar *logins*/senhas e cartas-senhas para os usuários/as dos Portais;
- Importação e publicação de arquivos de dados;
- Contagem e estatísticas na base de alunos e usuários/as em geral para efeitos financeiros e administrativos em geral.

As atividades realizadas são de gerenciamento das informações, e não fazem parte da produção dos conteúdos contidos no Portal. Classifica-se como uma parte técnica, repetitiva e de pouco reconhecimento profissional, pois consiste em uma tarefa que não exige conhecimento específico sobre uma determinada área e sim um bom treinamento para operar o sistema. O quadro 18 apresenta o sexo e o nível de escolaridade dos/as colaboradores/as desta equipe.

Sexo	Formação acadêmica
F	Psicologia
F	Ensino Médio
M	Bacharelado em Informática
M	Ensino Médio
M	Ensino Médio
M	Bacharelado em Informática
M	Ensino Médio
M	Bacharelado em Informática
M	Ensino Médio

Quadro 17 – Equipe de Dados

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Observa-se que são 11 mulheres e 7 homens. A maioria das mulheres com o nível médio de ensino. Por outro lado, dentre os homens (7) são 4 com Ensino Médio e 3 com curso superior Bacharelado em Informática.

O correspondente a 61% de mulheres e 39% de homens, conforme mostra o gráfico 12.

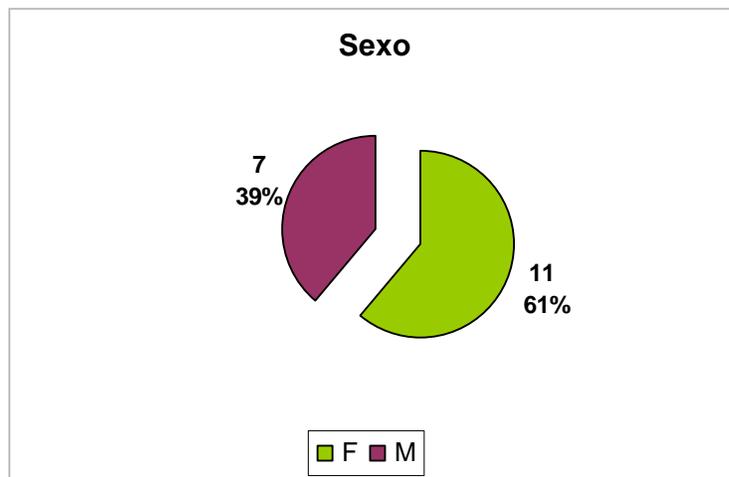


Gráfico 12 - Equipe Dados

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

As mulheres estão em maior quantidade, mas em contrapartida elas possuem menos escolarização do que os homens, enquanto que há três homens com nível superior em Bacharelado em Informática há apenas uma mulher formada em Psicologia.

16. Homepage

Este departamento realiza a personalização dos Portais F, Portal B e Portal C para as instituições conectadas, como a integração de *login/senha* para os/as clientes. Os/as colaboradores/as também oferecem auxílio técnico na utilização das ferramentas para a atualização das páginas, o que é chamado de "lado escola", que faz as atualizações nas páginas em áreas que as instituições não podem administrar ("lado portal"), comunica às instituições sobre os *banners* de campanhas (dia dos pais, natal, férias, etc.) e implementa as referidas campanhas, conforme a demanda.

Para a realização dessas atividades existem quatorze pessoas, sendo sete mulheres e sete homens (dois são estagiários), conforme mostra o quadro 18.

Sexo	Formação acadêmica
F	Estudante do Ensino Superior em Design Gráfico.
F	Ensino Médio completo
F	Ensino Médio completo
F	Ensino Médio completo
F	Formação técnica em nível médio
F	Estudante do Ensino Superior em <i>Webdesign</i> .
F	Estudante do Ensino Superior em Sistemas de Informação
M	Ensino Superior completo em Design Gráfico
M	Ensino Superior completo em Design Gráfico
M	Ensino Superior completo em Design Gráfico
M	Ensino Superior completo em Comunicação Social: Publicidade e Propaganda.
M	Ensino Superior completo em <i>Webdesign</i> .
M	Estudante de ensino superior de Tecnologia em Artes Gráficas.
M	Estudante do Ensino Superior em Sistemas de Informação.

Quadro 18 – Equipe de *Homepage*

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

De acordo com os dados do quadro 16, observa-se que o número de homens e mulheres é igual, mas com relação ao nível de ensino, observa-se que dentre as 7 mulheres 4 tem o nível médio e 3 são estudantes universitárias. Dentre os homens, 5 têm o nível superior e 2 são universitários.

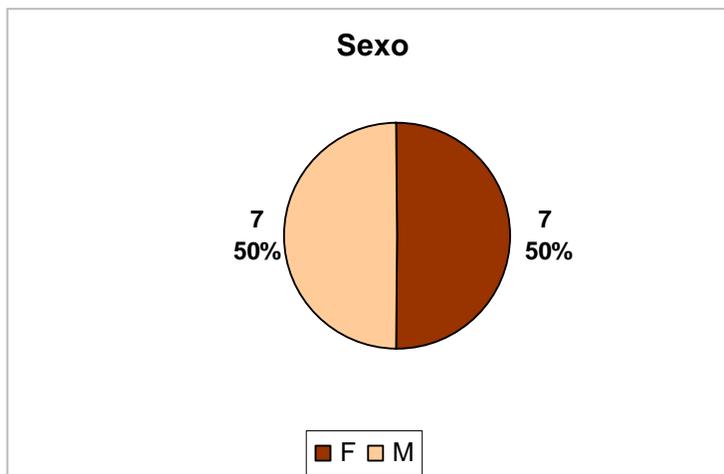


Gráfico 13 - Equipe Homepage

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Com níveis de ensino diferentes homens e mulheres estão, em sua maioria, desempenhando as atividades relacionadas ao *design*. Essa atividade será mais detalhada no próximo capítulo.

Comercial

O número de pessoas que trabalham neste departamento são três homens (contando com gerente) e seis mulheres.

Segundo o Diretor²⁹, seu papel consiste em credenciar e gerenciar a revenda destes produtos em todo o Brasil. Os/as demais colaboradores/as têm a tarefa de divulgar o portfólio de produtos do ensino básico e realizar contatos com os/as usuários/as.

De acordo com o gráfico 14 nesta equipe atuam 67% mulheres (6) e 33% de homens (3).

²⁹ Os dados foram obtidos por e-mail. Demais informações específicas sobre as atividades e formação acadêmica dos/as colaboradoras não foram possíveis de serem mostradas.

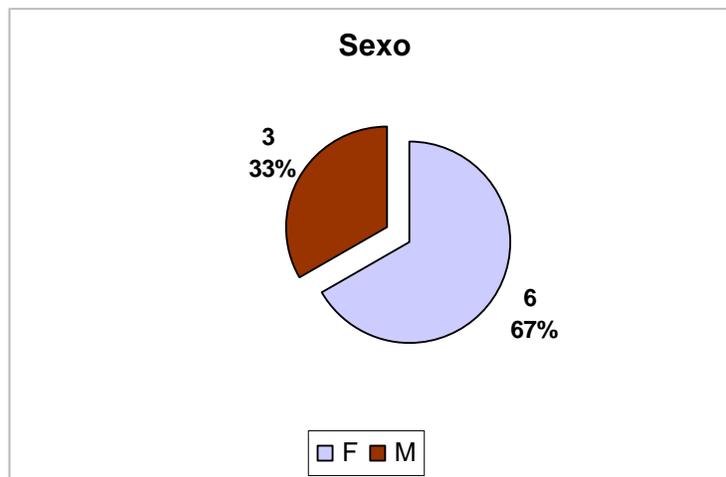


Gráfico 14 - Equipe Comercial

Fonte: Autoria própria, baseada nos dados obtidos pela pesquisa

Observa-se que as mulheres estão em maior quantidade neste departamento e desenvolvem o trabalho de *Marketing* no Portal..

18. Vendas

Neste departamento existe apenas uma pessoa do sexo masculino que está à frente que exerce o cargo de Gerente da Corporação do Século XXI. A ele consiste a tarefa de definir junto aos/as envolvidos/as formas de atuação no mercado (como lançar, vender, apresentar, entregar, manter, etc.).

Sendo assim, torna imprescindível o contato do Gerente com os outros departamentos da Instituição, como (setor de desenvolvimento, comercial, diretoria) para definir formas e estratégias de venda do produto.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA OS/AS COLABORADORES/AS

Identificação

Sexo: () Masculino () Feminino Idade: _____

Graduação: Curso _____

Pós-Graduação: _____

Departamento em que trabalha: _____

Há quanto tempo: _____

Questões norteadoras:

1. Fale sobre a sua vida profissional e as escolhas envolvendo as ciências exatas.
2. Por que você escolheu as ciências exatas? Ou outra área?
3. Alguém influenciou nesta escolha?

Em relação ao trabalho:

1. Comente sobre o Portal de Educação? Como é? Como você vê a produção do conhecimento neste ambiente?
2. Comente sobre a produção dos conteúdos de matemática, de que forma é elaborado? Existem critérios para a seleção? Prioridades?
3. Fale sobre o trabalho de homens e mulheres na sua equipe, como você percebe essa relação?
4. Como você percebe as relações entre as equipes de trabalho, por exemplo, equipes compostas por mais homens ou mais mulheres?
5. Comente sobre a sua relação pessoal/profissional com pessoas de diferentes áreas de formação: técnica/pedagógica.
6. Fale um pouco sobre a rotina de trabalho no Portal.

APÊNDICE C – DESCRIÇÃO DO SOFTWARE APRIMORA

O *software* Aprimora é um produto educacional, desenvolvido pela equipe entrevistada. Algumas de suas atividades foram interpretadas no capítulo anterior. Trabalhou-se durante dois anos para que o produto se concretizasse.

Através do computador, o Aprimora explora conteúdos pedagógicos de matemática e língua portuguesa com a finalidade de desenvolver habilidades próprias dessas áreas do conhecimento. Destina-se a alunos/as do 2º ao 5º ano (sistema de 9 anos) ou 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, onde são apresentados aplicativos direcionados aos objetivos apontados pela Matriz de Referência do SAEB como relevantes ao término do 5.º ano ou 4ª série do Ensino Fundamental.

A seguir iremos apresentar de forma detalhada o *software*, uma vez que o mesmo não poderá estar anexado nessa pesquisa, porque consiste em um produto que ainda não foi totalmente divulgado pela Instituição.

O objetivo principal do Aprimora é “...contribuir para a qualificação do ensino de matemática e língua portuguesa, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando, como principal instrumento, o computador” (Manual -Aprimora, 2008, p. 2).

No que se refere ao ensino de matemática, o Aprimora está centralizado na resolução de problemas com enfoque em quatro eixos temáticos:

Espaço e forma;

Grandezas e medidas;

Números e operações;

Tratamento da informação, abrangendo os objetivos apontados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

No ensino de Língua Portuguesa, o objetivo fundamental é desenvolver no/a aluno/a habilidades de:

Leitura e interpretação de material textual, utilizando recursos computacionais que permitem ampliar as possibilidades de (re) construção do sentido global dos textos;

Possibilitar ao/a aluno/a criar seus textos e/ou testar suas hipóteses de escrita de forma mais dinâmica e funcional com o auxílio das ferramentas oferecidas.

Além desses objetivos específicos para os/as alunos/as o Aprimora, tanto no ensino da matemática como também no ensino de língua portuguesa procura dar subsídios aos/as professores/as na utilização de recursos informatizados como:

3. Indicando-lhes possibilidades de conciliar os recursos de informática às suas práticas pedagógicas convencionais;
4. Disponibilizando aos/as alunos/as, professores/as e redes de ensino dados relevantes sobre o desempenho dos alunos na resolução de exercícios e avaliações associados aos objetivos propostos;
5. Oferecendo um repositório consistente de material informatizado (ferramentas e atividades) para o ensino-aprendizagem de Matemática e Língua Portuguesa na fase inicial do Ensino Fundamental;
6. Oportunizando aos alunos situações de aprendizagem diversificadas e relevantes que utilizem recursos informatizados como principal referência.

Para tanto, o Aprimora visa o melhor desempenho dos/as alunos/as nos conteúdos de matemática e língua portuguesa, visto que o produto surgiu de uma necessidade no país referente ao baixo rendimento de alunos/as nas avaliações do Governo Federal, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a Prova Brasil, e internacionais, como o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), que investigam o desempenho escolar em Leitura e Matemática.

O *software* está estruturado da seguinte forma:

Parte superior:

- Identificação – sair
- Localizar roteiro/link

À seguir menu:

- Língua Portuguesa
- Matemática
- Histórico
- Roteiros

1. Estrutura

A navegação no *software* foi possível aconteceu por meio de um *login* e uma senha temporária cedida pelos/as coordenador/es e gerente da equipe.

Observamos que na parte superior do Aprimora existe um menu, o qual está dividido em quatro categorias: Língua Portuguesa, Matemática, Histórico e Relatórios.

As duas disciplinas Língua Portuguesa e Matemática, estão organizadas e apresentadas por volumes (dezesesseis) e em ordem alfabética. No anexo A, está o índice completo com todos os conteúdos de matemática.

A figura abaixo apresenta como está estruturado o *software* Aprimora.

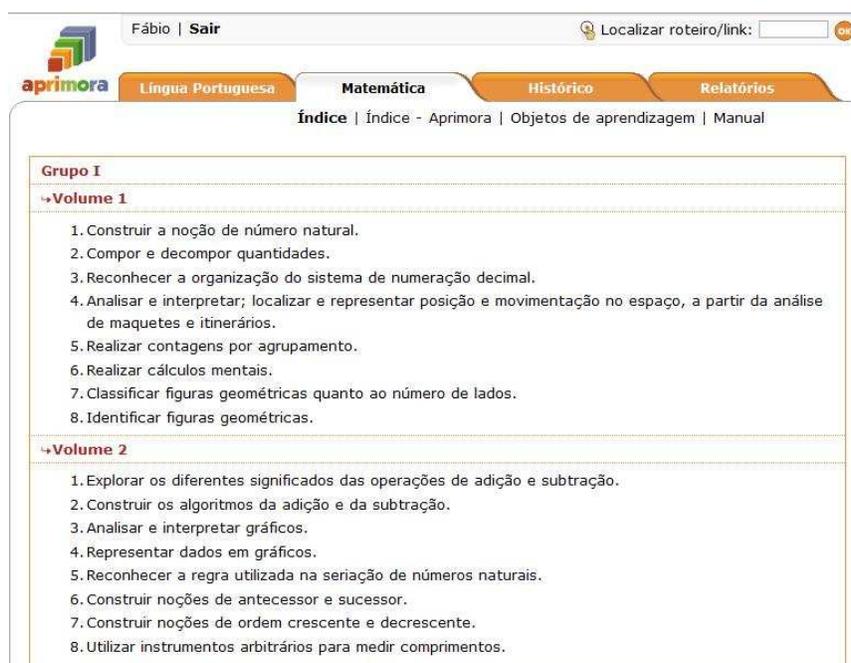


Figura 20 - Índice de matemática

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

De acordo com a figura 24 observamos que em matemática, assim como em português existem dois índices; o primeiro contém a Instituição, o volume e o título dos conteúdos; já o índice – Aprimora têm-se volume, objetivos e roteiros.

The screenshot shows the Aprimora website interface. At the top, there is a search bar with 'FADIO | sair' and a 'Localizar roteiro/link:' field. Below this is a navigation menu with tabs for 'Língua Portuguesa', 'Matemática', 'Histórico', and 'Relatórios'. The 'Matemática' tab is active, and the sub-menu shows 'Índice | Índice - Aprimora | Objetos de aprendizagem | Manual'. The main content is a table with three columns: 'Volume', 'Objetivos', and 'Roteiros'.

Volume	Objetivos	Roteiros
Primeiros passos	:: Explorar o uso do teclado, mouse e outros recursos do computador.	Pp01
	:: AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	
1.	1. Construir a noção de número natural. Realizar contagens por agrupamentos. Compor e decompor quantidades.	Mat63
	2. Reconhecer a organização do sistema de numeração decimal.	
	3. Analisar e interpretar; localizar e representar posição e movimentação no espaço, a partir da análise de maquetes e itinerários.	Mat01
	4. Realizar contagens por agrupamento. Realizar cálculos mentais.	Mat64
	5. Classificar figuras geométricas quanto ao número de lados.	
	6. Identificar figuras geométricas.	Mat02
	:: AVALIAÇÃO 1 :: AVALIAÇÃO 2	
2.	1. Explorar os diferentes significados das operações de adição e subtração.	Mat65
	2. Construir os algoritmos da adição e da subtração.	

Figura 21 - Índice Aprimora

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

No índice-Aprimora as atividades são sistematizadas e apresentadas de maneira prática para o/a professor/a. A primeira atividade denominada como “Primeiros Passos” são sugeridas para que os/as alunos/as possam familiarizar-se com o ambiente virtual e os recursos apresentados, pois parte-se do princípio que muitas crianças não tem o domínio dos artefatos que compõem o computador como teclado e mouse, assim com precisam aprender a navegar pelos menus e saber o que cada ícone representa.

Atividade primeiros passos

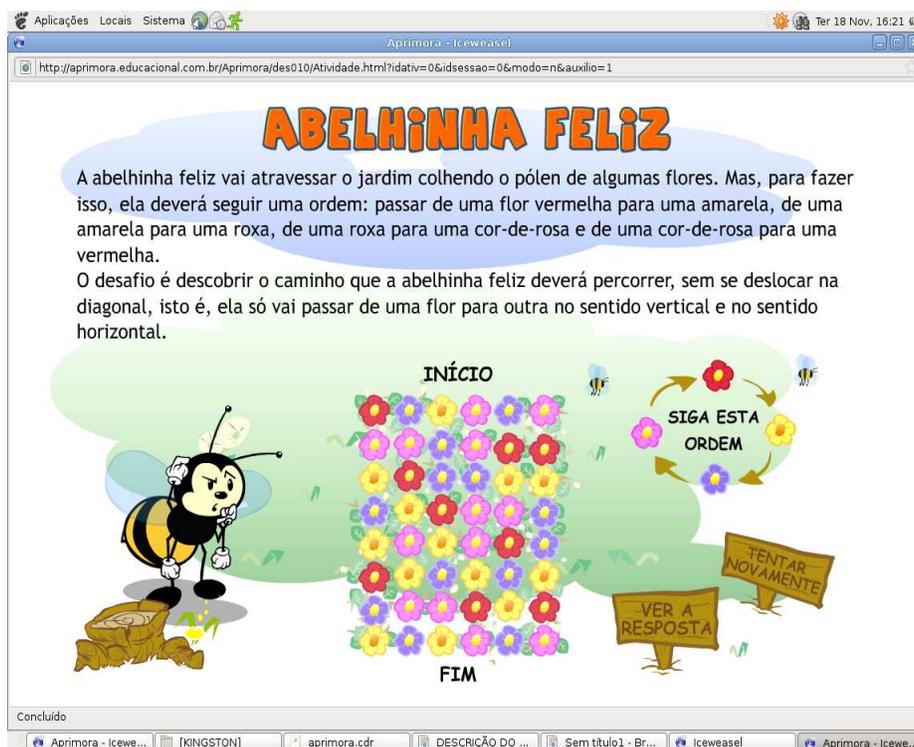


Figura 22 – Atividade Abelhinha Feliz
Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>.

Totalizando seis atividades de “primeiros passos” propostas com o objetivo de explorar os recursos do mouse, teclado e outros recursos do computador, existe também o roteiro, o qual apresenta de forma sintetizada e direta orientações para o/a professor/a poder realizar as atividades com seus/as alunos/as.

Em objetivos, no item “Avaliação diagnóstica”, são apresentadas atividades de matemática com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios dos/as alunos/as.

Ao responder as questões imediatamente o programa identifica se o/a aluno/a acertou ou não a questão, conforme a figura seguinte.

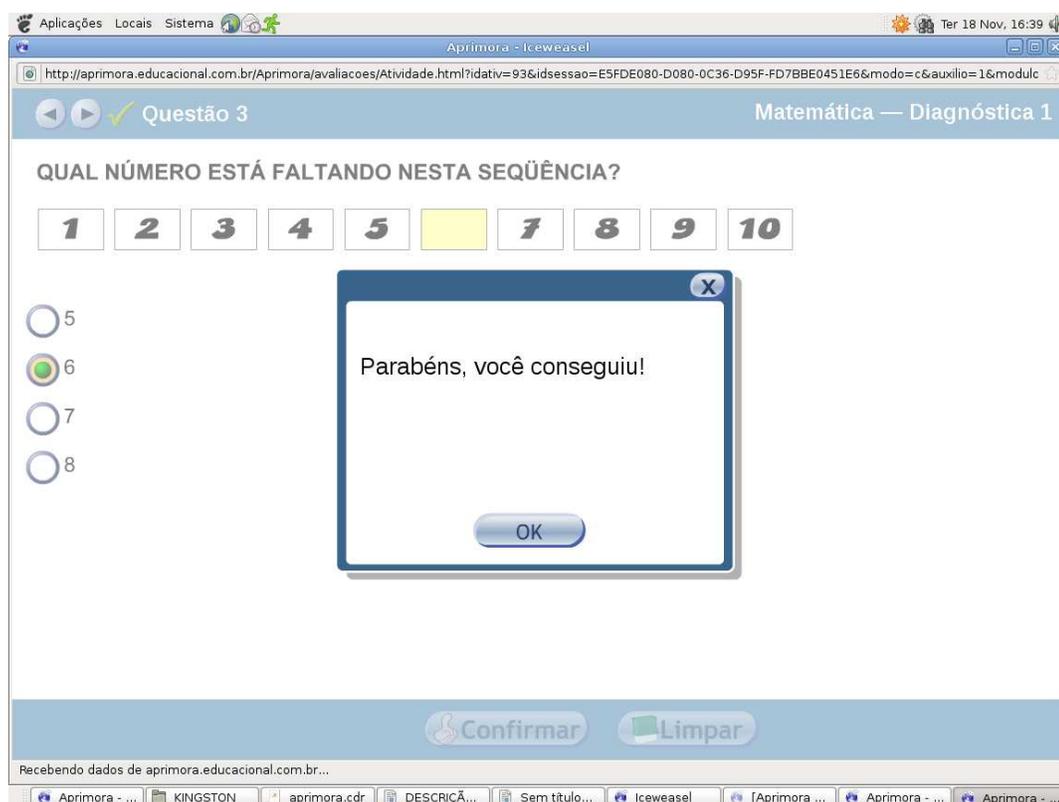


Figura 23 - Avaliação Diagnóstica
Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Em matemática existem quatro avaliações diagnósticas (Diagnóstica 1, 2, 3 e 4) uma no início do volume 1 e as demais no final dos volumes 4, 8 e 12. Elas tem como objetivo de averiguar o desempenho dos/as alunos/as em cada um dos níveis de aprendizagem.

Ainda no *software* existem os roteiros, são documentos em arquivo PDF (*Portable Document Format*) com a descrição passo-a-passo de como trabalhar tal conteúdo com ou sem o uso do computador. No anexo B, podemos verificar o exemplo de um roteiro de uma atividade de matemática.

No Histórico é possível que o/a aluno/a grave suas produções e possa editá-las depois com o auxílio de algumas ferramentas.

Já no Relatório são apresentados ao/a professor/a dados referentes às atividades realizadas por cada um/uma dos/as alunos/as identificados/as, bem como, oferece ao/a professor/a oportunidade de acompanhar o desempenho dos/as

mesmos/as. É possível visualizar todas as atividades realizadas por um/uma determinado/a aluno/a, como podemos verificar na figura 28.

Data	Nome da atividade	Outros participantes
16/12/2008	Fita numerada - Décimos e centésimos	∴ Márcio ∴ Sofia
16/12/2008	Lendo e interpretando anedotas - O cobrador	
11/11/2008	Agrupamentos - Par ou ímpar?	
02/11/2008	Área e Perímetro - Atividade 1	
02/11/2008	Cantigas - Atividades 2	
09/10/2008	O menino e o lobo - Atividade	
09/10/2008	A raposa e as uvas - Atividade	∴ Sofia

Figura 24 - Relatórios

Fonte: <<http://aprimora.educacional.com.br>>

Como podemos verificar na figura acima, o relatório apresenta detalhadamente dados dos/as alunos/as, respectivamente a data, a atividade desenvolvida e outros/as participantes que desenvolveram a atividade com ele/a, já que o *software* permite que algumas atividades sejam desenvolvidas simultaneamente com o/a colega.

Para tanto, o relatório ainda poderá ser visualizado pelo/a professor/a em formato Gráfico de barras, no qual mostra o percentual realizado de cada atividade ou de agrupamentos de atividades e Gráfico de área, em que apresenta o rendimento acumulado de cada um/uma dos/as alunos/as ao longo de um período de tempo.

- Atividades

As atividades poderão ser realizadas individualmente ou com outra pessoa no mesmo computador. Se a atividade for desenvolvida com outra pessoa é necessário digitar o *login* do/a colega no espaço determinado.

As atividades, são animadas e possuem imagens atrativas e coloridas, com a presença de alguns personagens: meninas e meninos que apresentam as atividades.

Ainda, todas as atividades possuem uma animação explicando para o/a usuário/a como funciona cada atividade, jogo ou ferramenta.

ANEXO A – LISTA DE CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DO SOFTWARE

“APRIMORA”

Índice dos Conteúdos de Matemática – Ensino Fundamental

Grupo I

Volume 1

1. Construir a noção de número natural.
2. Compor e decompor quantidades.
3. Reconhecer a organização do sistema de numeração decimal.
4. Analisar e interpretar; localizar e representar posição e movimentação no espaço, a partir da análise de maquetes e itinerários.
5. Realizar contagens por agrupamento.
6. Realizar cálculos mentais.
7. Classificar figuras geométricas quanto ao número de lados.
8. Identificar figuras geométricas.

Volume 2

1. Explorar os diferentes significados das operações de adição e subtração.
2. Construir os algoritmos da adição e da subtração.
3. Analisar e interpretar gráficos.
4. Representar dados em gráficos.
5. Reconhecer a regra utilizada na seriação de números naturais.
6. Construir noções de antecessor e sucessor.
7. Construir noções de ordem crescente e decrescente.
8. Utilizar instrumentos arbitrários para medir comprimentos.
9. Reconhecer a necessidade de se usar uma medida-padrão.
10. Formar séries numéricas.

Volume 3

1. Compor e decompor quantidades, valores e quantias.
2. Conhecer e utilizar o relógio e as unidades de medida de tempo (hora e minuto).
3. Registrar, ler e escrever números até 100.
4. Compor e decompor números até 100.
5. Analisar, interpretar e representar objetos e espaços de diferentes pontos de vista.
6. Interpretar e representar posição e movimentação no espaço a partir da análise de cubos empilhados.
7. Utilizar estratégias pessoais, estimativas e cálculo mental na realização de adições e subtrações de números até 100.
8. Utilizar a calculadora para verificar o resultado de adições e subtrações com o fim de conduzir escritas numéricas.
9. Usar a calculadora para realizar adições e subtrações, reconhecendo os símbolos matemáticos.

Volume 4

1. Construir os algoritmos da adição e da subtração.
2. Compor e decompor quantidades, valores e quantias.

3. Utilizar estratégias pessoais, estimativas e cálculo mental na realização de adições e subtrações de números até 100.
4. Analisar e interpretar tabelas.
5. Representar dados em gráficos de colunas.
6. Reconhecer o dimensionamento do espaço, percebendo relações de tamanho e de forma.
7. Reconhecer semelhanças e diferenças entre formas geométricas encontradas nos objetos.
8. Reconhecer semelhanças e diferenças entre sólido geométrico e figura plana.
9. Explorar os diferentes significados da operação de multiplicação.
10. Reconhecer medidas de massa, como quilograma, grama, miligrama e tonelada.

Grupo II

Volume 5

1. Reconhecer a organização do sistema de numeração decimal.
2. Construir os algoritmos da adição e da subtração.
3. Reconhecer a regra utilizada na seriação de números naturais.
4. Identificar números pares e ímpares.
5. Reconhecer a ocorrência de simetria em figuras.

Volume 6

1. Compor e decompor quantidades.
2. Explorar diferentes idéias da divisão.
3. Construir o algoritmo da divisão.
4. Reproduzir figuras usando quadriculados.
5. Compor e decompor valores.
6. Resolver problemas utilizando a escrita decimal de cédulas ou moedas do sistema monetário brasileiro.
7. Reconhecer as possibilidades de organização dos elementos de um grupo.

Volume 7

1. Construir noções de antecessor e sucessor.
2. Construir noções de ordem crescente e decrescente.
3. Formar séries numéricas.
4. Conhecer e utilizar o relógio e as unidades de medida de tempo (hora e minuto).
5. Registrar, ler e escrever números até 1000.
6. Compor e decompor números até 1000.
7. Reconhecer número e forma das faces de sólidos geométricos.
8. Ler, escrever, compor e decompor um número.

Volume 8

1. Compor e decompor quantidades.
2. Realizar contagens por agrupamento.
3. Realizar cálculos mentais.
4. Analisar e interpretar gráficos.
5. Representar dados em gráficos.
6. Analisar e interpretar tabelas.

7. Utilizar estratégias pessoais, estimativas e cálculo mental na realização de adições e subtrações de números até 500.
8. Utilizar a calculadora para realizar operações.
9. Estimar a medida de grandezas.
10. Utilizar instrumentos de medida de comprimento.

Grupo III**Volume 9**

1. Relacionar unidade, dezena, centena e unidade de milhar.
2. Reconhecer e utilizar o princípio do valor posicional.
3. Compor e decompor figuras planas.
4. Compor e decompor números até 100000.
5. Reproduzir, ampliar e reduzir figuras utilizando malhas formadas por polígonos.
6. Calcular o resultado de uma seqüência de operações, envolvendo adições, subtrações, multiplicações e divisões.

Volume 10

1. Compor e decompor quantidades, valores e quantias.
2. Explorar a idéia de fração.
3. Identificar a relação fracionária entre partes e todo.
4. Identificar frações no todo contínuo.
5. Efetuar a adição de frações homogêneas.
6. Obter o perímetro de figuras em malhas quadriculadas e triangulares.
7. Calcular o resultado de uma multiplicação de números naturais.

Volume 11

1. Explorar a combinatória como um dos significados da multiplicação.
2. Resolver problemas envolvendo a estrutura multiplicativa.
3. Utilizar diferentes processos de operar com a divisão.
4. Analisar, interpretar e construir gráficos.
5. Resolver problemas envolvendo a estrutura aditiva.
6. Relacionar litro e mililitro.

Volume 12

1. Resolver problemas envolvendo a estrutura aditiva.
2. Reconhecer a representação decimal de um número, identificando décimos e centésimos.
3. Identificar figuras simétricas e não-simétricas.
4. Utilização de malhas ou redes para representar, no plano, a posição de uma pessoa ou objeto.
5. Relacionar quilograma e grama; miligrama e grama; quilograma e tonelada.

Grupo IV**Volume 13**

1. Efetuar a adição de frações homogêneas.
2. Resolver problemas envolvendo a estrutura multiplicativa.
3. Utilizar diferentes processos de operar com a divisão.
4. Estabelecer a relação entre fração decimal e número decimal.
5. Efetuar a adição de frações heterogêneas.
6. Identificar frações maiores que um inteiro.
7. Utilizar diferentes processos de operar com a multiplicação.

8. Relacionar medidas de massa (quilograma, grama, miligrama, tonelada).
9. Relacionar frações de medidas de massa com a organização do sistema de numeração decimal.
10. Identificar frações no todo discreto.

Volume 14

1. Explorar a idéia de fração.
2. Identificar frações no todo contínuo.
3. Utilizar diferentes processos de operar com a divisão.
4. Determinar a medida do perímetro de um polígono.
5. Explorar a idéia de medida da divisão.
6. Analisar, interpretar e construir gráficos de setores.
7. Explorar a idéia de probabilidade.
8. Identificar frações equivalentes.

Volume 15

1. Compor e decompor quantidades.
2. Realizar contagens por agrupamento.
3. Resolver problemas envolvendo a estrutura multiplicativa.
4. Identificar o eixo de simetria em figuras planas.
5. Identificar os divisores de um número natural.
6. Efetuar operações de adição e subtração com números decimais.
7. Resolver problemas envolvendo litro e mililitro.
8. Utilizar estratégias pessoais, estimativas e cálculo mental na realização de operações.

Volume 16

1. Reconhecer os múltiplos de um número.
2. Calcular porcentagens.
3. Explorar a idéia de área.
4. Comparar áreas.
5. Obter a área de figuras por meio de contagem e decomposição em malhas quadriculadas.
6. Multiplicar e dividir por 10, 100 e 1000.

ANEXO B – ROTEIRO DE ATIVIDADES DO SOFTWARE “APRIMORA”

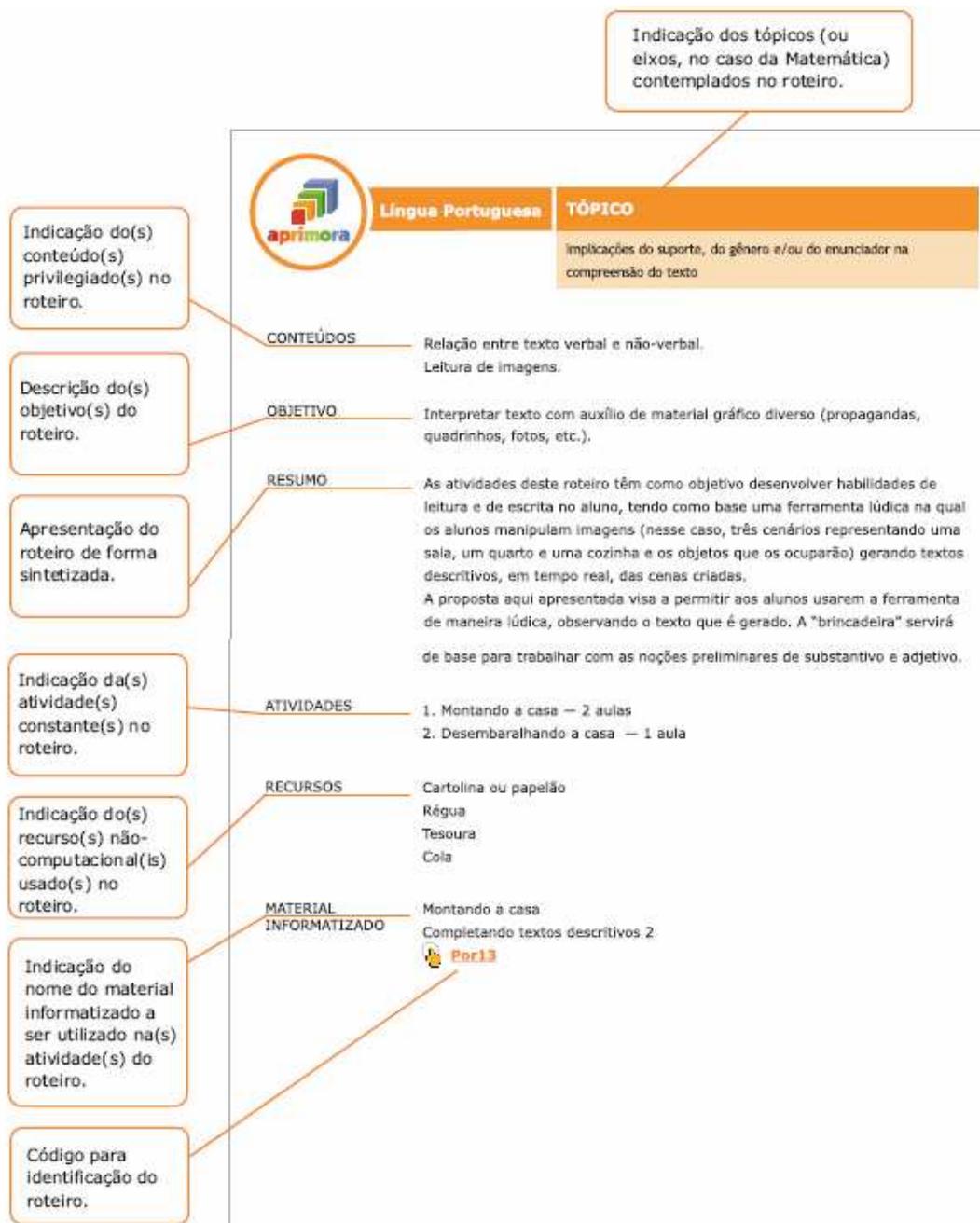


Figura 25 - Roteiro
Fonte: Manual Aprimora