

FERNANDO SANTIAGO DOS SANTOS

**A construção de material didático contextualizado como
subsídio para as aulas de Ciências do Ensino Fundamental
(II): uma experiência colaborativa em Cubatão, SP**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
2009**

FERNANDO SANTIAGO DOS SANTOS

**A construção de material didático contextualizado como
subsídio para as aulas de Ciências do Ensino Fundamental
(II): uma experiência colaborativa em Cubatão, SP**

Tese apresentada à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo como exigência parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação, na linha de pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Barbosa de Oliveira.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
2009**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

- 372.72(81.61) Santos, Fernando Santiago dos
S237c A construção de material didático contextualizado como subsídio para as aulas de Ciências do Ensino Fundamental (II): uma experiência colaborativa em Cubatão, SP / Fernando Santiago dos Santos; orientação Marcos Barbosa de Oliveira. São Paulo : s.n., 2009.
323 p. il., grafs. tabs. fotos. mapas.
- Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração : Ensino de Ciências e Matemática) – Faculdade De Educação da Universidade de São Paulo.
1. Ciências – Estudo e ensino – Cubatão, SP 2. Ensino fundamental – Aspectos socioeconômicos – Aspectos Ambientais – Cubatão, SP 3. Didática 4. Material didático 5. Contextualismo – Educação.
I. Oliveira, Marcos Barbosa de, orient.
-

Fernando Santiago dos Santos
A construção de material didático contextualizado como subsídio para as aulas de Ciências do Ensino Fundamental (II): uma experiência colaborativa em Cubatão, SP.

Tese de Doutorado apresentada à banca examinadora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Educação.
Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcos Barbosa de Oliveira
(FEUSP - orientador)

Professor da FEUSP

Professor da FEUSP

Professor externo à FEUSP

Professor externo à FEUSP

AGRADECIMENTOS

Uma tese de doutorado é, antes de tudo, um exercício de paciência e perseverança. Um sem-fim de gente participa desta jornada ora incerta, ora deliciosa, dando apoio na hora certa, direcionando certos caminhos e oferecendo ajuda (mesmo sem o saber).

Minha primeira menção nestes *Agradecimentos* vai para o meu orientador, o professor Marcos Barbosa de Oliveira. Nos idos de 2006, conheci-o oficialmente como meu orientador, após a feliz notícia da aprovação neste programa de doutorado. Na verdade, nossa relação sempre foi mais de “professor tutor/aluno de doutorado” do que propriamente de “orientador/orientando”. Digo isso porque minha trajetória neste doutorado foi, majoritariamente, um caminho em que Marcos observou, como pode, minhas andanças fora das cercanias da USP, acompanhando diversas atividades profissionais e de pesquisa e acertando os passos acadêmicos. Não mantivemos um contato muito contínuo porque eu não me permiti fazê-lo e porque, acima de tudo, diversos percalços pessoais trouxeram empecilhos para tal – mesmo assim, Marcos esteve presente, preocupando-se com meus prazos (sempre “corridos”!), compartilhando muitas de suas experiências e tentando orientar um orientando que quase não firmou os pés na Faculdade de Educação desta universidade. Creio que, para ele, eu também fui um exercício de paciência (não me atrevo a mencionar perseverança...). Agradeço, publicamente, seu empenho e dedicação. Entre outras coisas que aprendi com você, Marcos, em nossas poucas (mas deliciosas e enriquecedoras) conversas foi a de que uma tese é, antes de tudo, um grande exercício de autocrítica, de vencer medos e encarar ideias de frente, mesmo que representem algo polêmico e fora do quadro.

Uma pessoa merece, em especial, uma menção diferenciada: Thais Cyrino de Melo Forato. Thais compartilhou comigo as angústias e os deleites do mestrado em História da Ciência e apresentou-me a possibilidade deste doutorado, nos idos de 2005. Vim, como ela indicou, e acabei ficando. Agradeço sinceramente a esta amiga que já é doutora pelo mesmo programa, e com quem identifico diversas coisas em comum (a loucura pelas letras, a vontade de pesquisar, o desejo de melhorar a educação em nosso país...).

Eliane Reame de Souza, ex-doutoranda do programa e colega de disciplina, é outra pessoa que merece uma menção aqui. Conheci-a por pouco tempo; apesar disso, os dias foram suficientes para entender um pouco a dinâmica deste programa e compartilhar, com ela, algumas inquietações e dúvidas que surgiram logo no início, quando as coisas ainda tendem a ser um tanto nebulosas. Participamos de um projeto conjunto em uma das disciplinas do programa de pós-graduação, aprendendo muito sobre como “sobreviver” ao doutorado e rindo sobre a vida, sobre ideais e utopias. Hoje, ela é uma bem-sucedida autora de livros didáticos.

A professora Maria Lucia Vital dos Santos Abib é uma pessoa que também recebeu destaque nestes *Agradecimentos*. Mais que uma educadora competente, que soube direcionar com precisão os passos durante uma das disciplinas do programa (e que me inspirou a escrever a seção *Sobre o autor e sua relação com a Educação*, após as referências bibliográficas), Maria Lucia foi sempre presente, atenta a alguns detalhes da vida e da tese. Calorosamente chamada de “prófe”, Maria Lucia soube dosar deliciosamente bem o papel de professora desta instituição e amiga (sua presença no lançamento do livro da Cibelle Celestino Silva, no qual sou um dos autores, foi muito interessante).

Ivy Judensnaider, ou simplesmente I, é a menina das letras, das ideias filosóficas que me impulsionaram a escrever uma dezena e poucos mais artigos para sua revista eletrônica, com quem divido a editoria. Foi pessoa crucial em muitas ocasiões, uma amiga presente e atuante, que soube questionar e instigar nos momentos certos.

No além-mar, nas terras portuguesas, encontra-se meu amigo e xará Fernando Manuel Seixas Guimarães. Conheci-o fortuitamente, no aeroporto de Guarulhos, entre um voo e outro. Deste encontro nasceu uma amizade e uma parceria bilateral muito importante, que certamente irá render muitos frutos de pesquisa. Fernando conheceu meu trabalho (o mesmo do livro da Cibelle, sobre a botânica nos livros didáticos...) pela Internet, citou-o em sua tese de doutorado na Universidade do Minho, e desde então participa, também, de minha vida acadêmica, torcendo pelas minhas conquistas.

Meu pai, *in memoriam*, foi uma pessoa de poucas palavras. Se estivesse vivo, certamente vibraria com este passo importante de minha vida, mas a seu modo – sempre taciturno, com um olhar que parecia mirar o infinito, enclausurado em seus próprios pensamentos.

Os professores que participaram desta pesquisa foram fundamentais em todas as etapas da tese. Sem eles, nada do que está registrado aqui faria sentido. A todos eles, lutadores (e sobreviventes!) na jornada educativa, meu eterno “obrigado”.

Enfim, listar pessoas nestes *Agradecimentos* seria uma tarefa um tanto hercúlea. Portanto, fico por aqui, esperando que todos os que de uma ou outra maneira participaram deste caminho possam sentir-se profundamente agradecidos, mesmo que não nominalmente citados.

Dedico esta tese à minha esposa, Darlene. Embora não tenha participado diretamente de sua elaboração, Darlene foi de extrema importância naqueles momentos tensos, em que se pensa em parar tudo, desistir e, quem sabe, partir para outra coisa...

Dedico, também, aos meus filhos Bia e Gui, que ainda não entendem o que é doutorado e não fazem a menor ideia por que fiquei horas e horas trancafiado no escritório, preso ao computador, absorto em pilhas de documentos, livros marcados com papezinhos amarelos e outros tantos apetrechos que fazem parte da investida acadêmica.

As crianças têm uma sensibilidade enorme para perceber que a professora faz exatamente o contrário do que diz.

Paulo Freire

SUMÁRIO

RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	13
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	14
LISTA DE FIGURAS.....	15
LISTA DE TABELAS.....	19
LISTA DE QUADROS.....	20
LISTA DE ANEXOS.....	21
INTRODUÇÃO.....	22
Questões iniciais e o tripé norteador da pesquisa.....	25
O interesse pelo tema, o contexto da pesquisa e o objeto de estudo.....	26
As hipóteses da pesquisa e os referenciais teóricos.....	31
O problema da pesquisa.....	37
Os objetivos da pesquisa.....	37
O delineamento metodológico.....	38
A organização dos capítulos.....	45
CAPÍTULO 1 – O MUNICÍPIO DE CUBATÃO.....	47
1.1 Aspectos gerais do município de Cubatão.....	47
1.2 A educação no município de Cubatão.....	53
1.2.1 Secretaria de Desenvolvimento Educacional.....	55
1.2.2 A rede municipal de Ensino Fundamental II: Unidades Municipais de Ensino e comunidades de entorno.....	58
1.2.2.1 UME Dr. Bernardo Maria de Lorena.....	59
1.2.2.2 UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães.....	60
1.2.2.3 UME João Ramalho.....	62
1.2.2.4 UME Martim Afonso de Souza.....	63
1.2.2.5 UME Padre José de Anchieta.....	64
1.2.2.6 UME Padre Manoel de Nóbrega.....	65
1.2.2.7 UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto.....	66
1.2.2.8 UME Rui Barbosa.....	67
1.2.2.9 UME Usina Henry Borden.....	68
1.2.3 A grade curricular de Ciências no Ensino Fundamental II.....	69
1.2.4 O corpo docente de Ciências na rede municipal.....	72
1.2.5 Os materiais didáticos utilizados na rede (2006-2009).....	73
1.3 A importância do contexto socioeconômico e ambiental para o ensino de Ciências.....	76
CAPÍTULO 2 – PRODUÇÃO COLABORATIVA DE MATERIAL DIDÁTICO.....	83
2.1 Pressupostos teóricos para a produção colaborativa.....	84
2.2 A realidade das UMEs e suas comunidades de entorno e os materiais didáticos produzidos colaborativamente.....	86
2.3 Categorização dos dados analisados nas entrevistas dos professores.....	89
2.3.1 Categoria Profissional-professor.....	91

2.3.2 Categoria Trabalho no grupo.....	95
2.3.3 Categoria Alunos e entorno das UMEs.....	98
2.3.4 Categoria Dificuldades enfrentadas.....	100
2.3.5 Categoria Ensino de Ciências.....	102
2.3.6 Categoria Expectativas e superações.....	105
2.3.7 Categoria Resultados obtidos.....	107
2.4 A escolha dos docentes.....	109
2.4.1 Critérios de elegibilidade.....	112
2.4.1.1 Disponibilidade de tempo para o trabalho colaborativo.....	113
2.4.1.2 Facilidade de utilizar recursos de informática.....	115
2.4.1.3 Boa redação.....	116
2.4.1.4 Domínio de conteúdos de Ciências e áreas afins.....	117
2.4.1.5 Interatividade.....	119
2.4.2 Compromisso e dedicação.....	120
2.5 As funções do coordenador do grupo.....	122
2.6 Reuniões de planejamento e ação.....	125
2.6.1 Os HTPCs e as reuniões extraordinárias.....	127
2.6.2 A comunicação por correspondência eletrônica.....	129
2.7 O trabalho colaborativo.....	131
2.7.1 Dificuldades.....	134
2.7.2 Entrosamento e interatividade.....	137
2.7.3 Propostas: diálogo e consenso.....	139
2.7.4 Redação dos materiais.....	142
2.7.4.1 Sexualidade, gravidez e DSTs.....	149
2.7.4.2 Dependência química e violência na adolescência.....	151
2.7.4.3 Higiene e saúde.....	153
2.7.4.4 Outros materiais.....	154
2.7.5 Percepções dos docentes sobre o trabalho colaborativo.....	155
CAPÍTULO 3 – A FALA DOS DOCENTES E DOS ALUNOS.....	161
3.1 Aplicação dos materiais nas UMEs do município de Cubatão.....	161
3.2 Percepções discentes sobre os materiais produzidos.....	166
3.3 Percepções docentes sobre os materiais produzidos.....	168
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	175
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	185
SOBRE O AUTOR E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO.....	205
ANEXOS.....	210

RESUMO

Este trabalho de pesquisa qualitativa aplicada, calcada em uma análise primariamente exploratória e descritiva, relata a trajetória de um grupo de trabalho colaborativo que confeccionou materiais didáticos subsidiários ao livro didático de Ciências no Ensino Fundamental II (6º ao 9º anos). Os docentes que participaram do trabalho colaborativo pertenciam, à época da pesquisa, à rede municipal da prefeitura de Cubatão (SP). A pesquisa, inédita na área de Ciências na referida rede municipal, desenvolveu-se com um grupo inicial de oito docentes, dos quais apenas cinco mantiveram-se até o término do projeto de pesquisa. Levantamentos de cunho bibliográfico e documental foram utilizados para a confecção dos materiais pelo grupo de docentes, ao passo que levantamentos da realidade socioeconômica e ambiental foram realizados em nove unidades municipais de ensino do município. Questionários com perguntas abertas e fechadas e entrevistas semi-estruturadas foram aplicados a docentes e alunos, em momentos diversos da pesquisa. Além disso, todo o processo de trabalho colaborativo foi extensamente documentado e analisado de forma sistemática, durante as reuniões ordinárias com o grupo de professores, de forma individual e coletiva.

A pesquisa baseia-se em um tripé norteador, a saber, *contexto socioeconômico e ambiental / produção colaborativa / material didático contextualizado*. Partimos do princípio de que é possível realizar um trabalho colaborativo de produção de materiais didáticos subsidiários ao livro didático de Ciências, considerando-se a realidade das comunidades de entorno em que as diversas unidades municipais de ensino se inserem, para que haja melhores práticas relacionadas aos temas previamente selecionados, tais como gravidez na adolescência, drogas, higiene, saúde, saneamento básico etc. Desta forma, foi possível acompanhar não somente o processo de confecção colaborativa, como também aplicar alguns dos materiais produzidos em unidades de ensino na forma piloto. Os resultados mostraram que a despeito de inúmeras dificuldades enfrentadas no trabalho colaborativo e na aplicação dos materiais-piloto nas unidades escolares, é viável a mobilização de projetos deste cunho para propor alternativas didáticas que utilizem materiais contextualizados e produzidos pelos próprios docentes.

Palavras-chave: contexto socioeconômico e ambiental; material didático; produção colaborativa; Ciências no Ensino Fundamental (II); rede municipal de Cubatão (SP).

ABSTRACT

The current qualitative and applied research study, based upon a primarily descriptive and exploratory analysis, reports the process through which a group of collaborative work produced didactic materials that subsidize the Sciences school textbooks at the second cycle of the Primary School level (6th to 9th grades). Teachers who made part of the collaborative work group belonged to the public teaching board at the Cubatao municipality, Sao Paulo State, Brazil. The research, which is new to the Sciences area in such municipality, started out with a group of eight teachers, but only five remained until the research was over. Not only bibliographical and documental surveys were carried out so that teachers could produce didactic materials, but also surveys on the social, economical and environmental conditions were applied at nine municipal schools. Questionnaires with open and closed questions, and structured interviews were handed out to both teachers and students, throughout various moments of the research program. Moreover, all of the collaborative work was extensively documented and systematically analyzed during ordinary meetings, by considering individuals and the group as a whole.

The research work roots itself on a triple pointer, i.e., *social, economical and environmental context / collaborative production / contextualized didactic material*. We believe that it is possible to develop a collaborative work to produce didactic, subsidiary materials to be used in parallel with the Sciences school textbook, by taking into consideration the reality of the neighboring communities in which schools are located, so that better practices related to the previously chosen themes, such as pregnancy amongst teenager mothers, drugs, hygiene, health etc., could be applied. It was, thus, possible to check not only the collaborative production process itself, but also to apply some of the produced materials on a pilot-basis at municipal schools. Results have shown that, despite several difficulties that occurred during the collaborative work and the application of pilot materials at schools, it is still viable to carry on projects like the present one to propose didactic alternatives, which make use of contextualized materials produced by teachers themselves.

Key-words: social, economical and environmental context; didactic material; collaborative production; Sciences at the elementary level (2nd cycle); municipal schools in Cubatao (Sao Paulo State, Brazil).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAIC – Centro de Atenção Integral à Criança

CAPFC – Centro de Apoio Pedagógico e de Formação Continuada

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

COSIPA – Companhia Siderúrgica Paulista

EF – Ensino Fundamental

EF-I – Ensino Fundamental de primeiro ciclo

EF-II – Ensino Fundamental de segundo ciclo

EMAE – Empresa Municipal de Águas e Energia Elétrica

FEBEM – Fundação Estadual do Bem-Estar do Menor

HTPC – Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo

PMC – Prefeitura Municipal de Cubatão

PNLD – Programa Nacional do Livro Didático

RMBS – Região Metropolitana da Baixada Santista

SEDUC – Secretaria de Desenvolvimento Educacional

UME – Unidade Municipal de Ensino

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Panorama geral do município de Cubatão a partir da descida da Rodovia Anchieta.....	210
Figura 2 – Palafitas na Vila dos Pescadores.....	210
Figura 3 – Ocupações clandestinas e construções de alvenaria em regiões de preservação ambiental. Esta fotografia foi tirada no bairro conhecido como Ilha Caraguatá.....	211
Figura 4 – Deterioração dos manguezais por ocupação humana mal planejada.....	212
Figura 5 – Ocupações irregulares em área de preservação na Serra do Mar.....	212
Figura 6 – Entrada da UME Dr. Bernardo Maria de Lorena.....	212
Figura 7 – Rua urbanizada próxima à UME Dr. Bernardo Maria de Lorena.....	213
Figura 8 – Entrada da UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães.....	213
Figura 9 – Portão de ferro (verde) que percorre toda a parte frontal da UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães. Na fotografia evidencia-se parte da rua frontal da unidade escolar.....	214
Figura 10 – Duas visões diferentes da comunidade de entorno da UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães. As duas fotografias são de vias públicas da Vila Natal. Na fotografia de baixo evidencia-se o conjunto de moradias populares (edifícios brancos) recentemente construído.....	214
Figura 11 – Visão lateral e parcial da UME João Ramalho, mostrando a entrada principal (coberta pelo toldo verde).....	215
Figura 12 – Região de entorno da UME João Ramalho. Na fotografia, o início da Avenida Nove de Abril, uma das principais vias públicas da região urbana do município.....	215
Figura 13 – Visão frontal da UME Martim Afonso de Souza (prédio verde, atrás dos coqueiros).....	216
Figura 14 – Parte da comunidade de entorno da UME Martim Afonso de Souza.....	216
Figura 15 – Conjunto habitacional contíguo ao “Bolsão 8”.....	217
Figura 16 – Entrada da UME Padre José de Anchieta. Notam-se dois pôsteres (programa <i>Cidade do Amanhã</i> , da Carbocloro, e pôster oficial desta mesma empresa) em lados opostos da porta principal.....	217

Figura 17 – Visão de parte da comunidade de entorno da UME Padre José de Anchieta, destacando o alto índice de urbanização e poder aquisitivo médio de seus moradores.....	218
Figura 18 – Entrada da UME Padre Manoel de Nóbrega e via pública na Avenida Beira Mar. O Jardim Casqueiro é um dos bairros mais planejados e arborizados do município.....	219
Figura 19 – Visão da Avenida Beira Mar, no bairro Jardim Casqueiro. A UME Padre Manoel de Nóbrega localiza-se atrás deste pequeno conjunto de árvores.....	220
Figura 20 – Entrada da UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto. A fotografia mostra o antigo nome da escola, EMEF “Prof. Dr. Luiz Pieruzzi Netto”.....	220
Figura 21 – Comunidade de entorno da UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto, conhecida como comunidade do Morro do Pica-pau, localizada ao longo de via férrea.....	221
Figura 22 – Entrada da UME Rui Barbosa. A maior parte das ruas do bairro não possui asfaltamento.....	221
Figura 23 – Visão da Ilha Caraguatá a partir de uma das ruas do bairro, que é circundado por manguezais, restingas baixas e braços de rio.....	222
Figura 24 – Uma das entradas da Usina Henry Borden e visão da planta industrial, mostrando geradores elétricos e parte da fiação de distribuição de energia elétrica da Emae.....	222
Figura 25 – Portaria de acesso à Vila Light (ao final da rua localiza-se a UME Usina Henry Borden). Na fotografia à direita, visão de algumas residências da vila residencial em seu estilo arquitetônico característico.....	223
Figura 26 – Duas vias de acesso à portaria de entrada da Vila Light. A vegetação nativa de mata atlântica é bastante evidente nos dois casos.....	224
Figura 27 – Mapa da Região Metropolitana da Baixada Santista.....	225
Figura 28 – Visão aérea da região onde se insere o município de Cubatão, evidenciando duas grandes regiões de manguezais.....	225
Figura 29 – Vista aérea de região de manguezal altamente antropizada por invasões de assentamentos irregulares e palafitas (no interior do retângulo branco, concentração de residências em área invadida de manguezal). Esta comunidade é conhecida como Vila Esperança.....	226
Figura 30 – Vista aérea de região de manguezal (no interior do círculo branco) com densidade alta de moradias sobre a água (palafitas). Nota-se ao centro da imagem o Rio Casqueiro. A comunidade assinalada no interior do círculo é conhecida como Vila dos Pescadores, referida na figura anterior.....	226

Figura 31 – Bairros de Cubatão, segundo consenso entre população e órgãos governamentais.....	227
Figura 32 – SEDUC de Cubatão, no Paço Municipal (centro da cidade).....	227
Figura 33 – Quadro demonstrativo de classes e alunos da rede municipal de Cubatão, em 2008.....	228
Figura 34 – Capas de livros didáticos (6ª série) de duas coleções adotadas para uso nas UMEs de EF-II na rede municipal de Cubatão, de 2006 a 2008.....	228
Figura 35 – Capas de livros didáticos (6ª série) de duas coleções utilizadas como fontes de pesquisa pelos docentes em algumas UMEs de EF-II na rede municipal de Cubatão.....	229
Figura 36 – Cronograma tentativo do projeto em fase preliminar (o título do projeto foi alterado posteriormente).....	230
Figura 37 – Pauta de reunião de 27 de fevereiro de 2008.....	231
Figura 38 – Avaliação do HTPC inicial (professor “X” selecionado aleatoriamente)....	232
Figura 39 – Avaliação do HTPC inicial (professor “Y” selecionado aleatoriamente)....	233
Figura 40 – Avaliação do HTPC inicial (professor “Z” selecionado aleatoriamente).....	234
Figura 41 – Avaliação do HTPC inicial (professor “W” selecionado aleatoriamente)...	235
Figura 42 – Avaliação do HTPC inicial (professor “K” selecionado aleatoriamente)....	236
Figura 43 – Descrição da comunidade escolar de um dos docentes (professor “A” selecionado aleatoriamente).....	237
Figura 44 – Modelo do questionário diagnóstico aplicado nas UMEs de EF-II do município.....	238
Figura 45 – Resposta de um aluno às perguntas do questionário diagnóstico aplicado nas UMEs de EF-II do município.....	239
Figura 46 – Materiais produzidos por docente (em formato de rascunho) apresentados em uma das reuniões de HTPC.....	240
Figura 47 – Material final elaborado de forma colaborativa sobre a temática <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> (parte I).....	241
Figura 48 – Material final elaborado de forma colaborativa sobre a temática <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> (parte II).....	242
Figura 49 – Material final elaborado de forma colaborativa sobre a temática	

<i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> (parte III).....	243
Figura 50 – Sítio eletrônico oficial da SEDUC em que se verifica a saída do pesquisador da UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães para o CAPFC.....	244
Figura 51 – Total de alunos das nove UMEs estudadas.....	246
Figura 52 – Total de questionários aplicados e tabulados nas nove UMEs estudadas....	246
Figura 53 – Modelo da ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> aplicada de forma anônima a 14 docentes escolhidos aleatoriamente...	247
Figura 54 – Tabulação de respostas dadas (N = 14) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 1.....	247
Figura 55 – Tabulação de respostas dadas (N = 14) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 2.....	248
Figura 56 – Tabulação de respostas dadas (N = 14) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 3.....	248
Figura 57 – Tabulação de respostas dadas (N = 14) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 4.....	248
Figura 58 – Tabulação de respostas dadas (N = 14) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 5.....	249
Figura 59 – Modelo da ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> aplicada de forma anônima a 259 alunos escolhidos aleatoriamente nas diferentes UMEs onde o piloto foi realizado.....	250
Figura 60 – Tabulação de respostas dadas (N = 259) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 1.....	250
Figura 61 – Tabulação de respostas dadas (N = 259) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 2.....	251
Figura 62 – Tabulação de respostas dadas (N = 259) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 3.....	251
Figura 63 – Tabulação de respostas dadas (N = 259) à ficha de avaliação do material-piloto sobre <i>Sexualidade, gravidez e DSTs</i> – pergunta 4.....	251
Figura 64 – Tabulação dos questionários aplicados aos docentes de Ciências (fase inicial, N = 27).....	253

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da RMBS, de 2002 a 2005.....	48
Tabela 2 – Unidades Municipais de Ensino (UMEs) de Cubatão com EF-II.....	56
Tabela 3 – IDEBs observados em 2005 e 2007, e as metas para a rede municipal de Cubatão.	56
Tabela 4 – IDEBs observados em 2005 e 2007, e as metas para a rede municipal de Cubatão.....	58
Tabela 5 – Grade curricular (resumida) de Ciências no EF-II.....	70
Tabela 6 – Tempo de magistério dos professores de EF-II da rede municipal de Cubatão.....	72
Tabela 7 – Descrição sucinta da realidade socioambiental de cada uma das nove UMEs de EF-II estudadas.....	245
Tabela 8 – Temas mais mencionados pelos alunos nos questionários aplicados nas UMEs.....	245

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Modelo de questionário aplicado aos docentes de Ciências (fase inicial).....	252
Quadro 2: Modelo de entrevista com docentes que responderam positivamente ao interesse em desenvolver materiais de forma colaborativa.....	254
Quadro 3: Critérios de elegibilidade para a escolha dos docentes.....	255
Quadro 4: Modelo de entrevista semi-estruturada dirigida aos oito docentes selecionados.....	256
Quadro 5: Modelo de entrevista semi-estruturada dirigida aos cinco docentes permanentes.....	257

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Registro fotográfico do município, das UMEs e comunidades de entorno.....	210
Anexo II – Mapas e documentos da SEDUC utilizados no Capítulo 1.....	225
Anexo III – Documentos relativos à pesquisa: atas de reuniões e HTPCs.....	230
Anexo IV – Questionários diagnósticos da comunidade escolar levantados nas UMEs.....	238
Anexo V – Materiais produzidos pelos docentes durante as reuniões de HTPCs e encontros específicos.....	240
Anexo VI – Investidura do pesquisador no CAPFC.....	244
Anexo VII – Tabulações dos dados relativos às UMEs do município.....	245
Anexo VIII – Tabulações dos dados relativos ao questionário aplicado aos docentes sobre o material-piloto confeccionado.....	247
Anexo IX – Tabulações dos dados relativos ao questionário aplicado aos alunos sobre o material-piloto confeccionado.....	250
Anexo X – Questionários e entrevistas semi-estruturadas com docentes.....	252
Anexo XI – Transcrições de duas entrevistas semi-estruturadas com docentes (referentes ao Quadro 2).....	258
Anexo XII – Transcrições de oito entrevistas semi-estruturadas com docentes (referentes ao Quadro 4).....	271
Anexo XIII – Transcrições de cinco entrevistas semi-estruturadas com docentes (referentes ao Quadro 5).....	305
Anexo XIV – Termo de compromisso ao participar da pesquisa.....	323

INTRODUÇÃO

A relação professor-aluno é vertical, sendo que um dos pólos (o professor) detém o poder decisório quanto à metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação na aula etc. (MIZUKAMI, 1986, p. 14) ¹.

Uma das queixas mais comuns que meus colegas professores costumeiramente fazem nas conversas corriqueiras em intervalos escolares, nos momentos de descontração de certas reuniões semanais entre docentes e coordenadores e em tantas outras ocasiões mais esporádicas e fortuitas é a de que eles estão cansados de tentar motivar seus alunos para o aprendizado de Ciências, que parece não lhes fazer sentido. Foram incontáveis as histórias, as reclamações, os desabaços, as trocas de ideias e manifestações de teor semelhante.

Em uma dessas ocasiões, recorde-me de um amigo que desabaçou, enfático: “Fernando, ah, como eu gostaria de poder ter uma receita milagrosa para ensinar Ciências de maneira *legal* a fim de que meus alunos de fato aprendessem e soubessem usar o que é ensinado em suas vidas!”. Que declaração bombástica! Sua afirmação – poder-se-ia chamá-la de uma reflexão profunda? – foi, ao mesmo tempo, um grito encalacrado no fundo de uma alma cansada da estrada pedagógica, e uma revelação ousada, um desabaço de quem está pedindo auxílio para não entregar os pontos e encerrar a carreira docente. Qualquer que seja a interpretação que possamos lhe dar, esta declaração não saiu mais da minha cabeça, repercutindo e incomodando.

Esses colegas docentes, como este meu amigo, protestam que suas aulas parecem estar atreladas a conteúdos estanques, desvinculados do cotidiano; reconhecem que há problemas pedagógicos sérios nas aulas de Ciências; parecem clamar por algo que possa sanar essas lacunas que se arrastam por tempo indeterminado. De certo modo, parecem concordar com Silva & Cavalcanti (2000, p. 153), quando afirmam: “Seria muito importante que a escola se voltasse mais para a comunidade, que se aproximasse mais da vida do aluno”.

Paralelamente a esta generalização verbalizada sobre a falta de motivação e a perpetuação de um *modus operandi* educacional talvez ultrapassado, surgem, ainda,

¹ Citação retirada do texto que discorre sobre a relação entre professores e alunos na abordagem tradicional de ensino

outras inquietações: que conteúdos de Ciências devem ser ensinados? O que a disciplina de Ciências representa para os alunos? Há como mudar um cenário viciado de ranços didático-pedagógicos historicamente enraizados na cultura escolar? O que a vida, a realidade dura enfrentada no dia-a-dia em suas famílias e comunidades traz de influências para a sala de aula?

São, certamente, inquietações e reflexões profundas que permeiam a prática docente e, de certa forma, a vida pessoal. As vozes desses professores ecoam, muito provavelmente, com as indagações propostas por Krasilchik e Marandino (2004, p. 13): “Afinal, aprender ciência para quê? Para ficar bem informado? Para decidir sobre o que comer, sobre o direito de identificar a paternidade ou sobre levar a cabo uma gravidez de risco? Para ampliar sua visão de mundo?”.

Para esses professores que protestam, que reconhecem um ponto fraco em suas aulas e que clamam, nas entrelinhas, por ajuda, há depoimentos que soam nada animadores: “[...] nada do que ele [*professor*] fala na aula me interessa. Será que vou precisar disso algum dia?” (SILVA & CAVALCANTI, 2000, p. 144). Indagações como esta podem desequilibrar colegas de profissão, especialmente se o tempo já corroeu os ânimos da juventude e se as esperanças – que são as últimas a morrer, pelo dito popular – já foram apagadas há muito.

Alguns docentes respiram profundamente ao apontar tais problemas e questionamentos, como se estivessem publicamente revelando um *mea culpa* pedagógica. Relatam, com eloquência e certa propriedade, que seus alunos parecem não se interessar pelas aulas e pelos conteúdos. Dizem – e não raramente – que suas tentativas de motivar os alunos, inserindo temas como sexualidade, gravidez, drogas e outros assuntos correlatos, invariavelmente recaem em um ponto que lhes parece ser um nó incomensuravelmente não desatável: os materiais didáticos de que se valem não contextualizam os assuntos, não trazem novas abordagens que motivem os aprendizes, não são atrativos e são, muitas vezes, muito distantes da realidade em que o público discente se encontra.

Olhando para este panorama, parece que estamos enraizados em uma crise: uma crise no ensino de Ciências, que se encontra atrelada, direta ou indiretamente, a esta dita problemática do material didático como um recurso insuficiente para a prática pedagógica. Esta crise no ensino de Ciências vem sendo discutida há muito tempo, no

Brasil e no mundo. Há mais de duas décadas, o estudioso G. Fourez discorria sobre essa crise, e um dos trechos mais incisivos de um conhecido artigo seu diz o seguinte:

Há uns quinze anos, eu não ousaria dizer que o ensino de Ciências estava em crise. Contentava-me por dizer que era a minha opinião. Hoje quando todo mundo em meu país o afirma como evidente – desde os decanos das faculdades de ciências aos porta-vozes do patronato, passando pelo Ministro da Educação (...) – eu me sinto menos ridículo dizendo a mesma coisa (FOUREZ, 2003, p. 109).

Fourez, porém, não parece estar sozinho – muito pelo contrário. A 154ª edição da revista Pesquisa Fapesp (2008) traz um artigo curto, porém muito intrigante. Com o título “Estranho desinteresse inglês”, o colunista diz que os britânicos precisam se esforçar “(...) mais para entender o que entusiasma os jovens e como atraí-los para a ciência” (PESQUISA FAPESP, 2008, p. 23). A julgar pelo que se apreende da leitura desse artigo, parece que a Ciência na escola não está indo muito bem das pernas no país que, historicamente, foi celeiro de grandes cientistas da contemporaneidade, como Isaac Newton e Charles Darwin. De forma curiosa e antagônica, parece que o desinteresse pelas áreas científicas, notadamente as oriundas das Ciências Naturais, atinge em cheio grande parcela dos países em cujo seio as próprias Ciências se desenvolveram freneticamente, principalmente a partir do século XVIII. E essa crise atinge, igualmente, o Brasil.

Mas o que será que faz o ensino de Ciências entrar em crise e levar os alunos a se desinteressarem pela *Ars Scientia*? As questões discutidas anteriormente voltam a tomar corpo, somando-se a outras questões: Serão os materiais utilizados, será a prática pedagógica, será a formação dos docentes? Serão as opções de carreira, o *status* social, a dificuldade inerente aos conhecimentos da área, as suas múltiplas especificidades? Será a falta de material contextualizado?

Muitas são as visões, respostas e reflexões, contraditórias e polêmicas como a própria história do ensino de Ciências. Talvez nunca cheguemos a conclusão alguma sobre estas questões, infinitamente complexas como a realidade escolar e a vida dos atores educacionais. Complexas como a declaração ousada de meu amigo professor, que abriu esta *Introdução*.

As crises, porém, têm seu lado positivo. São elas que nos impulsionam a querer buscar soluções, a avançar para o desconhecido e traçar metas de como implementar estratégias que as driblem. Em meio a esta crise, decidi investigar alguns aspectos

pertinentes de uma realidade educacional que me cerca há mais de dez anos, como veremos a seguir.

▪ **Questões iniciais e o tripé norteador da pesquisa**

Sendo professor há mais de vinte anos, e especificamente de Ciências e Biologia há exatos quinze anos², deparei-me com as reflexões e questionamentos supramencionados e fiquei inquieto. Durante todos estes anos de prática pedagógica, cursos preparatórios, mestrado e, agora, doutorado, sempre senti uma inquietação em relação às minhas próprias práticas, ao contexto educacional em sala de aula e às infinitas relações interpessoais presentes na enorme teia a que chamamos de escola. Marçal *et al.* (2006, p. 41) afirmam: “Um aspecto relevante do cotidiano escolar, em geral, é o das relações e valores sociais. Princípios como amor, solidariedade, respeito, cooperação, ética³ e cidadania mostram-se bastante negligenciados na formação do indivíduo (...)”.

Mas, as questões permeiam sempre a investigação do professor. Apenas conhecimentos empíricos resolveriam tais problemáticas? Que tipo de estudo poderia ser feito para tentar resolver alguns desses impasses? Como eu poderia, de certa forma, contribuir para que tais dificuldades e questionamentos fossem sanados?

Muitos questionamentos tomaram conta de meus pensamentos nesse período. Alguns, de cunho pessoal; outros, mais abrangentes e coletivos.

À medida que o projeto de pesquisa do doutorado ia sendo tecido⁴, as questões tornaram-se mais claras e, paulatinamente, assumiram um caráter exploratório⁵. Algumas dessas questões podem ser pontuadas a seguir:

² Para maiores detalhes sobre minha trajetória e experiência profissional, por favor, leia a seção *Sobre o autor e sua relação com a educação*, após as *Referências bibliográficas*.

³ Sobre ética, cidadania e assuntos correlatos, há bibliografia muito vasta que não poderia ser obviamente abarcada neste trabalho. Entretanto, alguns textos foram utilizados nas reuniões com os docentes, entre os quais destaco: Alves (1994), Guattari (1993), Vieira & Bredariol (1998), Minc (1998), Novaes (1994), Grun (2000), Diskin *et al.* (1998), Gadotti (2000) e Hernandez & Ventura (1998). Como materiais adicionais, podem ser citados, ainda, Guimarães (2000) e Prado (1999).

⁴ Houve desvio parcial do tema de pesquisa ora apresentado em relação ao projeto inicial apresentado ao programa de pós-graduação desta Faculdade. O projeto inicial previa a confecção de materiais didáticos para o ensino da Botânica e se intitulava “Novas metodologias para o ensino de Botânica no Ensino Médio brasileiro”.

⁵ Segundo Gil (1996, p. 45), pesquisas de caráter exploratório proporcionam “(...) maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses (...) Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado”.

O que será que os professores pensam sobre suas aulas de Ciências?

Os materiais utilizados para se ensinar Ciências são adequados?

O que os alunos pensam sobre a disciplina de Ciências ensinada em suas aulas?

O que é ensinado em Ciências faz algum sentido para os alunos?

Será possível confeccionar materiais didáticos de Ciências a várias mãos?

Será que o contexto socioeconômico e ambiental pode indicar caminhos interessantes para a confecção de materiais didáticos de Ciências?

Que abordagens e procedimentos didáticos podem ser utilizados com materiais construídos com a colaboração de vários docentes?

Questionamentos movem a curiosidade, e a curiosidade é a mola-mestra da pesquisa. Insatisfeito em não saber responder a tais questões, comecei a construir o que viria a ser o projeto desta tese.

Uma tese de doutorado implica, sempre, gerar conhecimentos acadêmicos que tenham pertinência e rigor científico. Para tanto, é necessário tecer fios que, invariavelmente, encontram-se dispersos e distantes do novelo das ideias e dos parâmetros conceituais. Para tecer esta grande colcha, decidi entrelaçar três grandes fios do novelo: estes três fios constituem um tripé de matizes intercambiáveis e com infinitas combinações – *contexto socioeconômico e ambiental / produção colaborativa / material didático contextualizado* – e nortearam o trabalho ao tentar buscar as respostas para algumas das perguntas mencionadas anteriormente e para as hipóteses apresentadas mais adiante.

• O interesse pelo tema, o contexto da pesquisa e o objeto de estudo

Sou funcionário público concursado da Prefeitura Municipal de Cubatão desde 1999, atuando como docente de Ciências para os quatro anos do Ensino Fundamental-II (6º ao 9º anos, no regime de nove anos, equivalentes a 5ª a 8ª séries no regime de oito anos)⁶.

⁶ Vide *Capítulo 1* acerca dos dados detalhados do município de Cubatão, SP. Profissionalmente, o autor da pesquisa é identificado como Docente de nível III, professor especialista em EF-II (Ciências).

Em 2007, fui convidado oficialmente pela Secretaria de Desenvolvimento Educacional (SEDUC) para fazer parte da equipe pedagógica do Centro de Apoio Pedagógico e de Formação Continuada (CAPFC), departamento vinculado à referida secretaria, como coordenador da área de Ciências (**Figura 50 do Anexo VI**).

O projeto de pesquisa tomava corpo e a oportunidade que se abria, com a adesão ao CAPFC, parecia promissora. Nesta condição de coordenador de Ciências, decidi encarar esse novo horizonte e tentar resolver algumas das inquietações comentadas anteriormente, formatando o projeto de pesquisa que ora se apresenta nesta tese: havia a possibilidade concreta de desenvolver um trabalho de pesquisa com produção colaborativa de material junto aos docentes de Ciências da rede municipal, utilizando materiais oriundos de temas contextualizados nas realidades das unidades municipais de ensino e seu entorno.

Creio que é necessário renovar o ensino e, particularmente, o das Ciências. Esta visão é compartilhada por muitos autores. Pimentel (1993), por exemplo, afirma que não se pode conceber mais um “fazer pedagógico” calcado simplesmente em receituários prontos e na simples execução de roteiros de aulas preconcebidos: é necessário que haja envolvimento dos alunos e dos docentes, em uma construção constante de conhecimentos. Outros afirmam que a Ciência ensinada em muitas realidades educacionais é puramente memorizável, com um infundável número de nomes científicos que não fazem o menor sentido para o aluno: “(...) o que se vê, na prática, é uma tendência à simples memorização de nomes científicos (...) e um emaranhado de datas e sistemas classificatórios confusos. Tal procedimento parece desmotivar tanto alunos quanto professores” (SANTOS, 2006, p. 223); Krasilchik (1983, p. 31) afirma que “(...) o excesso de vocabulário técnico utilizado pelo professor em aula leva muitos alunos a pensar que Biologia é só um conjunto de nomes de plantas, animais, órgãos, tecidos e substâncias que devem ser memorizados”.

Vários trabalhos de pesquisa realizados no Brasil e no exterior, como os de Acevedo *et al.* (2005), Amorim & Forni-Martins (1999), Carvalho & Clément (2007), Moço *et al.* (2008) e Molina (1987), apontam Ciências como uma das disciplinas que não causam interesse nos alunos: de maneira geral, segundo tais estudos, a disciplina é vista como basicamente ‘técnica’ demais, e seu escopo acaba caindo, com muita frequência, sobre aspectos puramente memorizáveis, como a simples retenção mecânica de nomes científicos e outros aspectos taxonômicos, sem ou com pouca relação direta

com a vida cotidiana. Além disso, há uma lacuna, também, entre o que os professores se propõem a ensinar e o que os alunos já conhecem da própria vida e da experiência na sociedade. Krasilchik (1983, p. 39), ao refletir sobre este aspecto, afirma que “(...) a tecnologia moderna e sofisticada, usada nos filmes, TV e vídeo-teipes (*sic*), faz parte do dia-a-dia do aluno, **umentando as barreiras entre a vida e a escola**” (grifo proposital).

Diversos são os autores, por outro lado, que levantam unanimemente a bandeira a favor da disciplina de Ciências como sendo parte integrante da formação integral que se pretende oferecer aos indivíduos, de forma que possam atuar como cidadãos críticos na sociedade atual. Krasilchik e Marandino (2004, p. 12), por exemplo, afirmam que “é inegável atualmente a forte presença da ciência e da tecnologia no dia-a-dia dos cidadãos, seja por meio dos seus impactos e das suas consequências na nossa vida cotidiana, seja através dos produtos que consumimos”.

Seguindo este raciocínio, Cachapuz *et al.* (2005, p. 23) pontuam com propriedade:

(...) dado que as sociedades estão cada vez mais influenciadas pelas idéias e produtos de ciência e, sobretudo, de tecnologia, os futuros cidadãos desenvolver-se-ão melhor se adquirirem uma base de conhecimentos científicos (...) a alfabetização científica permite aos cidadãos participar nas decisões que as sociedades devem adoptar (*sic*) em torno a problemas sócio-científicos e sócio-tecnológicos cada vez mais complexos.

A aquisição de uma base de conhecimentos científicos na escola, pontuada pelos autores supramencionados, esbarra em diversos obstáculos de ordens múltiplas, como a pedagógica, a organizacional, a estrutural e a de cunho político, amalgamados em uma mistura complexa e de origens muito díspares. É notório, porém, que os obstáculos pedagógicos e das práticas educacionais merecem um olhar mais minucioso.

Silva e Cavalcanti (2000) apontam os problemas enfrentados em sala de aula quando a rotina pedagógica, o uso único do livro didático e a descontextualização do conhecimento tomam conta do dia-a-dia escolar, ao transcrever diversas falas de alunos adolescentes em escolas da rede pública municipal em Santos (SP)⁷.

⁷ O município de Santos fica localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, onde se insere, também, o município de Cubatão, local do presente estudo (vide *Capítulo 1*).

Apesar de sua importância na formação total do aluno durante sua permanência nos anos que integram o Ensino Fundamental, a disciplina de Ciências é, muitas vezes, encarada pelos alunos brasileiros como supérflua e desinteressante (VIEIRA *et al.*, 2005). Alguns autores, como Tolentino-Neto (2002), afirmam que o uso único do livro didático em sala de aula, desvinculado de desdobramentos contextualizados, parece decepcionar professores e alunos. Neste aspecto, “(...) a real contribuição do livro didático para a melhoria do ensino vem sendo questionada pela comunidade acadêmica”, segundo Bizzo (2000, p. 54), “chegando-se mesmo, em casos extremos, a propugnar-se o fim de sua adoção nas escolas, com a alternativa de utilização de **materiais didáticos preparados pelos próprios professores**” (grifo proposital). Massabni & Arruda (2000, p. 699) parecem compartilhar a mesma opinião: “(...) percebe-se que o livro didático que temos, hoje, tem pouco a contribuir para a aprendizagem de conceitos em sala de aula. Seja pelo excesso de termos especializados e descrições, seja pelas numerosas informações acompanhadas da ausência de conceitos importantes (...)”.

Voltando ao tema que originou a pesquisa, pude constatar que trabalhos de produção colaborativa de material didático ainda parecem despontar em pouca quantidade no Brasil, a julgar pelos levantamentos bibliográficos realizados⁸ – assim, em um primeiro momento, considere pertinente esta abordagem adotada (embora não estivesse clara, no início, a maneira pela qual as outras duas pernas do tripé, *contexto socioeconômico e ambiental* e *material didático contextualizado*, poderiam se encaixar na pesquisa).

Segundo levantamentos realizados na SEDUC (tanto bibliográficos como de pesquisa de campo, envolvendo entrevistas e depoimentos), não há projetos de produção colaborativa na área de Ciências da Natureza no município de Cubatão. Desta maneira, a pesquisa assume caráter inédito nesta realidade educacional e se propõe a oferecer subsídios teórico-práticos relevantes para a prática docente, entre outras vertentes possíveis, a partir da construção colaborativa de materiais didáticos contextualizados. Um dos diferenciais do trabalho é a construção de material subsidiário a partir de temas contextualizados socialmente⁹.

⁸ Julguei desnecessário fazer quaisquer citações no corpo do trabalho neste momento. As referências são oportunamente apresentadas nos capítulos desta tese.

⁹ Confrontar esta perspectiva com o trabalho de Silva (2009, especialmente p. 5).

Em todos estes anos de prática pedagógica, reuniões com outros docentes¹⁰ e trabalhos de coordenação pedagógica, observei empiricamente a dificuldade de os professores contextualizarem os conteúdos de Ciências e motivarem seus alunos nestes estudos. Em parte, notei que essa dificuldade devia-se, principalmente, à falta de materiais subsidiários que refletissem os contextos socioeconômicos das comunidades em que as diversas Unidades Municipais de Ensino (UMEs) de EF-II se estabeleciam. Embora haja certo consenso entre os professores de Ciências de EF-II da rede municipal cubatense em se abordar os temas transversais de acordo com as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para a diversificação de assuntos correlatos às Ciências, em diversos momentos pude constatar, informalmente, que nem sempre os docentes sabem como fazê-lo, ou, em tentando utilizá-los, não sabem que materiais utilizar apropriadamente¹¹.

A questão acerca dos livros didáticos certamente mereceria um aprofundamento de pesquisa por sua relação direta com os materiais didáticos confeccionados na pesquisa. Como será possível verificar-se pelas entrevistas transcritas (**Anexos XI, XII e XIII**) e por diversas menções diretas feitas pelos professores participantes, que normalmente reconhecem que os livros didáticos compoem uma das únicas fontes de utilização pedagógica em sala de aula, este assunto transita pela tese e pelo trabalho realizado de forma intermitente. As limitações de tempo e de recorte metodológico, porém, não me permitiram uma empreitada ousada para discutir em profundidade o tema, que por si só poderia ser objeto de pesquisa de uma única tese¹².

Portanto, a pesquisa foi calcada no seguinte objeto de pesquisa, inserido em uma realidade muito particular: professores de Ciências da rede municipal de Cubatão, do Ensino Fundamental-II, inseridos em um projeto de confecção colaborativa de

¹⁰ Na rede municipal, os docentes participam de reuniões semanais, planejadas dentro de seu horário pedagógico, denominadas HTPCs (Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo). Estas reuniões, sempre às 4^a-feiras, têm como objetivo principal abrir espaços de discussão da prática docente: dificuldades, entraves, avanços, ideias de projetos etc. Curiosamente, Silva (2009, p.11, nota de rodapé n.º 2) afirma que o HTPC é “sintomaticamente denominado por professores como *horário de trabalho pedagógico perdido coletivamente*” (grifo proposital). Esta denominação parece ser um lugar-comum, pois entre os docentes da rede municipal de Cubatão esta terminologia é constantemente ouvida em suas falas.

¹¹ Sobre esta questão, há um artigo de Taille (2008, p. 26) onde o autor afirma: “(...) a tentativa de abordar assuntos como ética, orientação sexual e meio ambiente de maneira coordenada em várias disciplinas não funcionou no Brasil”. Para uma leitura mais aprofundada sobre este assunto, vide PUIG (1998) e SEF (1998).

¹² Diversas teses e dissertações versaram sobre o livro didático, tais como os de Apostólico (2004), Fracalanza (1982), Guimarães (2007), Meksenas (1992) e Nascimento (2002), somente para citar algumas.

material didático subsidiário aos materiais didáticos normalmente utilizados em sala de aula, considerando-se o contexto socioeconômico e ambiental das comunidades de entorno de nove unidades municipais de ensino com EF-II.

• **As hipóteses da pesquisa e os referenciais teóricos**

Um trabalho desta magnitude sugere, naturalmente, muitas hipóteses e pressupostos de pesquisa. Com a maturação do projeto e com o delineamento do tripé norteador, porém, optei em escolher definitivamente três hipóteses, comentadas adiante.

1ª HIPÓTESE:

Há certa carência de materiais didáticos subsidiários ao livro didático de Ciências do Ensino Fundamental II, principalmente no que diz respeito aos temas transversais e assuntos correlatos.

Os temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais¹³ englobam diversos assuntos que transitam pelos conteúdos normalmente ditados pelos livros didáticos que, na rede pública de ensino de nível fundamental, seguem os planejamentos apresentados pelas coleções aprovadas e recomendadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2006). Tais assuntos, como sexualidade, saúde e meio ambiente, por exemplo, parecem não ser apropriada e contextualizadamente inseridos nas práticas em sala de aula (PUIG, 1998). Além disso, empiricamente detecta-se uma carência de materiais didáticos que abordem tais temáticas, deixando uma lacuna ao professor em suas práticas.

Brasil (2001b, p. 10) apresenta um texto elucidativo sobre esta questão ao afirmar:

(...) nas várias áreas do currículo escolar existem, implícita ou explicitamente, ensinamentos a respeito dos temas transversais, isto é, **todas educam em relação a questões sociais por meio de suas concepções e dos valores que veiculam nos conteúdos**, no que elegem como critério de avaliação, na metodologia de trabalho que adotam, nas situações didáticas que propõem aos alunos. Por outro lado, sua complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para explicá-los; ao contrário, a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento (grifo proposital).

¹³ Duas obras foram extensamente utilizadas neste trabalho acerca dos PCNs: Brasil (1997) e Brasil (2002a).

O livro didático é um material importante para a prática pedagógica, como atestam diversas discussões produzidas por autores variados, entre eles Bittencourt (2007), Meksenas (1992), Molina (1987), Schlichting *et al.* (2007), Tolentino-Neto (2002), Vasconcelos & Souto (2003), Vianna & Escovedo-Selles (2000) etc. Apesar disso, ele possui problemas de conteúdos e, invariavelmente, apresenta ausência de contextualização socioeconômica, particularmente em relação aos assuntos ligados à saúde, sexualidade, doenças e problemas da adolescência (AMORIM & KINOSHITA, 1999; ARARIPE, 2002; BIGOTTO, 2008; BORGES, 1998; CARVALHO & CLÉMENT, 2007; CICILLINI, 1997; CUBATÃO, 2003; FERREIRA, 2003; MEIS & FONSECA, 1992; MOLINA, 1987; OLMOS & SILVA, 2003; SOUZA, 2006; TORMENTA, 1996).

Segundo Lajolo (1996, p. 43), os livros didáticos brasileiros, em função de situações educacionais precárias, determinam conteúdos, estratégias e favorecem, assim, “(...) de forma decisiva o que se ensina e como se ensina”.¹⁴

Os professores de Ciências da rede municipal de Cubatão possuem visões muito distintas sobre o livro didático e sobre a utilização de materiais didáticos que abordem temáticas como as supramencionadas¹⁵.

2ª HIPÓTESE:

O contexto socioeconômico e ambiental das realidades escolares e comunidades de entorno pode ser utilizado como base para a elaboração de materiais contextualizados, favorecendo a aprendizagem de conteúdos relevantes para o aluno a partir de temas geradores.

Se acreditarmos – e este é um dos pressupostos assumidos neste trabalho – que a educação formal prepara os alunos para a prática da cidadania, para a construção de uma visão crítica da sociedade e do mundo e para a mudança de atitudes visando à autonomia nas decisões sociais, os conteúdos trabalhados em sala de aula devem fazer sentido e dar respaldo a tais objetivos gerais. A este respeito, há que se considerar as afirmações categóricas de Santos (1995, p. 101), com as quais compartilho profundamente:

¹⁴ Confrontar estas ideias com as dos autores Santos & Sicca (2007) e Amaral (2006).

¹⁵ Esta afirmação, embora não encontre respaldo em literatura disponível, baseia-se em observações pessoais, comunicações com docentes e atores educacionais diversos e outras formas de comentários orais coletados em diversos anos de magistério público na rede municipal de Cubatão.

(...) a sala de aula não é somente a sala de aula convencional, reconhecida pela instituição, escola cercada por quatro paredes. A sala de aula é o espaço onde professor e aluno interagem entre si e com o meio, fazem a leitura do mundo. Mas, para ler o mundo, é preciso olhar à nossa volta com olhar de criança, não perder a curiosidade e o hábito de perguntar, interrogar, buscar saber, pois questionar é fundamental para se fazer ciências.

Para Layrargues (1999, p. 134), “a resolução de problemas ambientais locais carrega um valor altamente positivo, pois foge da tendência desmobilizadora da percepção dos problemas globais, distantes da realidade local, e parte do princípio de é indispensável que o cidadão participe da organização e gestão do seu ambiente de vida cotidiano”. E o mesmo autor continua (p. 134): “(...) valer-se do **contexto local** como uma ferramenta para a educação ambiental permite o desenvolvimento da qualidade dinâmica nos educandos, despertando o sentimento da visão crítica e da responsabilidade social, **vitais para a formação da cidadania**” (grifo proposital).

O município de Cubatão possui muitas realidades socioeconômicas distintas, resultantes das diferenças geográficas e históricas, como atestam Ferreira & Passerani (2005), José (2007), Novo Milênio (2008), Painel da Cidade (2008) e Pinto (2006)¹⁶. Estas diferenças geram ‘bolsões’ com problemas muito específicos e, até certo ponto, pontuáveis. Trabalhar problemas, questões e dilemas presentes nestas comunidades em sala de aula, a partir de materiais produzidos com tais contextos, pode ser um mecanismo interessante de se discutirem questões de Ciências para a promoção da verdadeira cidadania, como discute Barbosa (2006, p. 480): “(...) qual era o desafio? **Ensinar de modo mais contextualizado, levando em conta a realidade do aluno (...)** Ao descolar-se do livro didático e criar situações de estudos do meio, criou-se um ambiente de grande interesse para alunos e comunidade (...)” (grifo proposital).

Ainda neste aspecto, Freire (1970), embora trabalhando um contexto histórico imerso nos ideais libertários do período da ditadura militar brasileira, parece ser totalmente atual ao afirmar que os temas são importantes para que se estabeleçam relações de homens e mulheres com o mundo que os rodeia. A temática, para ele, deve estar vinculada às realidades que circundam a vida dos educandos – a ‘educação

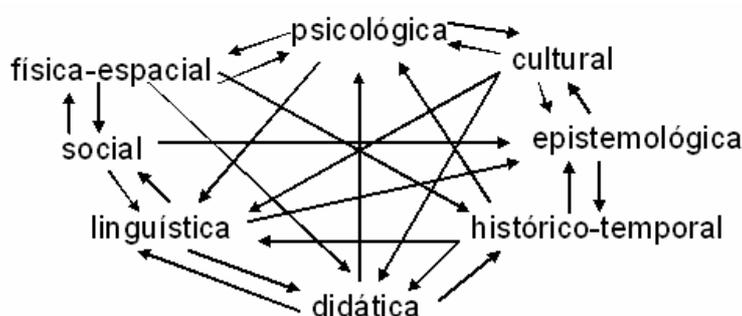
¹⁶ Uma síntese destas realidades pode ser encontrada na Tabela 7 (Anexo VII).

libertadora' (a que desaliena) depende da problematização¹⁷ de suas questões existenciais.

Neste trabalho, adotei como principal definição de contexto a seguinte: “as circunstâncias nas quais um evento ocorre; um panorama; as circunstâncias relevantes para um fato” (THEFREEDICTIONARY, 2009).

Para Lacasa (1994), um contexto pressupõe inicialmente certa relação entre objetos e seu entorno. No entanto, algo além do entorno físico, no qual os sujeitos são mais do que meros expectadores; o contexto está associado às relações sociais que se entrelaçam e que são estabelecidas entre os sujeitos que dele participam¹⁸. Gouveia (1994, p. 13) afirma, a este respeito, que “(...) os conhecimentos serão buscados de acordo com a finalidade (objetivo/teoria) que se pretende dar a eles. A necessidade idealiza ações ou atividades (...)”.¹⁹

No campo educacional, são muitas as dimensões em que o conceito de contexto pode ser aplicado, como a histórico-temporal, psicológica, cultural etc. A ilustração abaixo mostra algumas inter-relações entre essas dimensões:



Acredito que a aprendizagem de conteúdos científicos possa ocorrer de forma mais significativa a partir de temas geradores encontrados e engendrados na própria realidade do dia-a-dia, apoiando e complementando os conteúdos apresentados nos diversos materiais didáticos oficialmente adotados nos currículos escolares. Nesse sentido, comungo com as ideias propagadas em Brasil (2001a, p. 19-20):

¹⁷ A respeito do tema *problematização*, há um texto interessante em Delizoicov (2001).

¹⁸ Confrontar com Brasil (2002b): no documento DCNEM-MEC, a noção de contexto aparece revelada por meio da expressão *educação contextualizada* com o significado de educação para a vida. No mesmo documento, a noção de contexto é descrita como sendo um espaço de resolução de problemas com o uso de competências.

¹⁹ Cf. Moura (1996).

O aprendizado de atitudes e valores não depende exclusivamente do acesso à informação. Por exemplo, para aprender a ser solidário, escutar e respeitar o outro, não promover desperdício e preservar a natureza é preciso vivenciar situações exemplares em que essas ações fazem sentido e são valorizadas. Nesse caso, o contexto em que se vive ensina muito mais do que as informações que se procura transmitir em palavras.

Essa é uma das razões para defender a importância de a escola definir coletivamente seu projeto educativo: aquilo que está fora do processo formal de ensino e aprendizagem na sala de aula também educa. O jeito de as pessoas se relacionarem, as atitudes que os adultos têm em relação às crianças, o relacionamento no interior das famílias e com a comunidade, o funcionamento geral da escola, a dinâmica do intervalo de recreio (...) Tudo isso, a despeito da intenção explícita dos educadores, representa situações de ensino e aprendizagem. Não basta, portanto, cuidar apenas do planejamento curricular: é preciso se preocupar, também, com o contexto em que ele se concretiza. Não basta cuidar apenas do discurso pedagógico: é preciso cuidar dos atos e atitudes que têm lugar no espaço escolar.

Com isto, passamos à terceira e última hipótese que norteou o trabalho.

3ª HIPÓTESE:

A construção colaborativa de material didático, tendo como base a contextualização da realidade socioeconômica e ambiental das realidades escolares e comunidades de entorno, permite melhores práticas em sala de aula ao se trabalharem os assuntos selecionados.

É possível elaborar materiais didáticos que subsidiem o livro didático para trabalhar questões do currículo de Ciências²⁰ a partir da produção colaborativa, com a participação de docentes da rede municipal. Isto não me parece – e continua não parecendo – ser algo utópico ou incomensurável. Diversos autores, entre os quais Amorim (2004), Amorim *et al.* (1999), Bittencourt (2007), Brasil (2002a), Colon Cañellas (2003), Costa (2005), Garrido *et al.* (2000), Garrido *et al.* (1998), Guridi (2007) e Schlichting *et al.* (2007), pontuam esta questão, em maior ou menor grau.

O material confeccionado pode melhorar a prática docente, sendo um subsídio de aplicação pedagógica relevante em diversos momentos da sala de aula, como atestam Martinez Losada (1999), Meksenas (1992), Nascimento (2002), Nogueira (1997), Rodrigues (1990), Santos (2006), Vieira *et al.* (2005).

²⁰ Neste sentido, entendo currículo em consonância com Santos & Sicca (2007, p. 84) ao afirmarem que o percebem como “(...) uma seleção particular da cultura, que é organizada na ou para a escola, ou seja, uma versão escolarizada da mesma”.

Silveira *et al.* (2006, p. 123) afirmam que “os estudos do entorno da Escola (*sic*) podem ser narrados como espaços de construção do papel ativo do currículo e de busca em estabelecer conexões”. Os mesmos autores continuam: “O entorno da Escola (*sic*) foi escolhido como um tema a ser trabalhado por ser um espaço com grande potencial para a escolha de temáticas e pelo fato de (...) que, apesar de muito significativo para os alunos, estes sabiam avaliar pouco criticamente as suas características”.

Diversos professores de Ciências do EF-II da rede municipal de Cubatão interessaram-se em participar do projeto de confecção de material didático em uma perspectiva colaborativa²¹, em parte porque notam, há muito tempo, que a SEDUC de Cubatão parece não investir apropriadamente em materiais didáticos e nunca houve uma abordagem de produção colaborativa para confeccionar materiais de Ciências do EF-II na rede municipal.

A aplicação do material produzido pelos docentes pode suplantiar algumas deficiências oriundas do livro didático, como comentado anteriormente. Autores como Travassos (2006), Vasconcelos & Souto (2003), Vianna & Escovedo-Selles (2000), entre outros, defendem esta posição, que também é adotada nesta pesquisa como um pressuposto importante.

Muitos autores discutem a validade de se pensar a prática coletiva dos docentes como algo que pode transformar as escolas em comunidades de aprendizagem. Zeichner (1992), por exemplo, acredita que pode haver aumento de respeito, segurança e interatividade entre os docentes através da estimulação mútua proporcionada, entre outras coisas, pela troca de experiências, por discussões de cunho teórico, pelo estabelecimento de laços de natureza afetiva e de reflexões carreadas no coletivo.

Terminada a explanação sobre as hipóteses da pesquisa, torna-se fundamental comentar os referenciais teóricos. Em relação aos referenciais teóricos e sua importância central na fundamentação do trabalho de pesquisa, comungo com Silva (2009, p. 39) ao pensar que “(...) a construção de qualquer trabalho acontece sempre guiada por um corpo teórico, por menos explícito que este possa estar, e neste processo o pesquisador está o tempo todo impregnado das teorias que lhe fazem sentido”.

²¹ Vide Anexo XI, principalmente a transcrição da entrevista 2 (“docente posteriormente selecionado”) e o item 2.3 (especialmente os subitens 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.6) desta tese.

As diversas referências nucleares, citadas nominalmente nos itens anteriores desta *Introdução*, aglutinam-se às de outros referenciais, que podem ser categorizados de acordo com as linhas de pesquisa delineadas pelo tripé norteador²²:

- a) em relação às questões sobre contexto socioeconômico e ambiental e assuntos correlatos, utilizei os autores Freinet (1988), Freire (1970; 1987), Lacasa (1994), Molina (1987) e Teixeira (2000);
- b) em relação à produção colaborativa e pressupostos associados, tais como modelos de atividades entre outros, utilizei os autores Aikenhead (1985), Alarcão (2003), Amorim (2004), Arisa (1987), Leontiev (1988), Porlán (1987), Sacristán (1991), Tardif (2000), Welfort *et al.* (1993) e Zeichner (1992; 1993);
- c) em relação a materiais didáticos contextualizados e problemáticas adjacentes, utilizei autores como Batista (2001), Bachelard (1938), D'Ambrosio (2001), Delizoicov & Angotti (1994), Fracalanza (1982), Gadotti (1988), Mizukami (1986), Santos & Mortimer (2002) e Tormenta (1996).

▪ **O problema da pesquisa**

As diversas questões iniciais e a definição do tripé norteador da pesquisa encaminharam, naturalmente, o problema deste projeto: como professores de Ciências do Ensino Fundamental II da rede municipal de Cubatão podem construir, de forma colaborativa, materiais didáticos que abordem temas geradores oriundos do contexto socioeconômico e ambiental das comunidades de entorno das unidades municipais de ensino, a fim de que os conteúdos científicos relacionados a tais temas sejam abordados de forma eficiente em sala de aula?

▪ **Os objetivos da pesquisa**

Com um eixo norteador apoiado em um tripé com muitas facetas, foi necessário recortar os objetivos de maneira a manter o foco nas três hipóteses anteriormente discutidas. Portanto, a pesquisa objetivou:

- a) Realizar um estudo prévio da realidade socioeconômica e ambiental das comunidades de entorno das UMEs para levantar, junto aos alunos, temas geradores que pudessem ser posteriormente discutidos pelos professores

²² Os referenciais teóricos referentes aos aspectos metodológicos serão discutidos na seção *O delineamento metodológico*, mais adiante nesta *Introdução*.

- envolvidos no trabalho e transformados em materiais didáticos subsidiários ao livro didático;
- b) Selecionar os docentes de Ciências de Ensino Fundamental II na rede municipal de Cubatão interessados em participar de um trabalho colaborativo para elaboração de material didático conforme discutido no item anterior;
 - c) Acompanhar todo o processo de trabalho colaborativo, identificando dificuldades, avanços e outras particularidades deste tipo de abordagem, em conformidade com os referenciais teóricos adotados e metodologia apropriada adotada;
 - d) Relatar os materiais produzidos colaborativamente e aplicá-los em UMEs da rede municipal cubatense na forma piloto;
 - e) Analisar os materiais-piloto aplicados nas UMEs e avaliá-los a partir da opinião de professores e alunos no que tange à discussão de conteúdos científicos atrelados aos temas geradores presentes nesses materiais.

▪ O delineamento metodológico

A pesquisa é caracterizada como qualitativa aplicada, calcada em análises de cunho exploratório e descritivo. Para esta caracterização organizacional, segui as discussões e orientações procedimentais encontradas, entre outros, em Crabtree & Mill (1992), Guba & Lincoln (1994), Lüdke & André (1986), Duarte (2002) e Pescuma & Castilho (2005).

A este respeito, Bigotto (2008, p. 82) afirma que a pesquisa qualitativa “(...) privilegia algumas técnicas, mas pressupõe que a utilização dessas não deve constituir em um modelo único (...) uma vez que a pesquisa é **uma criação que mobiliza a acuidade inventiva do pesquisador**” (grifo proposital). De fato, a pesquisa ora apresentada tomou rumos muitas vezes não imaginados de antemão pelo pesquisador.

Outro elemento que caracteriza a pesquisa como sendo qualitativa, de acordo com Lüdke & André (1986, p. 12), é que a “(...) preocupação com o processo é muito maior do que com o produto”. Neste caso em particular, este pensamento pode ser certamente aplicado uma vez que a ênfase maior foi justamente no processo de construção colaborativa e nas respostas dadas pela aplicação dos materiais elaborados em unidades-piloto, sendo os produtos (os materiais) propriamente ditos colocados em uma perspectiva menor.

Em relação aos sujeitos da pesquisa – agentes de elevada importância e peso – e sua atuação na mesma, Azevedo (2008, p. 76) comenta a importância de se ressaltar, em um estudo de cunho qualitativo, a observação e a tentativa de “(...) compreender os sujeitos” inseridos em uma investigação que não perde de vista “(...) todos os seus componentes e influências das diversas origens”.

O caráter qualitativo da pesquisa, comum a ênfases exploratórias inseridas no campo da Educação, apresenta, entretanto, alguns problemas. Um desses problemas refere-se à análise dos dados. De acordo com Duarte (2002, p. 151), os métodos qualitativos “(...) fornecem dados muito significativos e densos, mas, também, muito difíceis de se analisarem (...) só se tem ideia da dimensão dessa afirmação quando se está diante de seu próprio material de pesquisa e se sabe que é preciso dar conta dele”. Como veremos mais adiante, o volume de dados analisados nesta pesquisa foi relativamente grande, não somente aqueles de natureza mais quantitativa (como os questionários aplicados a alunos e professores), mas igualmente os de natureza qualitativa, como os referentes às entrevistas, por exemplo.

Além disso, há que se considerar um peso grande que recai sobre o pesquisador quando este se insere, especialmente, como sujeito ativo de sua própria realidade educacional estudada (neste caso, faço parte da equipe de docentes da rede municipal, como anteriormente explicitado). Assim, Lüdke & André (1986, p. 3) advertem: “como atividade humana e social, a pesquisa traz consigo, inevitavelmente, a carga de valores, preferências, interesses e princípios que orientam o pesquisador”. Tentar desvincular o *professor Fernando* do *pesquisador Fernando* foi um desafio que, muitas vezes, exigiu completa reflexão sobre a prática pedagógica e, igualmente, da postura científica de pesquisa²³.

Após a definição do projeto e do estabelecimento dos objetivos, realizei um extenso levantamento bibliográfico geral e dos referenciais teóricos. De outubro de 2007 a maio de 2008, novos levantamentos bibliográficos foram efetuados, utilizando tanto *browsers* da Internet quanto sistemas de busca de literatura como o SIBiNet da USP, o portal de teses e dissertações da USP, o portal Domínio Público do governo

²³ Um exemplo ilustrativo desta questão pode ser encontrado no item 2.5 desta tese.

federal, o portal de artigos científicos, teses e dissertações do Scielo e da Capes, entre outros²⁴.

A biblioteca da Faculdade de Educação da USP e a Biblioteca Central da Unicamp²⁵ foram utilizadas intensamente durante todo o processo de pesquisa bibliográfica, que inclui livros, anais de congressos, revistas e periódicos especializados, revistas de veiculação geral e voltadas à educação, artigos em *sites*, entre outros²⁶.

A pesquisa, incluindo a escrituração da tese, foi realizada no período de três anos (de 2007 a 2009). Na ilustração a seguir representei, em linhas gerais, esse período e algumas das principais atividades realizadas:

2007	Aprox. 2 meses → levantamentos (SEDUC/CAPFC), referenciais teóricos, levantamentos bibliográficos (com dados de 2006); Aprox. 5 meses → pesquisa de campo nas UMEs (questionário socioambiental, fotografias, registro do entorno, entrevistas com professores);
2008	Aprox. 9 meses → elaboração de material colaborativo (saneamento básico, gravidez na adolescência & sexualidade, drogas & violência); Aprox. 5 meses (incluindo parte de 2009) → aplicação do material nas unidades-piloto e <i>feedback</i> .
2009	Saída do CAPFC e licença-médica; Escrituração da tese, incluindo revisão bibliográfica, discussão de resultados etc.

Levantamentos extensos foram realizados junto à SEDUC e ao CAPFC, tanto de cunho bibliográfico quanto documental. A SEDUC da Prefeitura Municipal de Cubatão,

²⁴ Endereços eletrônicos: SIBiNet da USP (<http://www.usp.br/sibi/>); banco de teses e dissertações da USP (<http://www.teses.usp.br/>); Domínio Público (<http://www.dominiopublico.gov.br/>); Scielo on-line (<http://www.scielo.br/scielo.php?lng=pt>); Portal Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>).

²⁵ O SBU (Sistema de Bibliotecas da Unicamp, acessível em: <http://www.unicamp.br/bc/>) foi o sistema utilizado no caso da biblioteca da Unicamp, já que houve impossibilidade de deslocamento até a cidade de Campinas (SP), onde a referida biblioteca se situa. Neste portal, o PAI-e (Programa de Acesso à Informação Eletrônica) e a Biblioteca Digital (<http://libdigi.unicamp.br/>) foram utilizados. O endereço eletrônico do PAI-e é: http://www.sbu.unicamp.br/pai-e/site/e_eletronicos.php?col=titulo&letra=A. Além disso, também foi possível verificar alguns títulos consultando-se a Biblioteca do Instituto de Biologia da Unicamp (<http://www.ib.unicamp.br/biblioteca/>).

²⁶ Um portal de acesso livre a periódicos pode ser encontrado no Ministério da Ciência e Tecnologia: LivRe! (disponível em: <http://livre.cnen.gov.br/Inicial.asp>).

representada na figura do CAPFC, possui diversos dossiês e documentos que comprovam os projetos desenvolvidos em suas diversas administrações. Tais documentos, organizados de forma aparentemente cronológica, foram consultados para verificar se, em algum momento, houve uma abordagem colaborativa na rede no que tange aos aspectos das Ciências Naturais²⁷.

Durante cinco meses aproximadamente, realizei a pesquisa de campo utilizando um questionário aplicado aos alunos de Ensino Fundamental II nas nove UMEs descritas no Capítulo 1, item 1.2.2 e subitens. Este questionário, voltado aos alunos de 6º a 9º anos, foi elaborado colaborativamente por dez professores que, voluntariamente, se dispuseram a escrevê-lo junto a mim (**Figura 44, Anexo IV**). Ele objetiva levantar a opinião dos alunos acerca das condições socioeconômicas e ambientais de suas comunidades de entorno, a partir de suas próprias percepções.

Do total de 5.037 alunos matriculados na rede municipal de EF-II no ano de 2008, informados pela SEDUC como observado à **Figura 33 (Anexo II)**, foram tabulados 2.947 questionários, correspondendo a 58,5% desse total numérico (**Figuras 51 e 52 do Anexo VII**).

Paralelamente ao levantamento de campo e posterior tabulação dos dados, apliquei questionários diagnósticos e realizei entrevistas com docentes de Ciências da rede municipal, como detalhado a seguir²⁸. “A utilização combinada de questionários e entrevistas”, segundo Miranda & Freitas (2008, p. 83), “é particularmente útil porque os questionários proporcionam uma imagem ampliada, enquanto as entrevistas permitem aprofundá-la”. Complementando esta perspectiva, Marconi & Lakatos (2002) e Richardson (1999) argumentam que é fator crucial para a realização de uma entrevista a elaboração prévia de um roteiro contendo as questões norteadoras. Segundo os autores, isso favorece ganho de flexibilidade para o entrevistador (pesquisador) e para o entrevistado.

²⁷ No CAPFC, há diversas pastas-arquivo organizadas por ano. Tais pastas, segundo o que foi apreendido a partir de comunicações orais, foram encaminhadas ao CAPFC pela própria SEDUC. Os documentos eram impressos. Não foram encontrados registros em meios informáticos (disquetes, CDs etc.).

²⁸ A este respeito, Duarte (2002, p. 144), afirma que “(...) o procedimento que se tem mostrado mais adequado é o de ir realizando entrevistas (...) até que o material obtido permita uma análise mais ou menos densa das relações estabelecidas naquele meio” (Cf. Dauster, 1999). Ver, também, o relato em Silva (2004, p. 61-62): “As questões apresentadas aos entrevistados estavam dispostas numa sequência próxima a uma conversa informal, procurando apresentar as questões mais simples e diretas no início e reservando para o final aquelas que exigiam uma maior esforço e envolvimento pessoal do entrevistado”.

Durante as reuniões com os docentes de Ciências do EF-II, na sede do CAPFC, muitos docentes manifestaram interesse em realizar o trabalho colaborativo. Tais docentes foram convocados, posteriormente, pelos responsáveis da SEDUC e convidados oficialmente para fazer parte da equipe de elaboração de materiais didáticos da rede municipal, sob minha coordenação²⁹. Reuniões iniciais com os docentes de Ciências da rede municipal foram realizadas com o intuito de explicar o projeto (hipóteses, objetivos, metodologia etc.). Estas reuniões, que contaram com o apoio total dos responsáveis pela SEDUC, ocorreram durante o horário de HTPCs, em encontros com intervalo de quinze dias cada um (**Figuras 36 a 42 do Anexo III**).

Na fase inicial da pesquisa, apliquei aos 27 docentes da rede com lotação³⁰ em Ciências o questionário constante do **Quadro 1 (Anexo X)** para selecionar, dos interessados, os que efetivamente iriam participar do projeto. Para tanto, foi necessário definir critérios de elegibilidade³¹ (**Quadro 3 do Anexo X**) a partir dos resultados obtidos com a entrevista semi-estruturada (**Quadro 2 do Anexo X**). Posteriormente, nova entrevista semi-estruturada foi aplicada com os oito docentes selecionados, de acordo com o que é apresentado no **Quadro 4 do Anexo X**. O **Anexo XIV** transcreve o termo de compromisso ao participar da pesquisa, de acordo com as orientações que subsidiam a prática e a conduta éticas ao se envolverem pessoas em pesquisas. A última entrevista semi-estruturada aplicada, presente no **Quadro 5 do Anexo X**, foi dirigida aos cinco docentes que permaneceram até o final do projeto.

Todas as entrevistas foram transcritas conforme o que se verifica nos **Anexos XI, XII e XIII**. Neste aspecto, Duarte (2002, p. 146) alerta para a elaboração de roteiros de entrevistas e para a formulação de perguntas que podem, “inicialmente, parecer tarefas simples, mas, **quando disso depende a realização de uma pesquisa, não o é**” (grifo proposital).

²⁹ O item 2.7 (e subitens constituintes) aborda esta questão em maiores detalhes.

³⁰ O termo ‘lotação’ é aplicado pela SEDUC no sentido de atribuição de um lote de aulas em uma determinada unidade escolar, independentemente do nível de escolaridade (EF-I, EF-II etc.). Desta maneira, um professor é ‘lotado’ em determinada escola quando, durante a reunião de escolha e atribuição de aulas, opta por um lote de aulas e uma escola. A lotação deve, salvo condições excepcionais, durar todo o período letivo anual. A lotação de um ano pode não ser garantida no ano seguinte. Este processo de lotação só termina quando o professor adquire sua titularidade, ou seja, torna-se titular em um lote de aulas em uma unidade escolar disponível. Para tornar-se titular, o professor deve ter passado por todo o período probatório (cerca de três anos) e conseguir, na escolha, um lote de aulas vago.

³¹ Os critérios de elegibilidade podem ser conferidos no item 2.4.1 e subitens.

Os dados obtidos com as entrevistas foram categorizados em eixos norteadores levando-se em conta a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977; 1994)³² e Moreira (1994). Este último autor afirma: “(...) os episódios individuais podem revelar-se como um meio seguro de resolução do problema de análise e apresentação de dados qualitativos e permitir evidenciar, assim, a complexidade social revelada pelo trabalho de campo” (p. 165). As categorias inferidas a partir da análise das falas dos docentes encontram-se no segundo capítulo, no item 2.3.

Tais amostras documentais, embora não sejam totalmente isentas de subjetividade³³, compõem um universo de dados muito rico e devidamente tratado no Capítulo 2 desta tese, em conformidade com direcionamentos discutidos por autores como Lüdke & André (1986), Carvalho (1988a), Minayo (2000), Silva (2001), Carvalho & Clément (2007), entre outros. Segundo Lüdke & André (1986, p. 34):

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem-feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário.

Finda a fase de levantamentos e escolha dos docentes que participaram da confecção colaborativa, foi elaborado um calendário mensal de encontros durante os HTPCs, em 2007 e primeiro semestre de 2008, para confecção do material didático contextualizado (**Figura 36 do Anexo III**). Este calendário foi quase que totalmente cumprido, com apenas algumas alterações de datas devido a problemas de logística junto ao CAPFC. Durante cada encontro, os docentes participantes, sob minha coordenação geral, discutiam os resultados tabulados, levantavam questionamentos, sugeriam frentes temáticas e apontavam caminhos metodológicos. Diversos materiais

³² Bardin (1977, p. 42) afirma que a análise de conteúdo é “(...) um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (...) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições (...) dessas mensagens”. Segundo esse autor, a análise de conteúdo é realizada em três fases, a saber: *pré-análise* (organização das informações obtidas); *exploração do material* (leitura em detalhes das entrevistas); *tratamento dos resultados* (análise dos resultados de modo a se tornarem significativos e válidos).

³³ Pacca & Villani (1990) discutem este aspecto, afirmando que as concepções e expectativas do pesquisador estão sempre presentes em todo o processo de coleta de dados e análise do produto final da pesquisa.

(revistas, jornais, sítios eletrônicos, *blogs* etc.) foram consultados para a elaboração do material didático, que foi colaborativamente construído parcialmente nas próprias instalações do CAPFC e nos computadores pessoais dos docentes envolvidos. Eu também elaborei materiais didáticos, utilizando parte de minha experiência como autor junto a uma editora de São Paulo (SANTOS, 2008). O processo de construção do trabalho colaborativo e exemplos dos materiais produzidos foram documentados em detalhes no segundo capítulo desta tese, especificamente no item 2.7 e subitens.

No terceiro capítulo, podem ser encontrados pormenores quanto à aplicação dos materiais em algumas UMEs de Cubatão. Por motivos óbvios de limitações temporais relativas ao desenvolvimento da tese, nem todos os materiais serão efetivamente aplicados em sala de aula³⁴.

Os materiais confeccionados foram copiados de forma reprográfica e as estratégias de utilização em sala de aula discutidas comigo e com alguns representantes da SEDUC. Um calendário de utilização dos materiais foi elaborado pela equipe. Para a aplicação em sala de aula, foram elaborados roteiros (questionários com perguntas abertas e fechadas) para que se obtivesse um *feedback*, como se pode observar nos **Anexos VIII e IX**.

A aplicação dos materiais didáticos subsidiários em sala de aula é contínua, portanto foi necessário estabelecer datas para término das análises parciais. Até outubro de 2008, os materiais que trabalham os temas *Saneamento Básico*, *Gravidez na Adolescência* e *Drogas e violência* foram utilizados por cinco docentes em salas do 6º ao 9º anos. Os resultados da aplicação desses materiais serão apresentados no Capítulo 3 (item 3.1).

As respostas encontradas nos questionários referentes aos dois anexos supramencionados serão oportuna e apropriadamente comentadas no Capítulo 3, com base em literatura pertinente (CICILLINI, 1987; COLON CAÑELLAS, 2003; CRABTREE & MILL, 1992; GARRIDO *et al.*, 2000; GUBA & LINCOLN, 1994; LÜDKE & ANDRÉ, 1986; MARTINEZ LOSADA, 1999; OLIVEIRA, 2004; TOLENTINO-NETO, 2002; ZEICHNER, 1993, entre outros).

³⁴ Neste aspecto, tenho plena consciência de que, dado o período curto de realização do programa de doutorado e as alterações metodológicas resultantes da escolha do novo objeto de estudo, não será possível avaliar a totalidade dos materiais sugeridos e confeccionados pelos docentes, ficando tal análise restrita somente àqueles efetivamente utilizados.

Maiores detalhes metodológicos serão claramente apresentados em momentos oportunos nos três capítulos que compõem esta tese, de acordo com sua relevância e importância para o trabalho³⁵. Neste ponto, faço minhas as palavras de Duarte (2002, p. 152), ao discorrer sobre este tipo de pesquisa que ora se apresenta: “Vale reafirmar que a confiabilidade e legitimidade de uma pesquisa empírica (...) dependem, fundamentalmente, da capacidade de o pesquisador articular teoria e empiria em torno de um objeto, questão ou problema de pesquisa”.

▪ A organização dos capítulos

A tese está estruturada em três capítulos, apresentados rapidamente a seguir, além de anexos contendo excertos de materiais, questionários aplicados a alunos e docentes, transcrições de entrevistas etc.

O primeiro capítulo oferece ao leitor uma visão global sobre o município de Cubatão, suas especificidades em termos de rede municipal, UMEs e comunidades de entorno, além de dados relativos ao professorado municipal de EF-II. Discute-se, também, a importância do contexto socioeconômico e ambiental para o ensino de Ciências a partir de temas geradores.

O segundo capítulo cobre a maior parte do foco de pesquisa, ou seja, aborda a produção colaborativa de material didático contextualizado. Seus diversos subitens explicitam detalhes do processo pelo qual os docentes selecionados confeccionaram os materiais, oferecendo ao leitor subsídios suficientes para entender como o trabalho foi desenvolvido. Destaca-se, neste capítulo, a categorização dos conteúdos manifestados nas falas dos docentes. O capítulo encerra-se com as percepções dos docentes envolvidos na produção colaborativa sobre o próprio trabalho.

O último capítulo da tese versa sobre as percepções, opiniões e avaliações dos materiais produzidos pelos docentes oriundas dos professores da rede municipal e dos alunos que os utilizaram na forma piloto.

³⁵ Uma discussão interessante a respeito da metodologia a ser aplicada em pesquisa qualitativa encontra-se em Günther (2006), especialmente à página 202: “(...) a pesquisa qualitativa ser caracterizada por um *espectro de métodos e técnicas*, adaptadas ao caso específico, ao invés de um método padronizado único (...) o *método deve se adequar* ao objeto de estudo” (itálico constante do texto original).

Afinal não se podem compreender as práticas educativas como realidades autônomas, pois estas só fazem sentido a partir dos modos como se associam a um contexto histórico mais amplo e aí se constituem em projetos pedagógicos datados e intencionados.

Isabel Carvalho

CAPÍTULO 1

O MUNICÍPIO DE CUBATÃO

Não existe sociedade. Existe um *processo de sociedade*. Não existe educação. Existe um *processo de educação* (TEIXEIRA, 2000, p. 94).

Cubatão é considerado um dos municípios mais importantes da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS)³⁶. Esta região, localizada ao longo da porção central do litoral paulista, é formada por nove municípios: Santos (sede da região), São Vicente, Praia Grande, Cubatão, Guarujá, Bertioga, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe (**Figura 27 do Anexo II**).

Historicamente, Cubatão desempenhou um papel crucial na RMBS por sua localização estratégica como elo entre o litoral e o planalto paulistano, além da instalação do polo petroquímico e industrial, responsável por grande parte do orçamento regional. O município tem, também, um característico trânsito de migrantes, atraídos pelas oportunidades de emprego no polo. Segundo Mourão (2006), atualmente Cubatão conta com aproximadamente 121 mil habitantes, distribuídos de forma desordenada pela região central, pelos bairros periféricos e pelas zonas de invasão, descritas adiante.

Este capítulo apresenta alguns aspectos do município de Cubatão e, mais especificamente, da Secretaria de Desenvolvimento Educacional (SEDUC) em relação ao ensino de Ciências no município. Neste aspecto, também objetivei apresentar, de forma genérica, a grade curricular em vigor para a área de Ciências, um perfil geral dos docentes de Ciências que atuam na rede municipal, assim como algumas propostas de geração de materiais subsidiários ao livro didático no médio e longo prazos para que se compreenda o contexto em que se encontram as UMEs municipais e o trabalho desenvolvido com os docentes da rede municipal.

1.1 Aspectos gerais do município de Cubatão

O município de Cubatão foi fundado em 1949, com uma área territorial de 142,3 km² (**Figura 28 do Anexo II**). Segundo dados do IBGE (2008) e Explore Brasil (2007),

³⁶ A RMBS foi criada pela Lei Complementar Estadual 815, de 30/07/1996. É considerada a primeira região metropolitana do Brasil sem *status* de capital de estado, segundo o IBGE (2008).

há atualmente entre 120 e 122 mil habitantes em uma densidade demográfica de aproximadamente 850 hab/km².

Há, no município, um complexo de indústrias e empresas correlatas denominado Parque Industrial³⁷, que conta com 23 indústrias, dezoito das quais implantadas entre 1955 e 1975 (época de grande desenvolvimento econômico no país). As demais foram sendo paulatinamente instaladas de 1980 a finais da década de 1990. Também há, no município, dois portos privativos para recebimento e envio de matérias-primas e produtos acabados: um deles pertencente à planta industrial da Ultrafertil e o outro, à Cosipa³⁸.

O Parque Industrial de Cubatão possui 52 empresas que atuam nos segmentos químico, siderúrgico, de fertilizantes e de serviços. No total, há cerca de 26 mil empregos diretos e 49 mil dependentes, ocorrendo a geração de aproximadamente R\$ 800 milhões em impostos para os governos federal, estadual e municipal.

Segundo o IBGE (2007), o município contribui pesadamente para o orçamento total da RMBS, pois do total de quase 22 bilhões de reais (PIB regional) gerados no triênio 2002-2005, Cubatão entra com a soma de quase 5,4 bilhões de reais, ou seja, praticamente 25% desse montante (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios da RMBS, de 2002 a 2005.

	População	PIB (em R\$)
Cubatão	aprox. 121.000	aprox. 5.370.000.000
RMBS	aprox. 1.600.000	aprox. 21.900.000.000

Fonte: IBGE (2007).

O município de Cubatão possui particularidades geográficas e ambientais que o distinguem dos outros municípios da RMBS. Um dos aspectos que mais chama a atenção do município é a imensa área ocupada por manguezais e restingas, que representa grande parcela desses biomas na RMBS (MOURÃO, 2006).

Ferreira (2003, p. 5), ao comentar sobre os manguezais e ao conjunto formado por manguezais e restingas, afirma que o bioma manguezal “(...) está fadado ao desaparecimento pela ocupação desordenada de submoradias e pela expansão industrial

³⁷ Também denominado Polo Petroquímico e Industrial.

³⁸ A Ultrafertil fundiu-se à Fosfertil, formando o grupo Fosfertil-Ultrafertil (<http://www.fosfertil.com.br>). A Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista) faz parte do Sistema Usiminas (<http://www.cosipa.com.br>).

e portuária”. Ainda de acordo com esse autor, segundo pesquisa ambiental conduzida pela Cetesb (em 1985), 24% do território cubatense era coberto pelo manguezal e 18% eram formados por planícies coluvionares (terrenos sedimentares formados pela erosão planáltica e escarpada, depositados ao sopé da Serra do Mar), aluvionares (terrenos sedimentares depositados pelos rios) e manguezais aterrados (“terra seca e firme” de caráter antrópico).

Em relação à crescente ameaça da ocupação humana no município, Ferreira (2003, p. 5 e 6) afirma:

(...) o restante do município está sob o domínio escarpado da Serra do Mar e de morros isolados como o Morro Areaes e do Cotia-Pará. Atualmente, com a crescente invasão dos manguezais acredita-se na inversão desses números (24% de áreas coluvionares, aluvionares e aterradas contra 18% de manguezais remanescentes).

Mourão (2006, p. 22), ao tratar das questões voltadas às ameaças de fundo atrópico no município, afirma que uma destas ameaças compreende o “crescimento das áreas de ocupação desordenada com novas invasões”.

Este fato preocupante se expressa em números quando se revela que cerca de 50% da população cubatense vivem em moradias espalhadas nas 23 favelas contabilizadas pelo município, sendo que alguns núcleos desordenados de ocupação como a Vila Esperança, Ilha Bela, Vila dos Pescadores, entre outros, avançam ininterruptamente sobre o manguezal. Em relação à Serra do Mar, conclui-se que ela foi:

(...) outro elemento geográfico bastante impactado pela ocupação humana devido ao efeito indutor da construção da Via Anchieta. Facilitados pelo novo acesso, surge lindeira a pista, os maiores núcleos desordenados de ocupação da escarpa atlântica do estado de São Paulo, denominados Cota 95, 200, 400 e 500. Mas a falta de moradias dignas não é o elemento único no histórico de impacto ambiental no município de Cubatão. O fator determinante, originado na década de 50, verdadeiro lastro das profundas modificações físicas, econômicas e sociais em Cubatão foi a vinda do petróleo e das indústrias para o município (FERREIRA, 2003, p. 6).

Antagônica e ironicamente, Cubatão possui uma indústria para cada favela da cidade. Ao todo são 23 indústrias que esteiam a economia do município, garantindo aos cofres públicos uma das maiores arrecadações de ICMS do país (a 6ª colocação do país). Porém, ao efetuar-se uma primeira leitura sobre a cidade, Ferreira (2003, p. 7) afirma que “(...) essa opulência econômica não é condizente com a realidade

socioeconômica do munícipe cubatense”. Mourão (2006, p. 23), ao relatar previsões para 2020 durante as discussões da Agenda 21 local³⁹, é mais categórico a este respeito: “Uma proporção maior do que a atual de Cubatão estará vivendo em áreas de ocupação irregular, em habitações precárias e sem acesso integral aos serviços públicos, com carências sociais e insegurança, e causando danos ambientais à Serra do Mar, rios e mangues”.

O município de Cubatão foi, por muitos anos, conhecido mundialmente como uma das cidades mais poluídas do planeta. Venâncio (2007) comenta que havia um intenso debate acerca da questão da qualidade do ar do município e afirma, sobre a década de 1980:

Cubatão (...) foi símbolo do progresso paulista e brasileiro por muitos anos. Sede da COSIPA e de uma usina da PETROBRÁS, além de diversas indústrias pesadas, a cidade sentiu o peso da degradação ecológica (...) Os níveis de poluição de Cubatão, a degradação da Mata Atlântica da Serra do Mar, a entrada da cidade de São Paulo no ranking das cidades mais poluídas do mundo e a possibilidade de construção de usinas nucleares na região da Juréia-Itatins eram a pauta do momento.

Em 1992, o município recebeu o título de “Cidade-símbolo da recuperação ambiental” pela Organização das Nações Unidas (ONU) devido à redução e controle significativos das fontes poluidoras, em um esforço conjunto envolvendo indústrias, comunidades e a própria administração municipal. Segundo Ferreira & Passerani (2005), Cubatão passou a ser considerada, a partir de 2000, um “município verde”, comprometido com a ecologia e em amplo período de revitalização ambiental. O parque industrial localiza-se relativamente próximo ao centro da cidade (**Figura 1 do Anexo I**).

Apesar da degradação antrópica causada, inicialmente, pela ocupação de áreas de mata nativa e/ou manguezais e restingas pelas plantas industriais do pólo cloro-petroquímico e, posteriormente, pelo avanço das comunidades humanas nas áreas mais baixas e também nas encostas da Serra, Cubatão mantém, ainda, áreas preservadas de mata atlântica nativa, com bons índices de vegetação primária (DEAN, 1992).

No município encontram-se boas opções de lazer ecológico e de desenvolvimento de atividades pedagógicas voltadas à Educação Ambiental, tais como o Núcleo de Educação Ambiental (NEA) do Parque Ecológico Cotia-Pará, o Parque

³⁹ A Agenda 21 é um documento que relata históricos, situações atuais, previsões para o futuro e propostas de sanar problemas a partir de reuniões com a sociedade civil, empresas e lideranças governamentais. O texto de Mourão (2006) é fruto das diversas reuniões da Agenda 21 de Cubatão.

Estadual da Serra do Mar – Núcleo Pilões, o Parque Estadual do Perequê, o Vale Itutinga-Pilões (Rio Cubatão) e o Vale do Rio Quilombo, às margens da rodovia Cônego Rangoni, antiga Piaçaguera (FERREIRA & PASSERANI, 2005).

Vários contingentes de trabalhadores oriundos dos estados nordestinos e de outras regiões do país dirigiram-se para Cubatão, atraídos pelos empregos abertos durante a construção da Rodovia Anchieta (SP-150)⁴⁰, nas décadas de 1920 a 1940. Com o início da construção da Rodovia dos Imigrantes, nos idos de 1960, novas possibilidades de empregos foram vislumbradas e novos contingentes de trabalhadores dirigiram-se ao município. Como conseqüência desse intenso fluxo migratório, atualmente cerca de 65% da população cubatense é formada por nordestinos ou seus descendentes diretos (FERREIRA & PASSERANI, 2005). De acordo com Ferreira (2003, p. 10):

(...) em Cubatão predomina a presença nordestina com cerca de 40% dos habitantes do município. A parcela de 32% da população natural de Cubatão tem sua maior parte descendência nordestina e em menor parcela oriundos de portugueses, italianos e espanhóis. Os demais 28% do mesmo modo são migrantes, porém, provenientes da RMBS e de outros estados não-nordestinos, com destaque para Minas Gerais.

Com o término das obras das rodovias, os empregos foram extintos e a ociosidade tomou conta de grande parte dos trabalhadores migrantes. Sem qualificação profissional, muitos não conseguiram emprego formal e, gradativamente, foram empurrados para os subempregos. Com o declínio da renda familiar e da qualidade de vida, tais pessoas acabaram residindo em diferentes zonas de invasão (“bolsões” ou favelas de assentamentos), em palafitas sobre os manguezais, em encostas de morros e outras regiões periféricas (**Figura 29 do Anexo II**). Esta situação de persistência de pobreza e manutenção de áreas ocupadas irregularmente, segundo Mourão (2006, p. 23), “(...) manterá um ambiente favorável à criminalidade e à ocorrência de acidentes (...)”. O mesmo autor, comentando sobre projeções futuras, afirma, à mesma página supramencionada: “A pobreza e a exclusão social continuarão elevadas, com desorganização das famílias (...) o índice de desemprego estará alto, devido à baixa escolaridade, à baixa qualificação da mão-de-obra e à escassez de oportunidades”.

⁴⁰ A Rodovia Anchieta forma, em conjunto com a Rodovia dos Imigrantes (SP-160), o chamado SAI (Sistema Anchieta-Imigrantes), principal via de acesso da capital paulista ao litoral e de escoamento da produção do porto de Santos para a capital e para o interior. A Rodovia Anchieta foi concluída em 1949 e a dos Imigrantes, em 1974.

Muitas moradias encontram-se em zonas de proteção ambiental, como os braços de manguezal, manguezais e restingas, sopés de morros e áreas que margeiam rios. Segundo Ferreira e Passerani (2005), cerca de 60% da população cubatense reside em tais condições atualmente. As palafitas constituem realidade crescente no município (**Figura 2 do Anexo I; Figura 30 do Anexo II**). Como veremos adiante, algumas UMEs localizam-se em regiões de manguezal ou recebem, como parcela dominante, alunos que residem em tais áreas. A realidade ambiental do povo cubatense que vive sob tais condições é bastante precária, como se pode rapidamente verificar pelas **Figuras 3, 4 e 5 (Anexo I)**.

Do ponto de vista cartográfico, Cubatão ainda não dispõe de uma legislação que defina quais são seus bairros e os seus limites ou, mesmo, quais suas denominações oficiais (**Figura 31 do Anexo II**). A cidade é cortada por diversas vias de transporte pesado e intenso, acentuando a descontinuidade dos bairros. Há cerca de 40 bairros urbanizados, vinte dos quais em áreas de invasão. É notória a carência habitacional no município.

De acordo com o Painel da Cidade (2008):

(...) áreas de invasão, conjuntos residenciais construídos pela iniciativa pública ou empresas particulares, antigos "bairros" operários⁴¹ etc. acabam sendo genericamente chamados de bairros, e uma consulta aos mapas mostra que - mesmo na área central e mais antiga da cidade - diversas áreas aparecem como glebas, por falta dessas definições. Os limites também se confundem e se interpenetram, e nem houve tempo para firmar tradições, dificultando a produção cartográfica.

Cerca de metade da população cubatense vive em apenas cinco bairros: Jardim Casqueiro, Vila dos Pescadores, Vila Natal, Vila Nova e Vila Esperança. Os dois últimos respondem por 23,3% da população (11,5% na Vila Nova e 11,8% na Vila Esperança).

De acordo com Pinto (2006), o saneamento básico no município responde por coleta de lixo (98,4%), acesso a tratamento de água (85,1%) e sistema de tratamento de esgoto (44,4%). As doenças que mais preocupam o município são DST/Aids, tuberculose e hanseníase. A mortalidade infantil atingiu, em 2006, o índice de 19,2% e a mortalidade geral, 6,2%.

⁴¹ Muitas vezes estes antigos "bairros" possuem mais de uma denominação.

A taxa de urbanização municipal é de 99,4%. A taxa de crescimento populacional anual é de 1,6%. O IDHM (índice de desenvolvimento humano municipal) é médio em relação à RMBS (de acordo com Ferreira, 2003, p. 9, em 2002 o IDHM era de “[...] 0,772 (1260ª posição no Brasil, 517ª posição no estado de São Paulo)”. Em relação à distribuição etária, cerca de 13% da população encontra-se entre zero e 14 anos de idade, e aproximadamente 10% da população encontra-se na faixa de 15 a 19 anos de idade (PINTO, 2006).

De forma geral, portanto, podemos apontar as seguintes características do município de Cubatão:

- É um dos municípios mais importantes da RMBS, respondendo por cerca de 25% do orçamento bruto regional;
- Possui parcela considerável (65% da população municipal) de imigrantes nordestinos ou seus descendentes diretos, atraídos, principalmente, pelas ofertas de empregos desde a construção da Rodovia Anchieta e ampliação do Parque Industrial;
- Cerca de 60% da população reside em áreas de assentamentos, invasões, braços de manguezais, sopés de morros e áreas de preservação;
- Devido a questões históricas e ao crescimento desordenado, a zonação territorial e urbana e o estabelecimento de bairros ainda são incipientes, dificultando a cartografia do município;
- Há graves problemas de ordem econômica, social e ambiental.

1.2 A educação no município de Cubatão

A rede municipal de ensino possui 40 unidades, assim distribuídas: 16 unidades municipais de ensino (UME)⁴², 17 escolas de educação infantil e 7 creches. Segundo Mourão (2006, p. 112), “em Cubatão ainda não houve a municipalização do ensino fundamental (1ª a 8ª séries), ou seja, a transferência das escolas estaduais para o município”. O ensino médio é mantido pela rede do Estado. Há, no município, poucas escolas particulares e uma única unidade de ensino técnico federal (o Centro Federal de Educação Tecnológica, Cefet).

⁴² Anteriormente a 2006, as UMEs eram denominadas Escolas Municipais de Ensino Fundamental (EMEF).

Dados recolhidos por Mourão (2006, p. 112) de 2003 a 2005 revelam que o município, apesar de possuir “(...) um bom conjunto de escolas com prédios amplos e bem equipados”, possui índices altos de reprovação, destacando-se o 6º ano (5ª série), com média desses anos de 29,3%, o 7º ano (6ª série), com média desses anos de 26,2%, e a 7ª série (8º ano), com média desses anos de 26,3%.

O cenário inercial atual, projetado para alguns anos caso nenhuma medida efetiva seja realizada, é prognosticado de forma negativa por Mourão (2006, p. 116-117):

Os índices de evasão e reprovação estarão elevados, com as escolas sem uma proposta educacional que garanta a adequada qualidade do ensino. Uma parte significativa dos jovens não terá cursado o ensino médio, o que impossibilitará o seu emprego nas indústrias e em outros setores. **A falta de qualificação profissional de uma parcela significativa dos cubatenses manterá alto o índice de desemprego na cidade.** A pouca educação ambiental oferecida à população terá levado à permanência de atos de descuido com o meio ambiente e à pequena participação em ações de conservação (grifo proposital).

De acordo com Ferreira (2003), a taxa de analfabetismo no município, em 2002, atingia 9,06% da população.

José (2007, p. 2) argumenta que, “(...) de acordo com os parâmetros curriculares nacionais de 1998, o EF deve, numa perspectiva democrática e participativa, se comprometer com a educação necessária para a formação de cidadãos críticos, autônomos e atuantes (...)”. E continua, incisivo:

No entanto, se tomarmos como referência dados estatísticos, como os do INEP e do MEC, que revelam que de cada grupo de 100 alunos que ingressam na primeira série do EF 59 conseguem terminar a oitava série desse nível de escolarização e os outros 41 param de estudar no meio do caminho, constataremos o quão distante nos encontramos em relação ao efetivo cumprimento de tal compromisso. Segundo análise do INEP sobre os dados apurados em 2001 no EF, dos alunos que conseguem permanecer na escola, 39% têm idade superior à adequada para a série que cursam. No EM, esse índice é de 53%. Os percentuais de distorção idade-série, apesar de em declínio, ainda são bastante expressivos: 2000 – 41,7%, 2001 – 39,1% e 2002 – 36,6% (JOSÉ, 2007, p. 2).

Neste cenário, é necessário comentar com detalhes a Secretaria de Desenvolvimento Educacional (SEDUC), responsável pela administração da rede

municipal, além das UMEs e suas comunidades de entorno e o corpo docente de Ciências.

1.2.1 Secretaria de Desenvolvimento Educacional

Inserida como um departamento especializado em todas as esferas educacionais em funcionamento no município (educação infantil, ensino fundamental, ensino de jovens e adultos e ensino regular supletivo), a Secretaria de Desenvolvimento Educacional – SEDUC⁴³ (**Figura 32** do **Anexo II**) da Prefeitura Municipal de Cubatão conta, atualmente, com nove Unidades Municipais de Ensino (UME) com ensino fundamental de segundo ciclo (EF-II). Há mais de 35 mil alunos, majoritariamente matriculados no EF-I e EF-II (PINTO, 2006).

As origens da SEDUC se encontram em 1952, com a nomeação, pelo prefeito Armando Cunha, de Lindoro Couto como presidente da Comissão de Cultura. De acordo com Ferreira (2003, p. 20):

(...) embora não seja claro na portaria que o designava as atribuições da Comissão, vê-se um exemplo nítido da municipalidade em gerir os negócios da educação. A Comissão de Cultura evolui, na década de 1960, para Diretoria de Cultura, e na década de 1970, para Coordenadoria de Educação, até tornar-se, pela Lei Orgânica do Município, em 1990, Secretaria de Desenvolvimento Educacional, que abrange Educação, Cultura e Esportes.

De acordo com Ferreira e Passerani (2005), a primeira referência ao ensino público em Cubatão data de 1854, em uma escola destinada somente a meninos. A primeira referência à escola feminina é de 1873. Em 1991, havia quatro escolas primárias, duas estaduais e duas municipais. O censo escolar de 1920 apontava para três escolas mistas em Cubatão. Em 1949, a única escola de Cubatão era o Grupo Escolar Júlio Conceição⁴⁴.

O atendimento do alunado cubatense é assim dividido por rede de ensino: 53% municipal, 37% estadual, 7% particular e 3% federal (FERREIRA, 2003). Em 2008, aproximadamente 5.100 alunos estavam oficialmente matriculados nas nove UMEs de EF-II (**Tabela 2**; vide também a **Figura 33** do **Anexo II**).

⁴³ A SEDUC fica localizada no conjunto arquitetônico do Paço Municipal, à Avenida dos Emancipadores s/nº, no centro da cidade.

⁴⁴ Esta unidade escolar ainda existe no município, sendo uma das mais tradicionais.

Tabela 2 – Unidades Municipais de Ensino (UMEs) de Cubatão com EF-II.

UME	Nº aprox. de alunos
Bernardo José Maria de Lorena	850
Dr. Ulysses Silveira Guimarães	900
João Ramalho	380
Luiz Pieruzzi Neto	600
Martim Afonso de Souza	340
Padre José de Anchieta	650
Padre Manoel da Nóbrega	1040
Rui Barbosa	230
Usina Henry Borden	110

Fonte: SEDUC/Cubatão, comunicação pessoal (2008).

Este número de alunos é muito próximo daquele encontrado no censo escolar de 2003, em que aparecem os valores parciais e totais da população escolar, assim como a porcentagem dos mesmos em relação à população de alguns bairros do município (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Censo escolar de 2003 em relação à concentração de escolas públicas em Cubatão.

Bairro (localidade)	Habitantes (aproximação)	% em relação à população do bairro	População escolar
Vila Esperança	13700	34,3	4700
Vila Nova	13400	32,1	4300
Jardim Casqueiro	9900	31,3	3100
Vila dos Pescadores	9200	25,0	2300
Vila Natal	8300	31,3	2600
Jardim Costa e Silva	6800	32,4	2200
Cota 200	6500	32,3	2100
Jardim Nova República	6200	30,6	1900
Vila São José	6100	31,2	1900
Jardim Caraguatá	5700	31,6	1800
	Habitantes dos bairros supramencionados	% da população escolar em relação ao total de habitantes	Total da população escolar
TOTAL	85800	31,4	26900

Fonte: Ferreira (2003, p. 30).

A SEDUC de Cubatão possui um centro de capacitação de professores e educação continuada, denominado Centro de Apoio Pedagógico e de Formação Continuada (CAPFC), conhecido entre os docentes como “Oficina Pedagógica”. Entre

as atribuições do CAPFC está a realização de projetos de formação continuada e capacitação docente, como o que faz parte do presente trabalho⁴⁵.

Desde que foi oficialmente reconhecido na SEDUC, o CAPFC desenvolve projetos de livre adesão pelos docentes do EF-I e EF-II da rede municipal, cuja inscrição é espontânea e contínua durante todo o ano letivo, e projetos direcionados pela própria SEDUC e monitorados por ela. Entre os projetos de maior participação docente citam-se *Letra e Vida* (direcionado a docentes de língua portuguesa ou alfabetização) e *Africanidades Brasileiras: Um outro olhar* (direcionado a docentes que queiram abordar estudos variados e interdisciplinares sobre a história e a cultura das sociedades do continente africano).

De acordo com o Plano Municipal de Educação, em seu capítulo 10, item 10.1.3, há uma meta a ser alcançada para a valorização do magistério, criando, entre outras coisas, espaços como o do CAPFC:

(...) Criar curso e **programa de formação de profissionais da educação** com temas específicos da história, da cultura, dos conhecimentos, das manifestações artísticas e religiosas do segmento afro-brasileiro e das sociedades indígenas na construção da sociedade brasileira (FERREIRA, 2003, p. 55, grifo proposital).

Recentemente, a SEDUC assumiu, publicamente, a missão de implementar políticas educacionais com o intuito de melhorar o ensino municipal: “(...) garantir a criação de um centro de aperfeiçoamento permanente do professor que atue como operacionalizador da política pedagógica municipal, com critérios de composição estabelecidos pelos próprios professores da rede” (FERREIRA, 2003, p. 56).

Dados do Ministério da Educação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2008), assinalados no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para 2005 e 2007, mostram que o município superou as metas projetadas em 2007 para os anos iniciais (AI) do EF, porém manteve o índice projetado para esse mesmo ano para os anos finais (AF)⁴⁶ (**Tabela 4**). De fato, o município atingiu, em 2007, as metas projetadas para 2011, demonstrando que as ações estabelecidas para o primeiro ciclo do Ensino Fundamental surtiram resultados melhores que os esperados.

⁴⁵ O autor da pesquisa trabalhou no CAPFC de 2007 a 2008.

⁴⁶ Os anos iniciais, neste caso, referem-se ao primeiro ciclo do Ensino Fundamental (EF-I), e os anos finais, ao segundo ciclo do Ensino Fundamental (EF-II).

Tabela 4 – IDEBs observados em 2005 e 2007, e as metas para a rede municipal de Cubatão (EF = Ensino Fundamental; AI = anos iniciais; AF = anos finais).

EF	IDEB observado		Metas Projetadas							
	2005	2007	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
AI	4,0	4,8	4,1	4,4	4,8	5,1	5,4	5,6	5,9	6,2
AF	3,8	3,9	3,9	4,0	4,3	4,7	5,1	5,3	5,6	5,8

Fontes: Ministério da Educação/IDEB (2008), Prova Brasil e Censo Escolar (vários anos).

Apesar dos avanços demonstrados pelos índices como o IDEB, a SEDUC de Cubatão é extremamente burocrática, aparentemente engessada por políticas partidárias e atrelada às constantes mudanças de pessoal devido às oscilações políticas do município, tais como mudanças da liderança política, trocas de secretários e auxiliares, entre outras (MOURÃO, 2006). Com isto, várias atividades e projetos que poderiam ser desenvolvidos acabam sendo engavetados ou, quando iniciados, abortados no meio do caminho.

Um exemplo representativo desta situação é da inativação do Plano Político-Pedagógico Institucional⁴⁷, que está praticamente parado desde o final de 2006 (SEDUC, comunicação pessoal). Uma das metas sugeridas pelo documento coordenado por Mourão (2006) sugere, à página 118, que deva haver uma reestruturação da “(...) Secretaria Municipal de Educação (...) para melhor desempenhar suas funções e **supervisionar as ações pedagógicas desenvolvidas nas escolas e oficinas pedagógicas**” (grifo proposital).

Neste cenário é que se inserem as nove unidades municipais de ensino elencadas na pesquisa e comentadas brevemente a seguir.

1.2.2 A rede municipal de Ensino Fundamental II: Unidades Municipais de Ensino e comunidades de entorno

Conforme discutido anteriormente, atualmente há nove unidades municipais de ensino (UMEs) no município de Cubatão em que o Ensino Fundamental de 2º ciclo é desenvolvido. Apesar de o município de Cubatão ser relativamente pequeno em área territorial, cada UME localiza-se em área com características geográficas, físicas,

⁴⁷ O Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPPI) é um documento que define as diretrizes de funcionamento das instituições de ensino, explicitando a identidade institucional que se reflete nas atividades pedagógicas.

ambientais e socioeconômicas muito particulares, fazendo com que cada unidade e seu entorno tenham necessidades e dificuldades igualmente particulares (FERREIRA & PASSERANI, 2005). Este fator é de extrema importância quando se consideram as necessidades apontadas pelos alunos durante o levantamento de dados e investigação qualitativa.

Cada UME é descrita resumidamente a seguir, destacando-se, para cada uma delas, as seguintes características: ambiente físico, localização geográfica, número de alunos matriculados em 2008 e comunidade de entorno. Estas informações são importantes, pois fornecem uma visão global com a qual se pode discutir o conjunto de dados analisados referentes aos contextos.

Todas as unidades foram registradas fotograficamente com câmera digital com interface de descarga em computador. As informações foram obtidas diretamente pelo autor e complementadas com dados oriundos de Click Cubatão (2008).

1.2.2.1 UME Dr. Bernardo Maria de Lorena

Esta unidade escolar, conhecida simplesmente como “Escola Lorena” pela comunidade, localiza-se na região central da cidade⁴⁸, em localidade que, historicamente, foi um dos primeiros núcleos habitados do município (**Figura 6 do Anexo I**).

A “Escola Lorena” é uma das unidades escolares mais tradicionais da rede municipal, gozando de fama devido à sua localização privilegiada, importância nos esportes (frequentemente seus alunos são premiados em gincanas esportivas, campeonatos etc.) e na música (a banda da escola foi campeã por cinco vezes consecutivas em campeonatos de bandas escolares, de 2001 a 2005), entre outras particularidades históricas.

De acordo com dados da SEDUC (comunicação pessoal, 2008), a “Escola Lorena” contou com alunos ilustres da cidade, formando futuros vereadores e políticos importantes na sociedade. Tradicionalmente, diversos filhos de vereadores da Câmara Municipal matriculam-se nesta unidade escolar por considerá-la “(...) de boa educação e tradição” (FERREIRA & PASSERANI, 2005, p. 77).

⁴⁸ O endereço da unidade escolar é: Av. Nossa Senhora da Lapa, 785, Vila Nova. A Vila Nova é um dos bairros mais tradicionais de Cubatão e contíguo ao centro do município.

A escola conta com 30 salas de aula, sendo a terceira maior unidade escolar em acomodações no município⁴⁹. Além de salas de aula amplas, a escola conta com copa, cozinha, refeitório para aproximadamente 200 alunos, duas quadras esportivas, laboratório de Ciências (desativado desde 2004) e laboratório de Artes, além das salas administrativas e banheiros.

Em 2008, havia cerca de 850 alunos de EF-II matriculados em 25 salas de aula nos períodos matutino e vespertino, sendo uma das escolas municipais com maior número de alunos da rede.

Sua comunidade de entorno (**Figura 7 do Anexo I**) é constituída por pessoas com maior poder aquisitivo, já que os bairros contíguos à escola são totalmente urbanizados e oriundos da parte antiga do município (FERREIRA & PASSERANI, 2005).

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) englobam drogas e incidência de altos índices de gravidez na adolescência, que também são os dois temas mais apontados pelos alunos nos questionários aplicados nas UMEs (**Tabela 8 do Anexo VII**).

1.2.2.2 UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães

A unidade escolar está localizada no bairro Vila Natal, um dos mais carentes do município⁵⁰ (SEDUC, comunicação pessoal, 2007). Sua infra-estrutura física está muito deteriorada em decorrência das condições do ambiente: a escola foi construída em área de aterro de manguezal, sofrendo sérios danos devido à umidade alta e outras condições desfavoráveis (**Figura 8 do Anexo I**).

A unidade escolar foi originalmente projetada para ser um CAIC (Centro de Atenção Integral à Criança): no andar térreo do prédio da UME localiza-se um pequeno ambulatório médico de clínica geral, uma sala de atendimento odontológico e uma pequena enfermaria. Todas as dependências do CAIC encontram-se seriamente deterioradas e com baixa manutenção.

⁴⁹ A unidade escolar com maior número de salas de aula é a UME Padre Manoel de Nóbrega, seguida pela UME Padre José de Anchieta (SEDUC/Cubatão, comunicação pessoal, 2007).

⁵⁰ O endereço da unidade escolar é: R. São Francisco de Assis, s/n, Vila Natal. Há variadas histórias acerca da origem do nome deste bairro, porém segundo Ferreira e Passerani (2005), o nome "(...) Vila Natal faz alusão direta à predominância de moradores de origem nordestina. Algumas histórias (...) dizem que os primeiros moradores eram de Natal, RN – daí o nome do bairro".

A escola conta com 15 salas de aula, um laboratório de Ciências (desativado em 2005 e transformado em local de depósito para materiais diversos, como roupas velhas da banda escolar, material de limpeza, carteiras velhas do patrimônio escolar etc.), um laboratório de Artes (desativado em 2007 para dar lugar ao programa de informática na escola)⁵¹, um refeitório para aproximadamente 150 pessoas e uma sala de leitura (transformada em sala de coordenação pedagógica em 2007), além das dependências administrativas e banheiros. A quadra da unidade escolar foi concluída somente em 2006, após cerca de oito anos de espera por parte de toda a comunidade escolar (SEDUC, comunicação pessoal, 2007).

Um portão de ferro foi erguido em toda a parte frontal da escola por conta dos inúmeros atos de vandalismo praticados desde a sua fundação, em 1999 (**Figura 9 do Anexo I**). Embora o portão tente coibir tais atos, frequentemente a unidade escolar é saqueada e vitimada por atitudes de vandalismo (pichações, quebra de vidraças, furto de pequenos objetos, estragos na pintura etc.⁵²).

Em 2008, havia cerca de 900 alunos de EF-II matriculados em 29 salas de aula nos períodos matutino e vespertino, sendo uma das escolas municipais com maior número de alunos da rede. A UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães não possui ensino fundamental de primeiro ciclo.

A comunidade de entorno é representada por pessoas de baixa renda, oriundas da Vila Natal e da Vila Esperança (**Figura 10 do Anexo I**). Este último bairro é um dos que mais cresce no município, e localiza-se inteiramente sobre áreas de manguezal e áreas de aterro. Ele é, segundo dados da SEDUC/Cubatão (comunicação pessoal, 2008), um bairro paupérrimo, com sérios problemas sociais e índices altos de criminalidade e envolvimento de adolescentes e jovens com drogas. No município, o bairro é o que detém o maior índice de mortalidade por assassinatos: aproximadamente 15% do total de Cubatão, a cada ano (FERREIRA & PASSERANI, 2005).

⁵¹ Em 2006, a SEDUC de Cubatão contratou os serviços pedagógicos voltados à capacitação em informática do programa *Planeta Educação* (homepage do programa: <http://www.planetaeducacao.com.br/novo/index.asp>). Este programa prevê, entre outras coisas, a instalação de uma sala de informática com diversos terminais de computador onde os alunos podem vivenciar diversos software educacionais do próprio *Planeta Educação* e de outras empresas geradoras de tais software.

⁵² Em 2004, um grande furto ocorrido na unidade escolar deixou-a sem nenhum fio elétrico. As aulas tiveram de ser suspensas por vários dias até que o circuito elétrico fosse novamente instalado.

Dados empíricos têm evidenciado um grande número de adolescentes grávidas⁵³. Conversas pessoais com agentes de saúde e profissionais desta área, que atuam em programas e projetos nesta UME⁵⁴, evidenciaram que muitos adolescentes (ambos os sexos) e jovens grávidas apresentaram resultado positivo ao teste de HIV/Aids entre 2007 e 2008.

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) englobam drogas, violência, desemprego, condições sanitárias deficientes, enchentes, poluição, falta de lazer, criminalidade e incidência de altos índices de gravidez na adolescência. Praticamente todos os temas apontados pelos alunos nos questionários estão presentes nesta UME (**Tabela 8 do Anexo VII**).

1.2.2.3 UME João Ramalho

Esta unidade escolar localiza-se em região periférica ao centro da cidade, com índices médios de urbanização geral (FERREIRA & PASSERANI, 2005). É uma das menores escolas da rede municipal de Cubatão, contando com apenas 13 salas de aula (**Figura 11 do Anexo I**)⁵⁵.

A escola conta com salas de aula pequenas, entremeadas por corredores estreitos. Possui, além das dependências administrativas e banheiros, uma pequena sala de leitura (transformada provisoriamente em sala de coordenação), uma pequena quadra esportiva e um refeitório para aproximadamente 100 pessoas. Não há laboratórios de Ciências e de Artes na unidade escolar.

Em 2008, havia cerca de 390 alunos de EF-II matriculados em 13 salas de aula nos períodos matutino e vespertino, sendo uma das escolas municipais com menor número de alunos da rede.

⁵³ Desde sua inauguração em 1999, a UME Dr. Ulysses S. Guimarães vivencia diversos casos anuais de alunas grávidas, da 5ª série (6º ano) à 8ª série (9º ano) do EF-II. Em atendimento no serviço de saúde do CAIC, grande parte das jovens mães solteiras afirmou que não conhecia os pais de seus futuros filhos. Muitos genitores encontravam-se, também, em regime de reclusão nas unidades da FEBEM (Fundação Estadual do Bem-Estar do Menor) ou de presídios da RMBS e de outras localidades (SEDUC, comunicação pessoal, 2007). Santos (2009) realizou um estudo, voltado à disciplina de Ciências, e pode observar o grande índice de alunas grávidas na faixa etária compreendida entre os 12 aos 16 anos de idade.

⁵⁴ Um dos projetos conjuntos entre a SEDUC e a Secretaria de Assuntos Sociais e Saúde é denominado *Adolescer com saúde*, que prevê visitas e palestras versando sobre gravidez, adolescência e DSTs.

⁵⁵ O endereço da unidade escolar é: Av. Nove de Abril, 4000, Vila Nova.

A comunidade de entorno da UME João Ramalho é heterogênea: de um lado, a escola faz limite com o bairro Vila São José⁵⁶, uma comunidade carente que convive, ainda, com a ameaça de mais um acidente com os oleodutos que passam por baixo de suas casas; de outro, a unidade escolar faz limite com a Vila Nova, região próxima ao centro da cidade, com moradores “(...) de poder aquisitivo médio” (FERREIRA & PASSERANI, 2005; **Figura 12 do Anexo I**). Esta realidade socioambiental heterogênea faz da UME João Ramalho uma unidade escolar bastante peculiar em contextos sociais, econômicos e ambientais.

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) são violência, drogas e sexo na adolescência, sendo este último o tema com maior porcentagem na tabulação dos dados da **Tabela 8 (Anexo VII)**.

1.2.2.4 UME Martim Afonso de Souza

Esta unidade escolar, localizada em região periférica ao centro da cidade conhecida como “Bolsão 8”, é uma das mais tradicionais na rede municipal de Cubatão (**Figura 13 do Anexo I**).

A unidade escolar não possui segundo pavimento⁵⁷. Nela há 17 salas de aula divididas em três segmentos distintos e conectadas por corredores estreitos. Há um amplo pátio e refeitório com capacidade para 200 pessoas. Além das dependências administrativas e banheiros, a escola conta com quadra esportiva, laboratório de Ciências (desativado para dar lugar a materiais de almoxarifado) e de Artes (desativado para dar lugar ao projeto de informática do programa *Planeta Educação*, comentado anteriormente na descrição da UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães), sala de leitura e pequeno anfiteatro.

Em 2008, havia aproximadamente 340 alunos matriculados no EF-II, dispostos em 13 salas de aula.

A comunidade de entorno fica inteiramente localizada no bairro Jardim Nova República (“Bolsão 8”), próximo a manguezais. Muitos moradores residem em barracos e palafitas em região de manguezal e restinga, embora as vias públicas contíguas à

⁵⁶ A Vila São José foi rebatizada após o trágico incêndio de 1984 ocorrido na comunidade, até então denominada Vila Socó (detalhes do acidente na homepage da Vila Socó: <http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/ch017.htm>).

⁵⁷ O endereço da unidade escolar é: Dep. Emilio Justo, 50, Jardim Nova República. Apesar de o nome “oficial” do bairro ser Jardim Nova República, popularmente ele é denominado “Bolsão 8”. Há no município outros dois “bolsões”: “Bolsão 7” e “Bolsão 9”.

unidade escolar sejam totalmente urbanizadas, com moradores de poder aquisitivo médio (**Figura 14 do Anexo I**)⁵⁸.

Recentemente, um conjunto habitacional foi construído em área contígua ao Jardim Nova República, como parte do plano de desenvolvimento habitacional e de urbanização do município (**Figura 15 do Anexo I**). Embora este plano faça previsão de redução de criminalidade por conta de maior urbanização e melhores condições de moradia, há, ainda, altas taxas de atos violentos e criminais no bairro, de acordo com comunicações pessoais com professores que atuam na unidade escolar e com a diretora.

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) englobam enchentes, drogas e violência.

1.2.2.5 UME Padre José de Anchieta

Esta unidade escolar é a segunda maior da rede municipal em número de salas de aula e a segunda maior em número de alunos no EF-II⁵⁹ (**Figura 16 do Anexo I**).

A escola é uma das pioneiras da rede municipal a adotar a política de parcerias com empresas privadas. Atualmente, a unidade escolar mantém parceria com a empresa Carbocloro⁶⁰, com a qual realiza o programa *Cidade do amanhã*. Por meio deste programa, que inclui um local específico na escola (denominado “espaço tecnológico Carbocloro”), alunos previamente selecionados pela direção da escola e coordenadores do projeto na empresa participam de aulas de robótica, cursos de linguagem de computador e manutenção de hardware⁶¹.

Na UME Padre José de Anchieta havia aproximadamente 660 alunos matriculados no EF-II em 2008, distribuídos em 27 salas de aula.

⁵⁸ A denominação *bolsão* é, no caso de Cubatão, dada a qualquer bairro ou comunidade que se localize em áreas geográficas circunscritas a algum tipo de vegetação ou acidente natural (rio, córrego, morro etc.). No caso do “Bolsão 8”, a comunidade localiza-se inteiramente em um braço de manguezal delimitado por restingas e córregos de água salobra.

⁵⁹ O endereço da unidade escolar é: R. Salgado Filho, 130, Jardim Anchieta. A apenas 200 m da unidade escolar localiza-se a unidade de monitoramento ambiental da Cetesb (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), na base Telemétrica de controle de poluição do ar.

⁶⁰ A Carbocloro (joint-venture da UNIPAR com a OxyChem) é uma das maiores indústrias do polo petroquímico de Cubatão (homepage: <http://www.carbocloro.com.br/>).

⁶¹ De acordo com a homepage do projeto (<http://paineldacidade.blogspot.com/2007/12/cidade-do-amanh-forma-mais-uma-turma-de.html>), que foi criado em 2002, já foram formados “(...) cerca de 270 jovens (...). As aulas são ministradas no ‘Espaço Tecnológico’, que comporta 35 computadores, dois servidores e impressora doados pela indústria, que também responde pela manutenção desses equipamentos e fornece materiais utilizados em sala de aula”.

A comunidade do entorno é bastante heterogênea, sendo formada por moradores com poder aquisitivo médio residentes em casas próximas à unidade escolar e também do centro da cidade (**Figura 17 do Anexo I**). Há no bairro um comércio bastante ativo formado por pequenos hotéis, açougues e mercearias, supermercados e lojas diversas (roupas, acessórios, produtos de limpeza, alimentos etc.). Outra parcela significativa dos moradores da comunidade reside em áreas menos urbanizadas, próximas ao Rio Cubatão: são moradores que construíram barracos e palafitas em manguezais e braços do rio, aterrando boa parte desses ambientes⁶².

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) parecem refletir a heterogeneidade de seus alunos: falta de emprego, poluição, condições sanitárias deficientes, falta de lazer e sexo na adolescência, com observação empírica de altos índices de gravidez. Semelhantemente à UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães, os problemas apontados nesta unidade escolar abordam quase que a totalidade dos temas mencionados pelos alunos e retratados na **Tabela 8 (Anexo VII)**.

1.2.2.6 UME Padre Manoel de Nóbrega

A unidade escolar localiza-se no bairro Jardim Casqueiro, em região privilegiada do ponto de vista urbano e de desenvolvimento social (**Figura 18 do Anexo I**). Ferreira e Passerani (2005, p. 47) consideram o Jardim Casqueiro “(...) um dos melhores bairros de Cubatão”.⁶³

A unidade escolar possui a maior quantidade de salas de aulas das escolas municipais (35), embora as salas sejam apertadas, com pouco espaço e entremeadas por corredores apertados⁶⁴. Em 2008, estavam matriculados no EF-II da escola aproximadamente 1035 alunos. Além das dependências administrativas e banheiros e das 35 salas de aula, há na escola amplos espaços para atividades de teatro, dança e outras manifestações afins, sala de informática, laboratório de Ciências (desativado) e

⁶² O Rio Cubatão corta o município e passa próximo à UME Padre José de Anchieta (FERREIRA & PASSERANI, 2005). A comunidade que se instalou às suas margens é mais um dos inúmeros núcleos humanos que se alastram pelo município de forma desordenada.

⁶³ O endereço da unidade escolar é: Av. Beira Mar, 1392, Jardim Casqueiro. A unidade escolar fica em via pública bastante movimentada, próxima ao canal do Rio Casqueiro, que faz conexão entre três municípios da RMBS (Santos, São Vicente e Cubatão). Segundo depoimentos de várias pessoas da SEDUC (comunicação pessoal, 2007 e 2008), vários moradores do bairro não trabalham em Cubatão, mas em outros municípios da RMBS, notadamente Santos, por considerarem o bairro de elevado nível econômico, segurança e tranquilidade.

⁶⁴ A maior parte das salas de aula da unidade escolar tem apenas 40 m² de área útil (informação obtida diretamente da direção da escola e confirmada por diversos professores).

de Artes. Há, ainda, um pequeno anfiteatro e um refeitório e pátio para aproximadamente 200 pessoas.

A renda dos moradores é uma das maiores de Cubatão (**Figura 19 do Anexo I**). Muitos residentes do bairro trabalham em diversas localidades, incluindo São Paulo, e preferem residir no bairro devido à qualidade de vida oferecida (SEDUC, comunicação pessoal, 2007). Apesar de o bairro ser um dos melhores de Cubatão do ponto de vista socioeconômico, a clientela atendida pela UME Padre Manuel de Nóbrega compreende, também, alunos oriundos da Vila dos Pescadores, uma comunidade carente localizada em área próxima ao Jardim Casqueiro.

A Vila dos Pescadores é formada por famílias que residem em áreas de manguezais aterrados e restinga baixa. Sofrem de problemas de saúde, não têm rede coletora de esgoto e o tratamento de água é precário. Esta característica muito particular do alunado da unidade escolar exige um trabalho diferenciado no que tange à utilização de materiais didáticos contextualizados, haja vista a disparidade de realidades socioeconômicas de suas comunidades escolares.

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) englobam sexo e gravidez na adolescência, drogas, violência, enchentes e desemprego.

1.2.2.7 UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto

A unidade escolar localiza-se no bairro Vila Nova e é adjacente a dois bairros carentes do município (Vila Natal e Vila Esperança) comentados anteriormente em relação à UME Dr. Ulysses S. Guimarães (**Figura 20 do Anexo I**)⁶⁵. É um conjunto arquitetônico amplo, com um pátio interno e dois andares. Em uma das áreas no térreo funciona uma unidade escolar de Educação Infantil e EF-I, que divide o prédio com a unidade escolar.

A escola possui 24 salas de aula; em 2008, aproximadamente 600 alunos estavam matriculados nela. Além das dependências administrativas e banheiros (muitos e amplos), há no local salas amplas que servem como auditórios, duas salas de

⁶⁵ O endereço da unidade escolar é: Av. Martins Fontes, 1242, Vila Nova. A unidade escolar já foi, em administrações anteriores, utilizada como núcleo universitário, centro de capacitação docente e oficina pedagógica. É conhecida pela alcunha de “Escola do Cidadão” devido ao programa *Pedagogia Cidadã* da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em parceria com a SEDUC municipal, realizado por alguns anos e desativado recentemente. A homepage do projeto é: <https://sol.unesp.br/>.

professores, sala de Artes (com mesas e tripés adequados ao trabalho artístico), anfiteatro e pátios internos. O refeitório fornece refeição para aproximadamente 300 alunos.

O conjunto arquitetônico onde se localiza a UME também possui diversos espaços, que desde 2005 vêm sendo utilizados pelo CAPFC⁶⁶, além de copa e cozinha independentes no andar superior.

A população que frequenta a unidade escolar é proveniente, em sua maioria, de regiões carentes que a circundam, notadamente aquelas localizadas na Vila Natal, Vila Esperança e Morro do Pica-Pau (**Figura 21 do Anexo I**). Além dessas comunidades, a UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto recebe, também, alunos oriundos de vários outros bairros e regiões do município, como os bairros Cota 95 e Cota 200 (localizados na Serra do Mar), Jardim Ilha Bela, Vale Verde e comunidades adjacentes. Em todas elas, porém, os problemas socioeconômicos são bastante evidentes.

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) são: drogas, violência, gravidez na adolescência, falta de lazer e condições sanitárias deficientes, semelhantemente a outras UMEs comentadas anteriormente.

1.2.2.8 UME Rui Barbosa

A unidade escolar localiza-se no bairro Jardim Caraguatá, um dos bairros periféricos de Cubatão localizados em áreas de manguezais, restingas e braços de rios (**Figura 22 do Anexo I**)⁶⁷.

A escola possui uma área muito restrita, em zona de aterro de manguezal. Há, além das dependências administrativas e banheiros, 13 salas de aula com muito pouco espaço de circulação interna, um pequeno pátio e refeitório para aproximadamente 100 alunos.

Na escola há uma quadra esportiva. Não há laboratórios de Ciências ou de Artes, embora a escola tenha, no passado, sido uma escola parceira de vários projetos

⁶⁶ O Centro de Apoio Pedagógico e de Formação Continuada ocupava, em 2008, três salas para desenvolvimento de atividades de capacitação docente, reuniões e preparação de material. Uma das salas do CAPFC destinava-se exclusivamente a materiais de almoxarifado. Como comentado anteriormente, o CAPFC é uma extensão da SEDUC de Cubatão.

⁶⁷ O endereço da unidade escolar é: R. Vereador Luiz Pieruzzi Netto, 50, Jardim Caraguatá. O bairro, entretanto, é conhecido como “Ilha Caraguatá” devido à suas características hidrográficas.

patrocinados pela Cosipa⁶⁸. Em 2008, cerca de 320 alunos estavam matriculados no EF-II desta unidade escolar.

A comunidade escolar é majoritariamente formada por alunos residentes no bairro. Segundo a SEDUC (comunicação pessoal, 2008), há uma pequeníssima parcela (< 5%) de alunos não residentes na Ilha Caraguatá. A comunidade, que convive com as frequentes enchentes e alagamentos devido às fortes chuvas e subida da maré, mora em casas de alvenaria e em barracos localizados próximos aos manguezais, ou em palafitas sobre os braços de rio. Nos fundos da unidade escolar há uma pequena favela, surgida há menos de dez anos, que cresce de forma desordenada (**Figura 23 do Anexo I**).

A maior parte das ruas do bairro não possui asfaltamento, sendo constituídas por barro batido ou areia. Os índices de criminalidade são relativamente baixos, a despeito das condições socioeconômicas do bairro.

Margeando boa parte das ruas e de encontro aos manguezais e braços de rio encontram-se muitas marinas e atracadouros de pequenos barcos e lanchas. Há muitos pescadores no bairro, sendo a pesca uma das atividades mais desenvolvidas pela comunidade.

Curiosamente, os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) são enchentes, poluição e desemprego, ficando fora da lista temas frequentemente encontrados nas outras unidades escolares, como sexo na adolescência, drogas e violência, que lideram o *ranking* de temas levantados nos questionários aplicados nas UMEs (**Tabela 8 do Anexo VII**).

1.2.2.9 UME Usina Henry Borden

A unidade escolar localiza-se no interior da comunidade denominada “Vila Light”, antigo núcleo residencial construído junto à Usina Hidrelétrica Henry Borden (**Figura 24 do Anexo I**)⁶⁹. Atualmente, a área residencial fica circunscrita à propriedade da Emae (Empresa Municipal de Águas e Energia Elétrica).

⁶⁸ A Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista, homepage: www.cosipa.com.br) executa, de acordo com sua política de responsabilidade socioambiental, diversos projetos em escolas cubatenses. A UME Rui Barbosa foi uma das unidades escolares que desenvolveu algumas parcerias com esta empresa (SEDUC/Cubatão, comunicação pessoal, 2008).

⁶⁹ O endereço da unidade escolar é: Usina Henry Borden, s/n, Vila Light. A antiga concessionária de energia elétrica *Light*, posteriormente administrada pela Emae, emprestou seu nome ao núcleo residencial.

A UME Usina Henry Borden fica inserida no interior da área da usina, de acesso restrito e delimitado por portarias de acesso. A unidade escolar acompanha o estilo arquitetônico das moradias que datam do início do século XX. Essas moradias destinavam-se aos funcionários da hidrelétrica e suas famílias (**Figura 25 do Anexo I**).

A unidade escolar é a menor da rede municipal, contando com apenas quatro salas de aula. No período matutino funcionam as salas de EF-II, e no vespertino, as de EF-I. A escola possui uma localização privilegiada, praticamente encravada no sopé da Serra do Mar, com alamedas e vias públicas circundadas pela mata atlântica (**Figura 26 do Anexo I**)⁷⁰.

Em 2008, havia 112 alunos matriculados no EF-II na UME Usina Henry Borden, distribuídos em apenas uma sala para cada ano (6º ao 9º).

Todos os alunos da unidade escolar são provenientes da Vila Light. De acordo com Ferreira e Passerani (2005), a comunidade “(...) é a mais pacífica e organizada do município de Cubatão”. Não há registros de furtos, assassinatos ou outras mazelas sociais comumente reportadas em outros bairros do município. Desta forma, esta UME possui peculiaridades interessantes e demandas socioambientais muito diferentes das encontradas nas outras comunidades escolares.

Os principais problemas apontados pela comunidade escolar (**Tabela 7 do Anexo VII**) englobam poluição e falta de alimentação balanceada (**Tabela 8 do Anexo VII**). Temas geralmente mencionados nas outras UMEs investigadas, como violência, drogas e gravidez na adolescência, praticamente não foram citados nos questionários aplicados aos alunos desta UME.

1.2.3 A grade curricular de Ciências no Ensino Fundamental-II

Embora não haja, ainda, um programa oficializado do currículo escolar de Ciências sancionado pela SEDUC, como ocorre em outras redes municipais, cogita-se a adoção de um modelo que possa uniformizar os conteúdos do EF-II. Estes conteúdos,

⁷⁰ Desde 2005, tramita nas instâncias estadual e municipal um pedido de tombamento de todo o sítio arquitetônico da Vila Light, incluindo a UME Usina Henry Borden e a usina hidrelétrica. Este pedido atualmente encontra-se, segundo dados da SEDUC (comunicação pessoal, 2008), em poder dos responsáveis legais do COMDEPHAAT (Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Histórico, Arquitetônico, Artístico e Turístico). Segundo Olmos e Silva (2003), os ambientes naturais preservados na área que compreende a Vila Light, a Usina Henry Borden e a Emae são de importância tremenda para a manutenção de todo o bioma atlântico de Cubatão devido às matrizes vegetais de sementes e trânsito de animais, notadamente aves.

aparentemente, atrelam-se à seqüência didática apresentada pela grande maioria dos livros didáticos, tanto os da rede pública quanto os da rede privada⁷¹.

O panorama geral da grade curricular, que é apresentado no início do ano letivo e discutido com os professores de Ciências na unidade escolar, em horário de trabalho pedagógico coletivo, configura-se com o que é apresentado na **Tabela 5**.

Tabela 5 – Grade curricular (resumida) de Ciências no EF-II.

Ano	Conteúdo curricular geral
6º	Atmosfera, hidrosfera, litosfera; noções gerais de ecologia; problemas ambientais globais e ecossistemas brasileiros.
7º	Seres vivos: classificação e características gerais. Reino Monera, Reino Protista, Reino Fungi, Reino Vegetal e Reino Animal.
8º	Fisiologia do corpo humano: estudo das células, dos tecidos e dos sistemas (cardiovascular, respiratório, digestório, excretor, reprodutor, nervoso, endócrino e músculo-esquelético).
9º	Noções gerais de química e física; experimentações simples envolvendo conceitos químicos e físicos.

Fonte: SEDUC/Cubatão (2008).

Esta grade, embora considerada “oficial” pela SEDUC, é contestada por muitos investigadores do currículo, que a consideram engessada, inflexível e não-condizente com as modernas propostas de espiralização do conhecimento, em que as frentes *saúde, meio ambiente, tecnologia e sociedade* aparecem em todos os anos do EF-II, com diferentes graus de aprofundamento e ligações de conteúdos (AMORIM *et al.*, 1999; ARARIPE, 2002; BENETTI & CARVALHO, 2000; BIZZO, 2000; FRACALANZA, 1982; SANTOS, 2006).

Para Krasilchik (1986, p. 19), há um continuísmo nos materiais didáticos, especialmente os livros didáticos, que geralmente “(...) continuam apresentando as subdivisões clássicas e os professores **acabam se acomodando a um tipo de**

⁷¹ O autor conhece razoavelmente bem o panorama das redes municipais de Guarujá, Santos e São Vicente, outros municípios que integram a RMBS.

programa por ser mais familiar, embora não seja por eles mesmos considerado o melhor” (grifo proposital)⁷².

Durante mais de oito anos de prática pedagógica, reuniões com outros docentes e trabalhos de coordenação pedagógica nos HTPCs semanais, o autor tem observado a dificuldade de os professores contextualizarem os conteúdos de Ciências e motivarem seus alunos nestes estudos. Em parte, o autor notou que essa dificuldade devia-se, principalmente, à falta de materiais subsidiários que refletissem os contextos socioeconômicos das comunidades em que as diversas UMEs de EF-II se estabeleciam. Em parte, porque a metodologia geral empregada pelos docentes da rede municipal para ensinar Ciências ainda é do tipo tradicional⁷³.

Os livros didáticos (normalmente tidos como uma das únicas fontes de utilização pedagógica) são escolhidos, muitas vezes, à revelia das opções designadas pelos docentes no início do ano (CLICK CUBATÃO, 2008)⁷⁴; além disso, muitas coleções são classificadas como “Aprovadas com ressalvas” pelo programa do livro didático (PNLD), o que aumenta a insatisfação dos professores, como atestam alguns autores, entre os quais Apostólico (2004), Bizzo (2000) e Click Cubatão (2008). Estes e outros autores afirmam que muitos professores acabam não seguindo o planejamento anual e tampouco a sequência de conteúdos sugerida pelos livros didáticos adotados nestas condições. Empiricamente, sabe-se que os professores delimitam, arbitrariamente, os

⁷² Cf. Delizoicov & Angotti (1994, p. 23): “A educação em Ciências esteve sempre vinculada ao desenvolvimento científico do país ou da região, e ao desenvolvimento científico mundial (...)”.

⁷³ Esta metodologia também é denominada conteudista ou convencional. Ela predominou no ensino brasileiro desde o século XIX até a década de 50 do século XX. Embora não seja considerada a mais apropriada atualmente, ainda é utilizada largamente. Nesta metodologia, as aulas são basicamente expositivas e o livro didático é tomado como o principal recurso de informações para o professor e para os alunos. Além disso, a memorização de informações pontuais, conceitos e definições é o principal foco das aulas (Cf. Santomauro, 2009, p. 71). Krasilchik (1986, p. 4) afirma: “Embora seja amplamente reconhecida a necessidade de analisar os vários aspectos de um mesmo fenômeno, na sala de aula os assuntos são apresentados de forma estanque, truncados e desarticulados”. Mais à frente, a mesma autora comenta, a respeito do ensino de Biologia especificamente, que este “(...) limita-se a apresentar a ciência completamente desvinculada de suas aplicações e das relações que tem com o dia-a-dia do estudante (...)” (p. 174-175).

⁷⁴ Todos os professores de EF-II participam, no início do ano letivo, de reuniões em que se discutem as diversas coleções de livros didáticos do PNLD. Os professores escrevem, em conjunto, relatórios referentes a tais coleções, e assinalam duas sugestões que consideram adequadas. Estas coleções nem sempre são as adquiridas do MEC pela prefeitura, que muitas vezes adota livros considerados “ruins” ou “inadequados” pelos docentes (Cf. Tolentino-Neto, 2003, p. 69: “(...) nestes Estados [de Minas Gerais e São Paulo] compram-se estoques ‘encalhados’ de livros não aprovados para a compra ministerial, tornando as obras utilizadas por alunos paulistas e mineiros piores do que aquelas em que estudam os demais alunos brasileiros”).

conteúdos que desejam trabalhar em sala de aula, de acordo com suas crenças pessoais, experiências de vida, tendências docentes etc.

1.2.4 O corpo docente de Ciências na rede municipal

Pelo levantamento de dados efetuado junto à SEDUC de Cubatão, havia 32 professores de Ciências atuando na rede municipal como concursados e/ou titulares em UMEs em 2007-2008, dos quais cinco encontravam-se afastados com licença médica. Havia, portanto, 27 docentes efetivamente atuando em sala de aula. A **Tabela 6** mostra a divisão percentual dos docentes em relação ao tempo de magistério público na rede municipal (na tabela, os cinco docentes afastados também foram incluídos).

A formação de nível superior dos docentes que atuam em Ciências na rede municipal é bastante heterogênea e semelhante à encontrada em outras redes municipais da RMBS: 57% dos professores detêm títulos de licenciatura e/ou bacharelado em Ciências Biológicas, Biologia ou História Natural⁷⁵, sendo o grupo com maior representatividade; 23% dos professores têm como formação básica licenciatura e/ou bacharelado em Química, Engenharia Química ou áreas correlatas; e 20% têm formação específica de graduação em Física ou Ciências Físicas.

Tabela 6 – Tempo de magistério dos professores de EF-II da rede municipal de Cubatão.

Tempo médio no magistério público (anos)	Percentual dos professores de EF-II ⁷⁶
0 – 5	28,2%
6 – 10	37,5%
11 – 15	12,5%
16 – 20	6,3%
21 – 25	6,3%
26 – 30	6,3%
31 – 35	3,2%

Fonte: SEDUC/Cubatão (2007 e 2008).

Apenas 23% dos docentes que atuam em Ciências na rede municipal possuem algum tipo de pós-graduação, sendo a maior proporção (92%) representada por cursos *lato sensu* como especializações, MBAs e aperfeiçoamentos. Professores que detêm

⁷⁵ Alguns professores antigos da rede, próximos à aposentadoria, tiveram formação no extinto curso de História Natural (este curso acabou sendo substituído, pela reforma no Ministério da Educação ocorrida no final da década de 1960, pelo curso de Ciências Biológicas ou Biologia).

⁷⁶ Os números apresentam arredondamento na casa decimal.

títulos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrados acadêmicos) representam apenas 8%, sendo inexistentes docentes com título de doutorado no grupo observado.

Nota-se que o grupo mais representado é o dos professores que atuam entre seis e dez anos no magistério público cubatense. Este dado, isoladamente, não indica qualquer relação com o trabalho proposto na pesquisa, porém é relevante quando se considera que tais docentes têm, ao mesmo tempo, boa experiência prática em sala de aula e motivação suficiente para investir em projetos como este. Mais adiante, discutiremos este assunto de forma apropriada.

Vários estudos desenvolvidos em Educação parecem demonstrar a necessidade de investimentos na capacitação e atualização dos profissionais do ensino, aliada, obviamente, a uma política de melhoria de suas condições de trabalho e remuneração. Além disso, muitos professores possuem uma formação deficitária tanto em nível de conteúdos como em novas metodologias e técnicas de ensino, necessárias para o decurso destes conhecimentos, como se pode verificar em Carvalho (1988b), Garrido *et al.* (1998; 2000), Gil-Pérez (1986; 1991), Krasilchik (1987), Lacasa (1994), Mayer *et al.* (2000), Méis *et al.* (1994), entre outros.

Nesta pesquisa, discutiremos que muitos docentes reconhecem suas carências em termos de conhecimentos aprofundados em suas áreas de formação, porém não entraremos em detalhes sobre a formação docente propriamente dita por questões de recorte metodológico.

1.2.5 Os materiais didáticos utilizados na rede (2006-2009)

Desde 2007, a SEDUC realiza uma parceria com a empresa Planeta Educação⁷⁷, pela qual instala salas de computadores nas UMEs e demais unidades escolares, utilizando *software* educacionais específicos, realizando cursos de capacitação e monitoria para docentes e alunos interessados, entre outras atividades. Estes materiais, entretanto, não são de autoria da rede municipal, sendo estabelecidos por contrato comercial (SEDUC, comunicação pessoal, 2008).

Os livros didáticos constituem um recurso de fundamental importância para os docentes da rede municipal. Em análises realizadas nas UMEs e também por meio de diversas entrevistas e depoimentos colhidos junto a docentes e diretores, constatei que o

⁷⁷ O endereço eletrônico da empresa que opera os cursos e projetos do Planeta Educação é <http://www.planetaeducacao.com.br/novo/index.asp>.

livro didático pode ser o único material de apoio didático no ensino básico. Esta observação encontra respaldo em investigações realizadas por diversos autores, entre os quais Bittencourt (2007), Borges (1998), Carvalho & Silva (2005), Franzolin (2007), Guimarães (2007), Martinez Losada (1999), Meksenas (1992), Molina (1987), Nascimento (2002), Oliveira (2004), Schlichting *et al.* (2007) e Vasconcelos & Souto (2003). A **Figura 34 (Anexo II)** mostra as capas de dois livros adotados na rede, no biênio 2006-2008, inseridos no PNLD.

Talvez o dado mais importante dessa análise tenha sido notar que os conteúdos são apresentados de forma fragmentada nos livros didáticos, não permitindo uma relação entre diferentes tópicos. Certamente isso vem contrariando as propostas dos PCNs onde as diversas disciplinas devem apresentar eixos temáticos (conteúdos específicos daquela disciplina) e temas transversais (não específicos a um ramo do conhecimento) preferentemente inseridos em uma temática contextualizada:

Tais referências curriculares visam oferecer uma educação de qualidade, capaz de assegurar às crianças, aos jovens e adultos brasileiros, **mesmo em locais com pouca infra-estrutura e condições socioeconômicas desfavoráveis**, o acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania. Ao mesmo tempo, também se propõem a fortalecer a unidade nacional e assegurar o respeito à diversidade, que é a marca cultural do país, mediante a possibilidade de adaptações que integrem as diferentes dimensões da prática educacional (BRASIL, 2001a, p. 9; grifo proposital).

Nos temas transversais, a proposta é trabalhar conteúdos em diferentes contextos articulados com o conteúdo dos eixos temáticos. Para que essa articulação transdisciplinar ocorra, torna-se fundamental que a própria disciplina não seja fragmentada, como propõe Santos (2000a). Entendo a fragmentação como uma necessidade atual do ensino, já que o conteúdo programático é extenso. Mesmo assim, seria importante que se pensasse melhor na correlação entre temas que não só podem, como devem ser correlacionados (VIEIRA *et al.*, 2005).

Complementando esta ideia, encontramos um referencial interessante acerca dos PCNs em Brasil (2001a, p. 11):

Os temas transversais têm como propósito central aproximar o conhecimento escolar, e a escola como um todo, da realidade social e das comunidades, tratando de questões que importam ao cotidiano dos alunos e estimulando os professores das várias áreas de conhecimento a se envolver com as questões da vida. São temas que

não se circunscrevem a uma área do conhecimento, pois constituem um saber complexo, e importante fonte de construção do conhecimento e da formação dos alunos.

No ensejo de tornar as aulas menos maçantes e mais interessantes, muitos professores procuram outros materiais didáticos diferentes daqueles adotados pelas UMEs, porém invariavelmente recaem sobre outros títulos de livros didáticos, como fica evidenciado pela observação da **Figura 35 do Anexo II**.

Desde 2007, participo de projetos de elaboração de materiais didáticos em uma editora da capital paulista, tendo já publicado um material didático e o manual do professor (SANTOS, 2008). Esta experiência editorial e de autoria independente acrescentou vivências pessoais, visões aprofundadas e outras questões pertinentes que puderam ser incorporadas ao projeto de pesquisa, dando-lhe peso e conotações variadas do ponto de vista metodológico, e discutidas oportunamente.

Segundo Vasconcelos e Souto (2003), ao se ensinar ciências, é importante não privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação de uma bagagem cognitiva no aluno. Isso ocorre através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradual. Para Vieira *et al.* (2005), as aulas formais baseiam-se, geralmente, “(...) nos conteúdos curriculares propostos em livros didáticos”. E complementam:

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), editados pelo MEC em 1998, através da disciplina *ciências* pode-se estimular uma postura crítica que permita avaliar como a sociedade intervém na natureza. Atualmente, sabemos que esse tipo de postura é essencial, por exemplo, para diminuir a degradação acelerada do meio ambiente, para se ter uma nova realidade com inclusão social e respeito ao ser humano e ao meio em que está inserido.

Os conhecimentos da área científica em geral, incluindo Ciências Biológicas e Química, têm evoluído de maneira muito rápida. Segundo Meis & Fonseca (1992), a oficialização da ciência acentuou-se a partir do século XIX, dando origem a uma elevada produção de novos conhecimentos que modificaram o plano social do planeta. No século XVII, grande parte do saber encontrava-se em cerca de 200-300 livros existentes nas melhores bibliotecas. Atualmente, mais de 700.000 artigos são publicados em revistas científicas indexadas pelo SCI (*Scientific Citation Index*) a cada ano⁷⁸.

⁷⁸ Dados relativos ao ano de 2008.

Como comentado anteriormente, não entrarei em detalhes sobre o livro didático por ser um objeto de estudo muito amplo, que envolveria esforços maiores do que os pretendidos com o recorte metodológico da presente pesquisa.

1.3 A importância do contexto socioeconômico e ambiental para o ensino de Ciências

A disciplina de Ciências é privilegiada quando se trata de discutir aspectos relativos à vida cotidiana: tecnologia, remédios, alimentos, transportes, relações com a natureza – estas são apenas algumas das inúmeras abordagens que se pode empreender do ponto de vista pedagógico dentro desta área do conhecimento. Menezes (2008, p. 122) trata com desenvoltura sobre este assunto, ao afirmar que “os problemas ambientais e sociais têm ganhado espaço nos conteúdos escolares”. Segundo o mesmo autor, “uma escola consciente disso pode propor que se discuta a relação entre renda familiar, nível de emprego e violência urbana. Cabe ao professor, entre outras possibilidades, **desafiar os estudantes a fazer projeções sobre que profissões e ocupações terão maior demanda quando eles forem adultos**” (grifo proposital).

Dias (1998, p. 29), ao tratar das questões relacionadas à educação ambiental, parece compartilhar das ideias do autor supramencionado, pois afirma que esta área do conhecimento estimula, nos alunos, “(...) à formação de uma mentalidade que os levem a se envolver na identificação e resolução de problemas da sua comunidade (...)” e, ao mesmo tempo, os ajuda a “(...) desenvolver atividades que busquem soluções dos problemas ambientais, atuais e projetados, da sua cidade”.

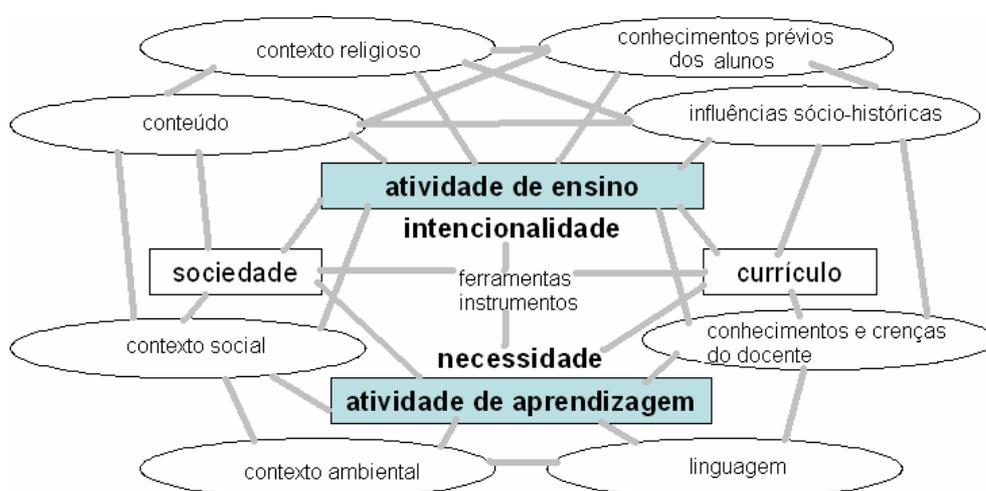
Souza (2007, p. 82) discute o papel cumprido pela educação institucionalizada. Para ele, este tipo de educação deve:

(...) abordar a realidade do educando ou será fatalmente neutralizada por ele (...) No entanto, para enfrentar a nova realidade social, a nova maneira de ler o universo e, conseqüentemente, as novas exigências educacionais, os professores precisam assumir uma nova postura, rompendo com o paradigma tradicional, onde o conhecimento válido é somente aquele pertencente à cultura dominante, pois com esse enfoque os conteúdos dificilmente fazem sentido quando **dissociados do contexto dos quais se originam** (grifo proposital).

Os conteúdos do Ensino Fundamental II, tal como demonstrados anteriormente na **Tabela 5**, cobrem uma parcela grande daquilo que se convencionou chamar de currículo das ciências nesse nível de ensino. Outras temáticas, como as questões diretas

que envolvem aspectos sociais, econômicos e ambientais, muitas vezes ficam isoladas desse *corpus* de conhecimento.

Pensando-se nas inúmeras variáveis que afetam a escolha dos conteúdos a serem trabalhados na escola, poderíamos imaginar que há uma verdadeira teia de elementos que influenciam e são influenciados pelos diversos contextos onde a educação formal e não-formal ocorre, e por meio da qual as atividades de ensino e de aprendizagem são fomentadas. A ilustração abaixo poderia representar, superficialmente, algumas dessas interconexões.



Comungo com diversos autores, como Torres *et al.* (2008) e com Cunha (1989), ao inferirem sobre a contextualização da escola e da realidade imediata de seus agentes diretos, os alunos⁷⁹. De fato, Torres *et al.* (2008, p. 56) afirmam, sobre a orientação da educação e da formação dos sujeitos críticos, que esta:

(...) perpassa pela consideração da não neutralidade dos sujeitos em suas relações no/com o mundo. Deste modo, a Educação, **pautada na concepção de sujeito (ativo), tende a possibilitar a construção do valor de pertencimento dos seres humanos ao ambiente**, ou seja, a construção de uma compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza - o que caracteriza uma concepção integrada de mundo (grifo proposital).

Se acreditarmos que é na escola que se estabelecem as bases formais para o convívio social e para a preparação do indivíduo à vida adulta em sociedade, com todas

⁷⁹ Cf. Santos & Sicca (2007, p. 96): “Realizando uma revisão na literatura verificamos que muitos pesquisadores em ensino de Química desenvolvem trabalhos que valorizam os saberes cotidianos e analisam a contextualização em documentos oficiais e livros didáticos”

as suas responsabilidades e especificidades inerentes, então se torna cada vez mais importante refletirmos sobre a inclusão de temas que gravitam sobre e no currículo formal estabelecido para que esta premissa seja verdadeira. Aliás, a escola é, segundo Cunha (1989, p. 24), “(...) uma instituição contextualizada, isto é, sua realidade, seus valores, sua configuração variam segundo as condições histórico-sociais que a envolvem”. Ainda segundo a autora, “há toda uma confluência de fatores que determinam seu perfil e suas manifestações”. Esta visão é, ainda, compartilhada por Krasilchik (1986, p. 178), que afirma: “A expansão da área de atuação da escola com o estabelecimento de um fluxo nos dois sentidos, escola-comunidade e comunidade-escola, ampliará o contexto no qual o estudante se vê inserido, não mais limitado ao processo educacional que se desenrola na sala de aula”.

Como foi discutido na *Introdução*, não se pode mais conceber uma transmissão pura e simples de conhecimentos estanques, inertes e avessos ao que o aluno de fato poderá valer-se em sua vida pessoal. Neste aspecto, inserir conteúdos como os levantados em suas realidades socioeconômicas e ambientais pode ser um caminho interessante para a consolidação de conteúdos científicos relacionados a tais problemáticas. Mas, há um outro lado que precisa ser observado com cautela, como aponta Ivanissevich (2003, p. 27): “O mesmo raciocínio não é tão facilmente partilhado pelos nossos jovens. São poucos os que conseguem relacionar o que aprendem em sala de aula com sua vida cotidiana”. E a mesma autora, à pág. 29, complementa: “O professor pode saber discutir teorias sobre educação e desigualdades sociais, mas possivelmente terá dificuldades em tornar interessante e motivador o estudo das ciências para alunos menos privilegiados”.

Ao discorrerem sobre ensinar e aprender Ciências, Lima *et al.* (1999, p. 12 *apud* ABEGG, 2004, p. 120) afirmam que:

Ensinar-aprender Ciências implica o estabelecimento de uma íntima conexão com a realidade em que vivemos, de modo a permitir ao aprendiz entrar numa cultura científica e tecnológica, hoje amplamente presente no nosso cotidiano. **Pensar e transformar o mundo em que vivemos tem como pressuposto conhecer os aportes científicos, tecnológicos, assim como nossa realidade social e política** (grifo proposital).

A educação científica – e, conseqüentemente, aquela que fornece subsídios para que se possa atingir certo grau de cidadania –, calcada em informações e vivências

experimentadas no cotidiano, deveria ocupar um papel mais ativo nas aulas de Ciências. Isto, entretanto, parece ainda ser pouco abordado, pelo menos na realidade das comunidades escolares investigadas nesta pesquisa. De fato, Menucci & Krasilchik (2001, p. 13) afirmam, a este respeito, que “(...) qualquer pessoa recebe, hoje, pelos meios de comunicação, uma profusão de informações, às vezes contraditórias, e precisa decidir quais lhe afetam e em quais vai acreditar”. O cidadão – seja ele o trabalhador, o aluno, o professor – precisa tomar decisões importantes, que segundo esses mesmos autores, podem ser “(...) de interesse próprio referentes à saúde e atividade profissional (...)”.

Como vimos anteriormente, a escola (encarada como um contexto social) influencia e recebe influências múltiplas por vários outros contextos. A escola, assim, deve saber absorver internamente a interação entre o conhecimento socialmente organizado (que normalmente é expresso pelo docente) e o conhecimento empírico (que pode ser expresso tanto pelo docente quanto pelo aluno)⁸⁰.

Ainda refletindo sobre a importância do contexto para a aquisição dos conhecimentos científicos, alguns autores, como Hamburger & Matos (2000, p. 54), entendem que “a discussão tecnológica, econômica e ambiental é tão significativa quanto o conhecimento científico que o permite”. Este raciocínio encontra respaldo, também, em Krasilchik (1991, p. 16) ao abordar que a falta de “(...) de vínculos com o cotidiano dos jovens, de enfoques regionais e atuais também é frequentemente deplorada tanto pelos especialistas da universidade, como pelos que trabalham nos sistemas escolares”.

Parece haver certo consenso entre muitos pesquisadores e agentes da Educação atuais quanto à discussão acerca do significado da contextualização nas situações de ensino e de aprendizagem. A contextualização, neste caso, pode desempenhar papel fundamental para o exercício da cidadania, como demonstrado pelo pensamento de Wartha & Faljoni-Alário (2005, p. 44):

(...) buscar o significado do conhecimento a partir de contextos do mundo ou da sociedade em geral é levar o aluno a compreender a relevância e aplicar o conhecimento para entender fatos, tendências, fenômenos e processos que o cercam. Contextualizar o conhecimento no seu próprio processo de produção é criar condições para que o aluno experimente a curiosidade, o encantamento da descoberta e a

⁸⁰ O termo empírico foi adotado, aqui, com o significado de *comum*, derivado do senso comum, i.e., da observação e da experiência (Cf. THEFREEDICTIONARY, 2009).

satisfação de construir o conhecimento com autonomia, construir uma visão de mundo e um projeto de identidade própria.

Muitos pesquisadores investigaram a importância dos temas geradores inseridos nas realidades imediatas dos educandos. Para Ramsey (1993), por exemplo, um tema deve conter um significado real para o educando a fim de que possa fomentar discussões que culminem com compromissos sociais. O autor faz críticas, também, a temas geradores que se vinculam a conteúdos que simplesmente simulam reflexões que pouco ou nada têm a ver com a vida dos alunos. Nessa perspectiva, compartilho suas ideias ao defender que é a partir das reflexões e discussões sobre temas reais e propostas para suas soluções que os educandos conseguem significativamente envolver-se e, portanto, assumir compromissos sociais.

Murphy & McCormick (1997) parecem aceitar as fundamentações de Ramsey e completam: o tema deve constituir-se, verdadeiramente, em um dilema, além de estar imerso diretamente com a vida dos alunos. Desta forma, o tema gerador poderá favorecer diferentes opiniões e visões para que se discutam as possíveis soluções para o mesmo. Encontramos em Freire (1992, p. 78-79):

E não se diga que, se sou professor de biologia, não posso me alongar em considerações outras, que devo *apenas* ensinar biologia, como se o fenômeno vital pudesse ser compreendido fora da trama histórico-social, cultural e política. Como se a vida, a pura vida, pudesse ser vivida de maneira igual em todas as suas dimensões na favela, no cortiço ou numa zona feliz dos “Jardins” de São Paulo. Se sou professor de biologia, obviamente, devo ensinar biologia, mas ao fazê-lo, não posso seccioná-la daquela trama (grifo no original).

Pensar que os alunos é que deveriam selecionar os temas é uma visão defendida por Rubba (1991). Este autor entende que os temas conectados à realidade de vida dos educandos favorecem práticas de habilidades fundamentais para que possam tomar decisões majoritariamente de cunho social.

Strieder (2007, p. 84) comenta que, em algumas escolas, “(...) o ensino de ciências (...) parece ter dificuldades de se afastar da concepção de ciência como ente de absoluta objetividade e que revela a verdade última sobre o mundo, desconsiderando a participação do homem e do humano nos projetos para o desenvolvimento”. Mais à frente, à página 85, a mesma autora comenta: “O **contexto amplo em que o aluno vive** também deve ser alvo de interesse e compreensão por parte do professor, pois a própria

construção de significados pelos alunos é intensamente influenciada pelos elementos do seu **cotidiano**” (grifo proposital)⁸¹.

Assim, defendo a ideia (amplamente comentada por diferentes perspectivas supramencionadas) de que a contextualização das condições sociais, econômicas e ambientais da realidade em que se encontram os educandos deve ser levada em consideração quando da preparação das aulas de Ciências, em conformidade com as hipóteses relacionadas anteriormente na *Introdução* desta tese.

⁸¹ Cf. São Paulo (1988).

A verdadeira viagem de descoberta não consiste em sair à procura de novas paisagens, mas de possuir novos olhos.

Marcel Proust

CAPÍTULO 2

PRODUÇÃO COLABORATIVA DE MATERIAL DIDÁTICO

Embora crianças de sete anos, pré-adolescentes com dez anos e adolescentes com 14 anos não saibam ler e escrever, **todos apresentam características diferentes a serem observadas pela escola**: relação com os outros colegas, com a família e com as professoras e formas diferentes de lidar com o espaço físico e com o próprio corpo (KRUG, 2001, p. 13; grifo proposital).

Os professores são geralmente vistos como profissionais que trabalham de forma isolada. Com seu planejamento em mãos, uma sala de aula repleta de alunos e os materiais de que se valerá para ministrar suas aulas, o profissional docente trabalha, boa parte do tempo, sozinho (VIANNA & CARVALHO, 2000; ZEICHNER, 1993). Há, obviamente, momentos em que interage com outros agentes educacionais, como as reuniões de planejamento, os HTPCs (no caso das redes públicas de ensino), os intervalos entre as aulas etc. Mas esses momentos, invariavelmente, são muito casuísticos, ocasionalmente destituídos de objetivos pedagógicos ou metodológicos.

Trabalhar com outros colegas docentes não parece ser, ainda, uma prática corrente em nossa realidade educacional (ARISA, 1987; ARRUDA, 2004). Iniciativas como as de projetos multi, inter ou transdisciplinares são incipientes e o que se observa, com muita frequência, é a continuidade de um *status quo* educacional sabido há muito tempo: o professor é um profissional só. Muitos autores têm exaustivamente discutido esta condição, entre os quais destaco Alarcão (2003), Amorim (2004) e Welfort *et al.* (1993).

Além do mais, em um trabalho colaborativo, podem ser expostas lacunas específicas da formação, tais como a ausência de uma formação com abordagens multidisciplinares e saberes diversificados, tão necessários à prática pedagógica (BUTT & RAYMOND, 1989; UNESCO, 2003; VIANNA & CARVALHO, 2000).

Ao permitir que professores trabalhem de forma colaborativa, pode-se abrir um leque de opções profissionais interessantes e enriquecedoras, como a troca de experiências, vivências, ideias, projetos e relatos de vida, tanto em nível profissional quanto particular. Quantas coisas novas podem ser compartilhadas entre professores no

que tange a experiências didático-pedagógicas? Quantas dificuldades, quantos avanços, quantas maneiras distintas de abordar um mesmo tema?

Mas, trabalhar com outros colegas também pode trazer muitos desafios e dilemas. Uma questão que permeia sub-repticiamente as concepções próprias desses profissionais é, a meu ver, a preocupação em expor suas falhas de origem pedagógica em perspectiva pública. Não é fácil, em qualquer que seja a profissão considerada, reconhecer lacunas na formação ou na prática. Por outro lado, Burns (1999, p. 13) acredita que o trabalho coletivo tem “(...) a vantagem de encorajar professores a compartilhar problemas comuns e trabalhar cooperativamente como uma comunidade de pesquisa a examinar seus pressupostos, valores e crenças tendo em mente a cultura sócio-política da instituição onde trabalham”.

Pensando na reflexão supramencionada, parecer haver certo eco por parte de outros pesquisadores que se debruçaram sobre esta mesma temática. De fato, encontramos um interessante relato em Torres *et al.* (2006, p. 139) ao comentarem os resultados de um trabalho coletivo realizado em escolas públicas:

O respeito pelo outro, tanto em termos individuais como institucionais, foi condição imprescindível para que o grupo pudesse caminhar com autonomia. Sem ela, a possibilidade de instalação de um discurso autoritário, conferindo poderes e *status* diferenciados, dependendo da origem do conhecimento produzido, poderia ter dado um perfil mais tradicional ao Projeto – em que especialistas e professores ocupariam posições opostas. Assim, só foi possível a construção de verdadeiras parcerias pela disponibilidade intelectual e afetiva de todos os integrantes da equipe.

Veremos, nas discussões que seguem neste capítulo, detalhes do processo colaborativo de produção dos materiais didáticos, indicando problemas, obstáculos superados, decisões tomadas em grupo e percepções aprofundadas dos envolvidos no processo.

2.1 Pressupostos teóricos para a produção colaborativa

A produção colaborativa é uma abordagem de fundo interacionista, amplamente utilizada em áreas humanas como a sociologia, administração, marketing e demais áreas empresariais (ALFARO-LEFEVRE, 2005; CAETANO, 2004; D'ANDRÉA, 2007). Seu principal pressuposto é, como indica seu próprio nome, a produção de materiais com a participação de agentes inseridos em um grupo de trabalho ou equipe (LIMA, 2002).

Larocque & Faucon (1997) consideram a maneira pela qual as tarefas são organizadas no grupo o fator que diferencia cooperação de colaboração. Desta forma, os autores defendem que, na *colaboração*, os integrantes do grupo trabalham conjuntamente e sem distinções de cunho hierárquico – esforçam-se coordenadamente para atingir objetivos previamente propostos. Na *cooperação*, há uma estrutura de cunho hierárquico que prevalece e na qual cada integrante do grupo (equipe) responsabiliza-se em executar determinada tarefa.

Em educação, a produção colaborativa tem sido investigada há algum tempo. Parte-se do princípio de que os professores, agrupados em uma equipe, têm condições de confeccionar materiais didáticos como textos, apostilas, material instrucional etc. Essas condições dependem de alguns fatores, ligados direta ou indiretamente à trajetória profissional do docente, à sua vida pessoal, ao seu engajamento nas diversas áreas educacionais, ao seu conhecimento de estratégias didático-pedagógicas e, em maior ou menor extensão, também à visão que ele tem da sua própria prática (CANÁRIO, 1998; CARVALHO, 1988b; CARVALHO & GIL-PÉREZ, 1998; CASTRO & CARVALHO, 2001, entre outros). Esses fatores serão discutidos rapidamente a seguir em dois grandes blocos, que denominei *formação e trajetória profissionais* (englobando a trajetória profissional propriamente dita, o conhecimento de estratégias didático-pedagógicas e visão de sua própria prática) e *histórico de vida* (englobando a vida pessoal e engajamento nas diversas áreas educacionais).

A formação e a trajetória profissionais do docente, alvos de investigações de diversos pesquisadores como Menezes (1996), Porlán (1987) e Sacristán (1991), parecem incluir condições importantes (talvez cruciais?) para que ele se engaje em um trabalho de cunho colaborativo. Suas aspirações, frustrações, falhas e lacunas na formação de nível superior, experiências docentes, percepções de experiências que deram certo ou não – tudo isto parece ter forte influência na maneira como o profissional percebe seu objeto de trabalho, entrando em atrito com a visão de outros colegas profissionais (CARVALHO, 2003; LACASA, 1994; SOUZA, 2007).

O histórico de vida é um rico acervo de vivências e histórias que podem, igualmente, influenciar a maneira como o docente percebe seu próprio trabalho e seu objeto de interesse e estudo (SILVA, 2009). Muitos fatores, como influência familiar (pai, mãe, irmão, tia etc. professores ou ligados diretamente à educação), predisposição intelectual, opções de ganho econômico, interesse e motivação intrínseca para

determinada área de conhecimento, por exemplo, podem determinar escolhas que se refletem em seu cotidiano profissional (SCHREIBER, 2007; ZEICHNER, 1992). Além disso, experiências ligadas à própria história do professor, como eventos pontuais (curso, palestra, *workshop* etc.) ou trabalhos práticos (estágio, por exemplo), podem impulsionar o professor a optar por uma área específica dentro de seu conhecimento acadêmico: um professor de Química pode se interessar por compostos químicos e reações químicas, dentre todas as áreas de conhecimento da Química, devido a uma vivência específica em sua história de vida. Um professor de Biologia pode se interessar pela botânica por conta de um amigo biólogo que lhe mostrou a importância dessa área na economia e na dinâmica da natureza.

Teóricos como Sacristán (1991) discutem que o professor de hoje, tanto no ensino fundamental e médio na esfera pública, e mesmo na grande maioria das universidades, não produz o seu próprio conhecimento de que se vale para ministrar suas aulas. Este conhecimento foi produzido por outras pessoas, cabendo a ele, apenas e tão-somente, repetir tal conhecimento. Será que os professores não conseguem produzir conhecimentos em uma perspectiva colaborativa?

Schlichting *et al.* (2007, p. 1717) parecem comentar as questões acima: “O professor precisa **recriar o contexto** em que sua ação se concretiza, no qual ele interage com o aluno, **com a realidade social**, com seus conhecimentos e com os conhecimentos trazidos pelo aluno para a sala de aula” (grifo proposital).

Quaisquer que sejam as influências e os fatores que determinam as opções do professor em determinadas práticas pedagógicas, seus impactos serão diversamente ameadados ao trabalho colaborativo, onde uma mescla de individualidades opera como uma única individualidade orgânica e funcional.

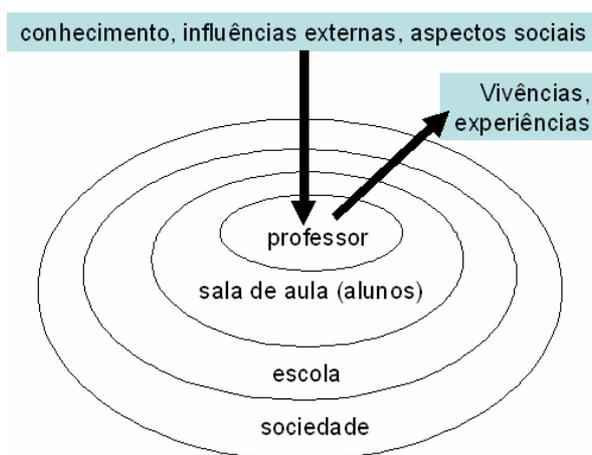
2.2 A realidade das UMEs e suas comunidades de entorno e os materiais didáticos produzidos colaborativamente

Já discutimos anteriormente a importância dos temas geradores levantados nas comunidades em que se inserem as unidades escolares no que tange a seu uso como ferramenta pedagógica em sala de aula. É necessário, agora, discutirmos como esses temas foram discutidos pelos docentes e como, em um grupo de trabalho, os materiais puderam ser confeccionados. Neste aspecto, volto a enfatizar a importância nuclear que tal vertente desempenha nesta pesquisa ao citar Menezes (2008, p. 122), o qual afirma

que temas que permeiam o cotidiano dos alunos podem adentrar as salas de aula, “(...) em que se podem abordar questões próximas, como a do rio que virou esgoto ou da criança que se tornou traficante, e discutir os projetos de vida dos alunos, mostrando a relação deles com o ambiente e **a comunidade de que fazem parte**” (grifo proposital).

Durante o levantamento dos referenciais teóricos, constatei que há abordagens muito semelhantes à que considerei nesta pesquisa. Entre elas, a de Schlichting *et al.* (2007) parece ser bastante interessante. Estes autores, ao comentarem um projeto de construção colaborativa realizada em uma rede pública paranaense, parecem concordar com a ideia de Menezes (2008), afirmando que “procurou-se trazer tais abordagens em conformidade com o atual contexto socioeconômico e político estabelecido pela concepção de ciência como construção humana” (p. 1715) e, também, que “(...) para elaborar as problematizações o professor necessita conhecer o aluno, pensar sob sua ótica (...)” (p. 1719)⁸².

Neste sentido, compartilho as ideias apresentadas por Lacasa (1994) ao considerar o entrelaçamento entre o entorno e o objeto, em uma perspectiva sócio-cultural, em que ambos formam uma unidade de análise coesa. O professor, nesta perspectiva de análise, é influenciado externamente pela sociedade circundante, ao mesmo tempo em que compartilha, com as diversas esferas desse entorno, suas próprias vivências e experiências, como demonstrado na representação abaixo:



⁸² Especificamente nesta citação dos autores (Schlichting *et al.*, 2007), foi levado em consideração o fato de os professores problematizarem suas aulas para que as mesmas sejam, ao mesmo tempo, dinâmicas, espontâneas e adequadas às realidades distintas encontradas rotineiramente no dia-a-dia pedagógico. Cf. Ivanissevich (2003, p. 29): “(...) não dá para tentar mudar a educação na base do improvisado, do jeitinho ou do sacrifício. Temos que dar um real salto de qualidade, que implica reformular objetivos e métodos, não só no papel, mas **mobilizando a comunidade escolar**” (grifo proposital).

Ainda segundo Lacasa (1994), a escola (vista, aqui, como o foco principal do desenvolvimento do projeto) pode ser considerada um contexto construído por pessoas (portanto, um contexto essencialmente social) e imersa na comunidade com a qual mantém as mais variadas relações.

Em Brasil (2001a, p. 17) encontramos um interessante paralelo entre o conhecimento dos alunos e os projetos de utilização de tal conhecimento em sala de aula:

Há inúmeros projetos com objetivos genéricos e pouco claros, estratégias imprecisas e dirigidas a ações localizadas e efêmeras. Muitas vezes são **descontextualizados, não se baseiam em diagnósticos regionais e locais**, e/ou se concentram em aspectos puramente ecológicos, deixando de lado os fatores culturais, políticos, econômicos e sociais (...) (grifo proposital).

No mesmo texto, à página 29, os autores discutem a validade das propostas de utilização de conhecimentos socialmente contextualizados: “Essa proposta precisa estar articulada com o projeto educativo da escola, pois este inevitavelmente terá como um de seus principais objetivos a busca de uma maior **territorialização da escola na comunidade a que ela formalmente pertence**” (grifo proposital).

Complementando esta visão, encontramos em Freire (1987, p. 40) uma reflexão acerca da problematização dos educandos, enquanto sujeitos no mundo e com ele, para que possam sentir-se desafiados a encarar sua própria realidade:

Desafiados compreendem o desafio na própria ação de captá-lo. Mas, precisamente porque captam o desafio como um problema em suas conexões com outros, num plano de totalidade e não como algo petrificado, a compreensão resultante tende a tornar-se crescentemente crítica, por isto, cada vez mais desalienada.

A fala de Freire nos remete à reflexão acerca de como nós, educadores, projetamos nossos conteúdos e nossa própria prática pedagógica. Seu pensamento – embora inserido em uma realidade histórica distinta da que vivenciamos agora – parece fornecer eco a muitas das minhas angústias e questionamentos, alguns dos quais refletidos nesta pesquisa.

Como vimos no capítulo anterior, as realidades socioeconômicas e ambientais do entorno das diversas UMEs consideradas são muito diferentes entre si. Há unidades escolares com alunos oriundos de bairros diversos, aumentando a heterogeneidade do

contexto escolar, e outras com maior homogeneidade (destacando-se, neste aspecto, as UMEs Usina Henry Borden e Rui Barbosa). Desta forma, é óbvio imaginarmos que esses alunos trazem conhecimentos prévios adquiridos ora nos anos escolares, ora em seu convívio familiar ou social. Acredito que, em um trabalho colaborativo como o proposto, é importante que sejam considerados tais conhecimentos⁸³.

Em um primeiro momento, os temas levantados a partir dos questionários aplicados nas nove UMEs investigadas (**Tabela 8 do Anexo VII**) foram naturalmente aceitos pelos oito docentes participantes, como se eles já fossem, de certa forma, implicitamente conhecidos por eles. Não houve estranhamento ou surpresa de qualquer nível. Em parte, os temas são sabidamente comuns em várias realidades educacionais brasileiras, como drogas, violência, sexo na adolescência, gravidez precoce etc. (FIORE, 2009; JUNIOR, 2009; PERCILIA, 2009).

As principais discussões entre os docentes, durante as diversas reuniões, foram calcadas mais em *quem* (qual professor) iria trabalhar este ou aquele conteúdo, dentro do tema gerador, do que propriamente *o que trabalhar* com o tema gerador. Com estas considerações, podemos, a partir deste ponto, analisar as falas dos professores – refletidas nas entrevistas e geradoras de categorias analíticas – e discutir como foi feita a escolha dos docentes que participaram da pesquisa.

2.3 Categorização dos dados analisados nas entrevistas dos professores

A importância das entrevistas para o trabalho de cunho qualitativo já foi amplamente comentada e discutida em outros momentos desta tese. As entrelinhas nas falas, os silêncios, as anotações do entrevistador durante a entrevista, os detalhes de gestos e entonações – tudo isso forma um conjunto de dados valioso, que precisa ser analisado em detalhes para gerar conhecimentos.

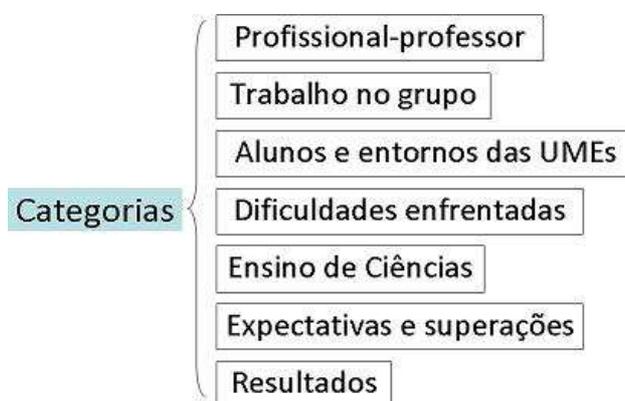
As perguntas que fazem parte das entrevistas semi-estruturadas (**Quadros 2, 4 e 5 do Anexo X**) mantêm uma sequência lógica vislumbrada pelo pesquisador com o intuito de obter dados com os quais possa corroborar suas hipóteses, ou dar o maior número possível de subsídios para tal. Entretanto, dado o caráter subjetivo das

⁸³ Cf. Takada (2008, p. 104): “(...) em que atividades sociais reais os alunos estão envolvidos? (...) sempre que uma atividade social for realizada, deve-se baseá-la no **conhecimento prévio** dos alunos” (grifo proposital). O subitem 2.3.3 aborda esta questão dos conhecimentos prévios dos alunos, segundo a opinião dos docentes entrevistados.

entrevistas e das condições nas quais os entrevistados se encontram, muitas vezes as perguntas são reformuladas, novas perguntas são feitas, altera-se a ordem das mesmas – em muitos casos, algumas perguntas chegam a ser omitidas ou suprimidas, dependendo de como as respostas foram encaminhadas.

A categorização das entrevistas pode ser algo difícil para o pesquisador. Desvios ocasionais de seu olhar sobre as diversas situações e do foco no que deve ser investigado, além de outras preocupações de ordens diversas, podem ser entraves para a análise e geração de categorias e subcategorias. Além disso, por vezes a fala do entrevistado pode conter informações que se encaixam em uma ou mais categorias, forçando o pesquisador a ter de analisar, além das mensagens orais gravadas, outros detalhes que dependerão, em maior ou menor grau, da precisão das anotações realizadas durante a entrevista ou logo após seu término⁸⁴.

Com base nas duas entrevistas do **Anexo XI**, nas oito entrevistas do **Anexo XII** e nas cinco entrevistas do **Anexo XIII**, foram criadas sete categorias, como se vê na ilustração a seguir:



Estas sete categorias permitiram a criação de 25 subcategorias, comentadas adiante em cada uma das categorias. No total, estão contabilizados 278 extratos.

As falas transcritas aparecerão nos demais itens deste relato, a partir de 2.4, e também nas *Considerações Finais*. Na organização gráfica destes dados, a seguinte formatação foi considerada: cada categoria traz uma sigla com duas letras, acompanhada de suas subcategorias numeradas sequencialmente e utilizando as duas

⁸⁴ Neste caso, todas as entrevistas foram gravadas em aparelho digital Panasonic® para posterior transcrição das falas. As entrevistas foram transcritas conforme disposto nos **Anexos XI, XII e XIII**.

letras da categoria; logo abaixo, há informações de quais entrevistas e seus respectivos anexos foram retirados os extratos que ilustram a subcategoria em questão⁸⁵. Nos extratos, as aspas rotineiramente empregadas quando da citação de terceiros foram propositalmente retiradas somente para facilitar a leitura. A numeração que acompanha os extratos é meramente quantitativa e não tem qualquer outra função além de informar a quantidade de extratos contidos em cada subcategoria, além de facilitar mais rapidamente os próprios extratos nas tabelas organizativas.

2.3.1 Categoria Profissional-Professor

Esta categoria surgiu, nas entrevistas, como um emaranhado de falas que mesclavam insatisfação em relação à atuação na rede municipal, valores como autoestima, motivações para participar do projeto etc. Um total de 77 extratos (27.7% do total) está representado nela. Não por acaso, é a categoria de onde foi possível extrair-se o maior número de subcategorias – assim, demonstra-se que o professor, em sua prática, agrega diversos elementos em que não somente os aspectos profissionais destacam-se, mas igualmente os relacionados à sua própria vida.

Os trechos transcritos a seguir em suas seis subcategorias (PP1-PP6) demonstram, entre outras coisas, visões que os professores têm de sua prática pedagógica e da realidade educacional em que estão inseridos na rede municipal cubatense.

Categoria: PROFISSIONAL-PROFESSOR (PP)	
Subcategoria PP1 – Motivação para o projeto	
Entrevistas: 1, 2 (XI); E, F, H (XII); B (XIII)	
Extratos: 11	
1	Eu quero falar um monte de coisas, pois tenho certeza de que temos muito a compartilhar.
2	Também acho que poderei ajudar os outros com ideias, com coisas novas. Sabe, eu sempre fico pensando em como abordar o mesmo assunto de maneiras diferentes.
3	Eu quero fazer uma entrevista legal.
4	(...) eu queria colaborar positivamente com o grupo, fazer algo diferente, que fizesse a diferença (...) acho que tem gente com muito potencial pra fazer coisas interessantes.
5	Competência e força de vontade acho que a gente tem de sobra.
6	Gostei muito da ideia.
7	Eu já li alguma coisa a respeito, e gostei muito do que você comentou no HTPC sobre esse tipo de coisa.
8	O que me motivou? Acho que foi o lance de poder escrever materiais com os outros

⁸⁵ A forma geral adotada foi: X (Y), onde X identifica a entrevista e Y, o anexo respectivo.

	professores, foi isso. Sempre achei legal a ideia de poder construir coisas com outros colegas.
9	[se motivou por conta de] poder trabalhar com os colegas e, de repente, fazer algo inovador aqui na prefeitura.
10	(...) eu quero colaborar.
11	(...) eu gostaria muito de poder ajudar, participar e escrever, junto com os outros colegas, materiais que pudessem ser úteis em nossas escolas.

Subcategoria PP2 – Frustração em relação à SEDUC / ensino municipal

Entrevistas: 2 (XI); B, D, F, G (XII); C (XIII)

Extratos: 11

1	(...) pensei em desistir, porque achei que era mais um dos projetos da SEDUC que não iam dar certo.
2	(...) há muito tempo as pessoas ficam agitando que a coisa tá feia, que a educação não tem jeito... mas ninguém faz nada para mudar (...) Se do jeito que a coisa tá não dá pra aguentar (...) aluno reclamando que as aulas são chatas, que o material é ruim, que não dá pra ficar só com o que o livro [didático] diz... professor reclamando que os materiais são complicados demais, que trazem coisas desinteressantes para eles.
3	O pessoal da administração da SEDUC (...) eles acham que só gente que tem mestrado, doutorado na PUC, no Mackenzie, na USP é que podem fazer coisas diferentes e com qualidade... eu trabalho aqui nesta prefeitura há tanto tempo e nunca ninguém me deu uma chance como esta, nunca ninguém chegou pra mim e disse, “Ei, você quer fazer parte de um trabalho que vai gerar materiais para os alunos trabalharem questões de Ciências e outras questões relacionadas em sala de aula?”.
4	Parece que o que se fala na escola não tem nenhum impacto na vida deles.
5	Não sei se o problema é a influência da sexualidade desenfreada que se vê na TV, nos filmes, nas novelas, se é a questão da escola da vida, da rua, das companhias, se é um traço cultural, se é um problema da família (...) Eu só sei que a gente não dá conta, pelo menos pelo que parece, de fazer com que a educação da escola mude suas vidas. Parece que a escola vive em um patamar sublime, como se fosse desarticulada da realidade. Parece que a escola vive um mundo isolado, dentro de seus muros, e que o que se ensina serve somente para ela mesma.
6	(...) sempre sou tachado por outros colegas como o professor da sala barulhenta, porque eu gosto de fazer mesa-redonda, gosto mesmo que a moçada fale (...).
7	(...) desse problema que se tornou uma verdadeira praga nas nossas escolas, que é gravidez das meninas (...).
8	Eu mesmo não tenha ideia de como são outras escolas aqui do município. Trabalho na prefeitura há nove anos e sei que tem muita coisa que eu só conheço de ouvir dos outros, mas gostaria muito de poder saber como é a realidade, de fato, dessas comunidades.
9	Mostrar pra SEDUC que a gente consegue fazer algo decente (...).
10	Não acho que [a SEDUC/o ensino municipal] seja um paraíso, não, acho que a coisa é bem longe disso. A gente tem um monte de problemas, que não vale a pena comentar agora.
11	Eu acho que a gente não tem muito mais coisa melhor pra aplicar.

Subcategoria PP3 – Apreensão em relação à resposta ‘certa’ ou ‘errada’

Entrevistas: 1 (XI); A, B, C, E, F (XII); A (XIII)

Extratos: 9

1	Acho que é isso. Tá muito ruim?
2	Você não gostou das minhas respostas, está tudo muito vago?
3	Estou indo mal na entrevista?
4	(...) uma colega comentou comigo que a entrevista é bem detalhada, que tem um monte de

	coisas pra comentar (...).
5	(...) eu falei pra você que fico nervosa com entrevistas, então não sei se vou responder aquilo que você espera (...).
6	(...) acho que estou me saindo bem, não estou?
7	Não sei se respondi o que você queria...
8	Ficou ruim a resposta?
9	A resposta está muito ruim, não era isso o que eu deveria responder? Você acha que eu devo falar outra coisa?

Subcategoria PP4 – Preocupações em relação à SEDUC / ensino municipal

Entrevistas: 2 (XI); D, G (XII)

Extratos: 4

1	Eu quero ajudar um pouco a educação do nosso município.
2	(...) como é que a gente vai fazer pra tornar os conteúdos que a gente ensina fazerem algum sentido pra eles?
3	Será que o pessoal lá da SEDUC não vai ficar de olho, sei lá, achar que a gente pode escrever de fato um material didático?
4	Olha lá, hein, não vai levar isso pra SEDUC...

Subcategoria PP5 – Autoestima

Entrevistas: 2 (XI); C, D, F, G, H (XII); A, C (XIII)

Extratos: 10

1	Eu acho que cresci muito, apesar dos longos anos do magistério.
2	(...) eu acho que eu me sinto mais preparada para apresentar aos alunos materiais que têm a ver com a realidade deles.
3	Acho que sou muito organizado, então creio que poderei ajudar os demais a organizar o material, coletar dados para confeccionar, coisas desse gênero.
4	Na época eu não quis fazer licenciatura em Química, hoje me arrependo...
5	Eu tenho um problema que é ser crítica demais. Não sei se é uma virtude ou um problema, porque tem gente que não gosta de crítica.
6	Eu acho que não tenho problemas em expor minhas ideias, em escrever textos com certa clareza.
7	(...) eu não tenho problema nenhum em dizer o que penso.
8	(...) mas eu também tenho outras qualidades (...) Eu consigo resumir ideias que estão muito complicadas ou longas demais.
9	Eu acho que eu tenho muitos valores que podem ser compartilhados aqui, acho que sou organizada, crítica, tenho boa redação, apesar de não saber falar bem em público (...) eu acho que tenho muitas qualidades que podem ser utilizadas (...).
10	Sabe, eu acho que sou uma boa professora de Ciências, sim. Pelo menos, sinto que os alunos gostam de mim, das minhas aulas, eles demonstram muita curiosidade em tudo.

Subcategoria PP6 – Autoavaliação em relação à carreira docente

Entrevistas: 2 (XI); A, B, C, D, E, F, G, H (XII); A, B (XIII)

Extratos: 32

1	(...) ainda acreditar que a educação tem jeito, que ainda é possível fazer algo legal para os alunos, acreditar que é possível mudar a coisa, apesar de todos os problemas.
2	(...) acho que me descobri como alguém que quer ajudar, que quer transformar os alunos através da educação. Não sei se é um sonho, se é alguma coisa que não vai ser atingida, mas eu tentei.
3	Tive que me desprender das minhas amarras, coisas que a gente acumula em anos e anos

	dando aula.
4	Eu acho que passei a pensar em novas formas de abordar um tema.
5	(...) se você não inovar, não mostrar que há maneiras diferentes de abordar o conteúdo, vai ficar sempre no mesmo lengalenga (...).
6	Eu acho que eu gosto muito dos temas ligados à química e a física de modo geral, embora goste também de qualquer assunto biológico.
7	(...) você tem que ser criativo se quiser que os alunos se interessem pela aula.
8	(...) porque os dados é que baseiam os conhecimentos da ciência (...).
9	Eu acho que nós, professores, somos assim meio curingas, você não acha? (...) A gente tá sempre tentando coisas novas, então acho que essa busca (...) pelo novo, pela coisa que pode dar certo... isso faz a gente pesquisar, ler e gostar de tudo um pouco.
10	Pra ser bem sincera (...), eu acho que nem eu sei todos esses nomes de cor, tenho que estudar sempre...
11	Eu já trabalhei, em muitas turmas, diversas estratégias. A quem mais tem dado certo, pelo menos é o que os alunos me dizem, é o debate a partir de um tema gerador, a partir de um material bem escrito, que gere polêmica e, principalmente, interesse por parte deles.
12	Sabe, tem professor que 'mete o pau' nos HTPs, dizendo que não servem pra nada, que é o mesmo blábláblá de sempre, que é um tempo perdido... mas eu tenho compartilhado coisas bem legais durante os HTPs, e acho que dá pra aproveitar alguns materiais neste projeto.
13	(...) é a primeira vez que vou participar de algo tão interessante, que parece mobilizar conhecimento, experiência, prática.
14	Acho que a minha experiência na faculdade e as coisas que estudei podem contribuir.
15	Eu fiz alguns experimentos em algumas salas de aula com história em quadrinhos, que foram muito legais...
16	(...) foi muito legal... o pessoal fez HQs (...) sobre a escassez de água, sobre questões de higiene pessoal... Sabe, uma vez eu propus uma HQ sobre os problemas que podem ser causados por água e esgoto contaminado.
17	Eles adoram [as histórias em quadrinhos], curtem mesmo, porque no final todas as HQs ficam expostas na sala e os alunos leem todas.
18	Acho que os professores têm medo de deixar os alunos falarem porque pode ser que eles venham com questões que o professor não conhece, e os professores ficam com receio de se exporem negativamente na sala.
19	(...) também creio que o que a gente ensina está muito distante da realidade.
20	(...) eu gosto de química e física, mas não me sinto a vontade para dar opiniões mais aprofundadas nessas áreas, me entende?
21	Em minha experiência de magistério (...) eu tenho notado que os alunos gostam de debate, de mesa-redonda, de momentos que eles possam compartilhar a opinião deles (...).
22	(...) os químicos têm uma mania de olhar o mundo diferente dos biólogos e físicos, que também dão aulas de ciências.
23	É assim: o biólogo vê a natureza, as Ciências, com o olhar da célula da vida, do metabolismo. O físico olha a natureza com a visão matemática, com aquela filosofia de explicar os fenômenos utilizando cálculos, regras etc. O químico olha a natureza pensando nas reações, nos átomos, nas moléculas, nas substâncias. Acho que as coisas são muito distintas (...).
24	Nós, professores, somos os reis da improvisação... sempre temos um plano B em mente. Acho que isso pode ajudar neste trabalho ⁸⁶ .
25	(...) tem tanta coisa que a gente pensa que sabe fazer e não sabe... chega na 'hora H' e a gente vê que aquilo que pensava saber, na verdade não sabe...
26	Quando a gente participa de projetos, esses projetos interdisciplinares, eu sempre acho legal compartilhar coisas, ideias, sei lá, criatividade...

⁸⁶ A última frase deste extrato poderia ser igualmente categorizada em TG1 ou ES1.

27	Eu trabalho há muito tempo aqui, pra mais de uma década. A gente acaba se habituando, né?
28	(...) eu uso bastante o computador em casa. Meus filhos me ajudam muito, você sabe, com a minha idade, a gente acaba não tendo muita familiaridade com a máquina.
29	Adoro ler a <i>Super</i> (...) e a <i>Nova Escola</i> (...), pego um monte de ideias, textos lá. Já usei um monte de textos da <i>Super</i> com meus alunos da 7ª série (...).
30	Eu expresso minhas ideias fácil, mas não sei avaliar se escrevo certo ou não em português.
31	Eu me vejo como uma professora que está na carreira há muito tempo. Eu comecei a trabalhar cedo, quando era ainda bem jovem. Naquela época, a gente começava a dar aulas ainda no estágio, não tinha contrato formal nas escolas. Depois eu me formei, prestei o concurso aqui na prefeitura, passei e estou até hoje (...) Eu acho que eu faço o que está ao meu alcance, com os recursos que a gente pode contar (...) Sempre que posso, tento fazer algum curso pra aprender mais, uma oficina aqui, uma capacitação ali... tentei a pós-graduação, mas não consegui o mestrado, só fiz especialização em Psicopedagogia.
32	(...) adoro dar aulas na 7ª série [8º ano], poder falar de genética, os sistemas humanos.

A subcategoria PP6 contém o maior número de extratos (32) entre todas as subcategorias, apontando as opiniões que os docentes têm de si mesmos enquanto professores. Nesta subcategoria, há extratos de todas as entrevistas do **Anexo XII**. A subcategoria PP4 está representada por apenas quatro extratos, demonstrando, talvez, certo receio de os professores criticarem abertamente a SEDUC municipal.

2.3.2 Categoria Trabalho no grupo

Esta categoria, subdividida em cinco subcategorias (TG1 a TG5), centra-se nas atividades que foram realizadas no trabalho colaborativo. Obviamente, muitos aspectos podem ser inferidos a partir das falas dos professores no que tange ao trabalho no grupo, porém as cinco subcategorias criadas agrupam aspectos que considere pertinentes para a análise, tais como a confiança no trabalho do grupo, a interatividade e a importância do coordenador no grupo.

Depois da categoria Profissional-Professor, esta categoria é a que apresenta o segundo maior número de subcategorias, embora não ocupe o segundo lugar em extratos (categoria ES contém 45). Há 41 extratos, representando 14,7% do total.

Um aspecto interessante desta categoria é visto em TG5, em que apenas quatro extratos abordam diretamente questões relacionadas à coordenação do grupo. Curiosamente, o aspecto interatividade (TG3) – considerado, de antemão, como um dos aspectos a ser mais amplamente abordado – aparece em apenas cinco extratos.

Seguem os trechos transcritos das entrevistas selecionados para esta categoria.

Categoria: TRABALHO NO GRUPO (TG)	
Subcategoria TG1 – Visão/concepção de trabalho colaborativo	
Entrevistas: 1, 2 (XI); A, E, G (XII); A (XIII)	
Extratos: 9	
1	Mas aí fiquei pensando, “será que a gente vai conseguir dar conta de escrever um material legal, que ao mesmo tempo vá oferecer condições de trabalhar assuntos que estão nos PCNs e que também têm a ver com a realidade deles?”
2	Acho que tudo vai depender do que a gente vai produzir (...) Eu não posso responder, antes de produzir alguma coisa, como é que ela vai ser aplicada.
3	(...) eu acho que posso compartilhar um pouco do que sei, do que aprendi com os colegas e com a prática em sala de aula.
4	Acho que poderei opinar bastante com coisas que se relacionam com sexualidade, gravidez, doenças venéreas (...).
5	(...) é um trabalho que todo mundo colabora de alguma maneira, que tem a ver com produzir coisas legais que o aluno poderá utilizar...
6	(...) é um trabalho em equipe...
7	(...) se a gente ta numa equipe legal, o trabalho pode ser bem legal também.
8	É difícil a gente aceitar bem críticas dos outros.
9	[o trabalho em equipe] é poder falar o que pensa, ouvir os outros e, ao mesmo tempo, opinar e construir coisas novas em conjunto.

Subcategoria TG2 – Confiança no trabalho colaborativo	
Entrevistas: 2 (XI); A, B, D, E, F, G, H (XII); C, D, E (XIII)	
Extratos: 12	
1	O respeito ao colega. Acho que isso foi fundamental. A gente não tem a mesma opinião, não tem a mesma visão de mundo. Então, é super importante ter que respeitar a opinião, a visão (...) que o colega tem.
2	Apesar de tímida, sou teimosa. E a teimosia me levou a ficar e apostar na ideia.
3	(...) cooperação é um bom fator. Acho que define bem o que fizemos.
4	(...) acho que tudo vai depender da dinâmica do grupo, do tipo de clientela...
5	Acho que os nossos materiais poderão acrescentar conhecimentos (...) Mas não acho que irão substituir [o livro didático], não.
6	Então eu acho que vai ser muito legal a experiência e eu espero ajudar no que estiver ao meu alcance.
7	Acho que vai ser um grande barato poder trabalhar com outras pessoas, que pensam e agem diferente de você. Uma coisa é você falar o que pensa, na hora que acha certo... outra coisa é conviver com os colegas, trabalhar junto com eles, pra criar materiais pedagógicos.
8	(...) se o nosso material for realmente legal, será que ele não vira um material didático mesmo?
9	Pode contar comigo para escrever materiais no formato texto, tudo bem?
10	(...) eu pretendo trabalhar em equipe, saber explorar as diferenças de cada um (...) Eu nunca trabalhei assim com os colegas, em um projeto desse tamanho (...).
11	(...) eu tenho muitas expectativas a respeito, e são boas expectativas.
12	(...) esse foi o meu interesse e daí veio a resposta sim naquele questionário, aquele que você aplicou pra gente.

Subcategoria TG3 – Interatividade	
Entrevistas: C, D, F (XII); C (XIII)	
Extratos: 5	
1	(...) será que eu ia conseguir interagir legal com os colegas e com você?
2	(...) eu diria que é interação. Não é nada fácil ter que interagir o tempo todo.
3	(...) eu acho que não tenho problemas de relacionamento com as outras pessoas.
4	Eu acho que eu vou poder descontraír o grupo naqueles momentos que a gente sabe que começam a ficar mais tensos (...).
5	As pessoas não estão acostumadas com gente que expressa o que pensa, que coloca tudo na mesa (...).

Subcategoria TG4 – Conhecimentos construídos no grupo	
Entrevistas: 2 (XI); A, B, C, E, F (XII); A, B (XIII)	
Extratos: 11	
1	(...) projetar um material que tem a ver com o que eles mesmos indicam como problemas, é uma coisa muito legal.
2	Eu acho que a gente se empenhou bastante nos materiais que falam de sexualidade e gravidez na adolescência.
3	(...) produzir textos polêmicos, eu gosto disso. Separo um monte de materiais da Internet, porque gosto de navegar nela no tempo livre.
4	Eu acho que a gente pode diversificar as estratégias. Creio que a gente vai poder utilizar mesa-redonda, debate, texto pra pesquisa...
5	(...) acho que a gente vai poder utilizar mesa-redonda, debate, material escrito para motivar a opinião deles.
6	(...) eu acho que a gente vai produzir materiais interessantes, coisas que têm a ver com o trabalho de pesquisa que você realizou nesse tempo todo nas UMEs, os questionários, as coisas que têm sido discutidas nos últimos HPTs e reuniões.
7	(...) eu acho que o material vai ser diversificado, não vai? (...) se vai ter materiais diferentes, a gente poderá, também, utilizar procedimentos diferentes, como material para debater, cartazes, mini-projetos para discussão em grupo, textos para interpretação, resolução de problemas, mesas-redondas... acho que tudo isso vai ser bem aproveitado.
8	(...) a gente tem que usar o que está acostumado a fazer.
9	(...) acho que nenhum professor da rede vai achar que a nossa pretensão é de escrever um material que vai substituir o livro didático.
10	A gente pode produzir coisas boas.
11	Materiais que pudessem ajudar, de alguma maneira, a prática do professor e também o interesse dos alunos.

Subcategoria TG5 – Coordenação do grupo	
Entrevistas: 2 (XI); C, E (XIII)	
Extratos: 4	
1	Gostei da sua coordenação no grupo, embora eu ache que você tenha sido rigoroso demais com a gente em alguns pontos.
2	Eu acho que ser rigoroso é uma coisa legal para forçar a gente a dar o melhor de si. Você orientou legal nas horas que deveria orientar, tentou colocar a gente de volta no rumo quando a gente brincava, falava muita besteira (...) acho que isso é importante, acho que isso é bom para manter o grupo unido e com o objetivo em mente.
3	Mas você conseguiu encaminhar as coisas de uma forma natural, e me senti à vontade...
4	(...) nessas horas, quando o bicho começa a pegar e as pessoas começam a brigar porque

ninguém aceita a ideia de ninguém, é aí que precisa ter um líder, um coordenador (...) alguém que vai chegar junto e dizer, ‘ei, gente, vamos acalmar! Aonde a gente vai chegar assim?’”.

A subcategoria TG2 desponta com o maior número de extratos nesta categoria, refletindo a confiança que os professores depositaram no trabalho colaborativo (quase todas as entrevistas do **Anexo XII** estão representadas em TG2, exceto a “C”).

2.3.3 Categoria Alunos e entorno das UMEs

Esta categoria possibilitou a criação de duas subcategorias (AE1 e AE2) que agruparam os pensamentos dos professores sobre os conhecimentos previamente construídos pelos alunos e a importância que o levantamento da realidade das UMEs e comunidades de entorno desempenhou na pesquisa. No total, 25 extratos (9,0% do total) estão transcritos a seguir.

Categoria: ALUNOS E ENTORNO DAS UMEs (AE)	
Subcategoria AE1 – Conhecimentos prévios dos alunos	
Entrevistas: 2 (XI); C, D, E, F (XII); H (XII)	
Extratos: 6	
1	Se a gente tem um tema complicado e um tabu, como sexualidade, por exemplo, com uma turma de alunos de 12, 13 anos, talvez o teatro seja um procedimento legal. Com alunos mais velhos, com 14 ou 15 anos, que é comum a gente encontrar em nossas salas aqui da rede [municipal], então o teatro pode não ser tão interessante, mas uma roda de debate pode ter um efeito melhor.
2	Então eu acho que, dependendo da série, uma estratégia pode dar mais certo que outra. Eu acho que teatro funciona bem com as séries menores, tipo 6º ou 7º ano, mas o debate e a mesa-redonda dão mais certo com alunos do 8º e 9º ano.
3	Geralmente eu peço pros alunos pesquisarem o tema, e depois a gente parte para a confecção das HQs propriamente ditas.
4	(...) acho que tem que ter espaço pra discutir, pra deixar a moçada falar e expor opiniões.
5	Eu pessoalmente espero ouvir muito o que eles têm a falar.
6	A moçada curte muito discutir questões sobre a sexualidade, gravidez, sabe, essas coisas.
Subcategoria AE2 – Importância do levantamento da realidade socioeconômica e ambiental das UMEs e comunidades de entorno	
Entrevistas: 2 (XI); B, C, D, E, F, G, H (XII); B, C, D, E (XIII)	
Extratos: 19	
1	(...) foi importante porque a gente pôde fazer algo voltado para a realidade deles, para os problemas que eles mesmos apontaram (...) Parabéns pela primeira etapa, que foi o levantamento.
2	Porque a gente não tinha ideia do que realmente era problema pra eles, coisas que incomodam as comunidades de entorno.

3	(...) foi enxergar aonde os dados que você levantou nas UMEs sobre a realidade socioeconômica e ambiental (...) foi saber aonde esses dados iam ser utilizados.
4	Acho que foi super válido e importante, sim. Sem ele, a gente não saberia que material produzir para gerar algum tipo de motivação e interesse por parte deles [alunos].
5	Acho que saber o que se passa na comunidade e saber a realidade deles (...)
6	Tenho certeza disso [da importância do levantamento]. Creio que ajudou muito a gente na elaboração de um material legal, com a cara deles.
7	(...) acho que se a gente não conhecer nosso alunado, não soubermos quem eles são de fato, onde vivem, quais são suas necessidades, suas dificuldades... sempre vai ficar faltando alguma coisa que realmente cause impacto.
8	Se a gente conhecer, por menor que seja, a realidade deles, nosso discurso passa a ter mais sentido.
9	(...) e das coisas que você levantou nos dados coletados aí na pesquisa nas escolas.
10	(...) eu acho que esses dados serão importantes, sim, mas sinceramente ainda não consigo ver aonde eles vão entrar.
11	Será que os alunos responderam com sinceridade?
12	(...) talvez esses dados não revelem a realidade 100%. Como a gente pode ter certeza que os dados revelam mesmo o que eles pensam, o que se passa na casa deles? A gente não tá lá pra ver...
13	(...) porque a gente geralmente não pensa na realidade deles, e acaba falando coisas, por <i>conta da obrigatoriedade do planejamento e do currículo</i> ⁸⁷ , que não atingem eles, que não fazem sentido.
14	(...) acho que os dados são muito importantes pra gente conhecer a realidade dos alunos e pra ter uma boa ideia do que a gente pode abordar (...) a gente tem que produzir algo que tenha a ver com a realidade deles, tem ou não tem?
15	Eu sempre achei importante compreender a realidade das comunidades e dos alunos para desenvolver um trabalho legal. Eu acho importante saber o que se passa com os alunos, que problemas eles enfrentam, que realidades difíceis são enfrentadas.
16	(...) [os alunos] contam coisas da vida deles, dos problemas, da pobreza, da violência, as drogas, as meninas que engravidam cedo, os bailes <i>funk</i> (...) acho importantíssimo termos esse levantamento em mãos para poder desenvolver coisas que têm a ver com eles, diretamente, coisas que façam algum sentido pra eles (...).
17	(...) eu acho que a sua pesquisa é fundamental para esta nossa proposta (...) se a gente quer fazer algo novo, algo que faça sentido de fato, por que não lançar mão de materiais construídos sobre a realidade social, econômica, ambiental (...) dos alunos, dessas comunidades de entorno (...) que estão ao redor das escolas e que a gente desconhece?
18	Eu acho que esses dados vão ser fundamentais para a gente, porque se a proposta é fazer um material que tenha a ver com a realidade enfrentada nas comunidades, os problemas que eles mesmos levantam e que têm relação com Ciências, ou com os temas transversais, acho que esses dados vão ser fundamentais, sim.
19	Eu acho que a gente tem que conhecer a realidade das escolas e, principalmente, a realidade dos alunos. Não adianta a gente querer fazer um trabalho colaborativo nesta proposta que você falou pra gente em um HTP se não tiver a visão dos problemas dos alunos, das dificuldades que eles enfrentam...

A subcategoria AE1, com apenas seis extratos, conta com a fala de apenas um docente do **Anexo XIII**, e metade daqueles do **Anexo XII**. Apesar de sua importância

⁸⁷ Esta frase poderia ser igualmente categorizada em EC1.

nos processos de aprendizagem, os professores expressaram poucas opiniões sobre os conhecimentos prévios dos alunos. Em contrapartida, ficou nítida a importância dada ao levantamento da realidade socioeconômica e ambiental das comunidades de entorno das UMEs, pois 19 extratos refletem diretamente a aprovação dessa pesquisa, com quase a totalidade das entrevistas do **Anexo XII** (exceto “A”) e metade das do **Anexo XIII**.

2.3.4 Categoria Dificuldades enfrentadas

Esta categoria, subdividida em quatro subcategorias (DE1 a DE4), condensou as opiniões dos professores entrevistados acerca de dois eixos básicos: as dificuldades observadas/enfrentadas durante o trabalho colaborativo (problemas de interação, confecção dos materiais etc.) e aquelas oriundas da aplicação dos materiais nas UMEs. Em algumas falas, foi difícil proceder à categorização devido a superposições que possibilitariam sua classificação em outras subcategorias – neste caso, foi levada em consideração a ocorrência de indicadores (palavras, conceitos ou indícios) que permitissem, em última análise, a categorização em uma das quatro subcategorias criadas.

Foram contabilizados 35 extratos (12,6% do total), transcritos a seguir.

Categoria: DIFICULDADES ENFRENTADAS (DE)	
Subcategoria: DE1 – Dificuldades do trabalho no grupo	
Entrevistas: 2 (XI); A, E, H (XII); A, B, C, D, E (XIII)	
Extratos: 17	
1	[mas acho que quando se está no comando, a gente tem que ser rigoroso mesmo] ⁸⁸ porque se não, a gente não sabe onde está errando, e que caminhos tomar.
2	(...) acho que foi tentar (...) conectar os dados dos alunos com a preparação do material. Acho que foi a parte mais difícil.
3	(...) a gente poderia ter dado mais atenção a esse material (...) ter escrito textos melhores, com mais planejamento...
4	(...) mas eu não tinha uma ideia clara sobre como a gente ia fazer a ponte, conectar uma coisa com a outra (...) Fazer o material já é um desafio, e fazer esse material de acordo com o levantamento dos dados, então, pra mim isso era uma grande dificuldade!
5	Alguns não conseguiram agüentar a pressão do trabalho, de ter que conciliar o trabalho com o tempo e todas as outras coisas. Esses professores, infelizmente, não quiseram esperar e ver no que ia dar.
6	Foi uma pena a gente não ter mantido o grupo que começou... acho que alguns não conseguiram entender a proposta.

⁸⁸ A primeira parte desta fala (entre colchetes) refere-se à indagação do pesquisador quanto à avaliação do trabalho colaborativo (docente “E” do **Anexo XIII**), em que o professor inicia a fala comentando sobre a coordenação no grupo.

7	(...) tem que ter coesão... e acho que isso não aconteceu em alguns pontos, então eu vejo isso como uma das maiores dificuldades.
8	Manter o grupo com uma visão foi a coisa mais difícil.
9	Acho que o tempo era curto e muitos brincaram, a gente podia ter aproveitado melhor o tempo.
10	(...) acho que com o tempo curto, a gente poderia ter investido mais nisso [no trabalho de confecção dos materiais].
11	Eu gostei em parte (...) porque acho que os colegas não colaboraram em alguns momentos. Acho que eles brincaram em momentos que a gente não podia ter brincado, porque gastamos tempo com coisas que podiam ter sido evitadas.
12	É difícil conviver com colegas que a gente encontra de vez em quando, nas Semanas da Educação que a SEDUC promove, nos ‘encontrões’ por aí (...) ⁸⁹ .
13	(...) porque acho que não tivemos tempo (...).
14	Eu acho que é a falta de habilidade em produzir textos interessantes, textos que tenham uma facilidade de leitura. Eu penso que não é fácil escrever textos legais.
15	Acho que vou ter problemas com gente que não entende o meu lado aberto, franco, divertido... acho que tem gente que vai achar que eu sou um ‘mulecão’, um desmiolado... mas eu não sou, não... sou bem sério quando é pra ser sério...
16	As pessoas têm medo de falar o que pensam, de escrever o que pensam ser certo. Eu acho que esse é um obstáculo que a gente pode tentar superar com o trabalho ⁹⁰ .
17	Eu sei que ninguém tem a obrigação de aceitar o que eu penso, e se a gente trabalha em equipe, a coisa é mais complicada ainda, porque aí você tem um monte de ideias e um monte de cabeças pensando, que de repente não pensam igual a você...

Subcategoria: DE2 – Material confeccionado no grupo não apropriado / mal elaborado

Entrevistas: B, E (XIII)

Extratos: 2

1	O [material] de saneamento poderia ter sido melhor, acho que faltou a gente abordar melhor a questão da higiene pessoal. O material de drogas e violência poderia receber um outro tipo de tratamento também.
2	(...) volto a insistir que acho que podíamos ter feito mais coisas, e com mais qualidade, se não tivéssemos perdido tempo com bobagens.

Subcategoria: DE3 – Dificuldades na aplicação dos materiais confeccionados nas UMEs

Entrevistas: F, G, H (XII); A, B, E (XIII)

Extratos: 8

1	Os alunos não quiseram fazer HQ (...) porque acharam a ideia um pouco infantil...
2	(...) teve uma vez que a diretora veio na sala pra ver o que estava acontecendo, porque a professora da sala do lado reclamou que tava muito barulho.
3	(...) aí usamos, também, conversas com os textos pra debates e histórias em quadrinhos, mas o pessoal mais velho não gostou muito...
4	Só fiz uma dramatização, a história em quadrinhos não deu muito certo... não fizemos

⁸⁹ A SEDUC de Cubatão promove, anualmente, uma ou duas Semanas da Educação (eventos que objetivam discutir aspectos pedagógicos, didáticos, de gestão educacional etc. Frequentemente, palestrantes de universidades e instituições educacionais são convidados). Os ‘encontrões’ mencionados pelo entrevistado referem-se a encontros esporádicos promovidos pela SEDUC cubatense com o intuito de aproximar escola e comunidade.

⁹⁰ A frase “Eu acho que (...) trabalho” poderia ser categorizada em ES1 ou ES2. De fato, a frase seguinte nesta fala (“Pelo menos eu vou tentar isso”) encontra-se na categoria ES (categorizada em ES3).

	mesa-redonda porque ficou um grande ‘auê’ na sala...
5	Não conseguimos utilizar dramatizações, nem cartazes, infelizmente.
6	O que eu quero dizer é que não é fácil elaborar um material que seja destinado aos alunos, que cause interesse neles, que possa produzir conhecimento, fazer que eles reflitam sobre assuntos de Ciências (...).
7	Os outros professores que não vão estar na equipe selecionada vão querer utilizar os materiais em suas salas de aula? Como a gente pode saber isso?
8	(...) em muitas escolas, a gente saiba que tem aluno no 5º ano que repetiu várias vezes, e que já tem lá seus 15, 16 anos às vezes... aí, a estratégia pode não dar certo.

Subcategoria: DE4 – Avaliação negativa do trabalho colaborativo / falta de empenho e/ou dedicação	
Entrevistas: 1, 2 (XI); A, B (XIII)	
Extratos: 8	
1	[eu gostei em parte] porque eu me cobro muito, então acho que eu poderia ter dado mais de mim, me empenhado mais, em parte porque acho que os colegas não colaboraram em alguns momentos.
2	No começo, eu não achava que a coisa ia andar. Pra ser bem sincera, achava que estava tudo muito confuso, que as pessoas ficavam só no blábláblá e que a gente não ia chegar a lugar algum.
3	(...) acho que é meio difícil [elaborar materiais de forma colaborativa].
4	Depende da equipe, depende do tempo...
5	(...) se eu assumisse algo assim [o trabalho no grupo], ter que disponibilizar um tempo extra seria uma coisa muito complicada...
6	[eu gostei da ideia] mas não achei que a gente tinha que trabalhar fora do horário.
7	(...) acho que eu não sou uma pessoa indicada.
8	(...) não vejo problema, mas quanto seria esse tempo extra para o projeto?

Apenas dois extratos foram elicitados na subcategoria DE2, comprovando, em primeira análise, que o trabalho efetuado foi aprovado por grande parte dos professores. Esta subcategoria também é a que tem o menor número de postagens entre as 25 subcategorias. Em contrapartida, 17 extratos da subcategoria DE1 relatam as dificuldades enfrentadas no trabalho do grupo: problemas de comunicação, falta de seriedade (‘brincadeiras’) e de compromisso etc. De certa forma, esta subcategoria é bastante emblemática, pois nos dá ideia da visão que os professores tiveram sobre os entraves e obstáculos enfrentados no trabalho colaborativo.

2.3.5 Categoria Ensino de Ciências

Apenas duas subcategorias (EC1 e EC2) foram elencadas nesta categoria: uma relacionada ao currículo formal, e a outra, ao livro didático. Nas falas docentes, as críticas e comentários a estes dois eixos são extremamente claros e objetivos, não deixando dúvidas quanto à sua categorização. Apenas em alguns trechos houve ligeira

sobreposição nas falas, em que ficou subjetiva a divisão entre currículo formal⁹¹ e livro didático (como no terceiro extrato da subcategoria EC2, em que a frase “*A gente sabe que o livro didático apresenta o conteúdo, coisa que o aluno tem que aprender porque está no planejamento, no currículo*” poderia ser igualmente categorizada em EC1; analogamente, no décimo segundo extrato dessa mesma subcategoria, em que o trecho “*de seguir o livro didático*” poderia ser colocado na subcategoria EC1). De qualquer maneira, nota-se a preocupação que os docentes entrevistados demonstraram em relação aos problemas decorrentes dos livros didáticos de Ciências e da estrutura presente no currículo formalizado na rede municipal.

Seguem os 24 extratos (8,6% do total) da subcategoria que conta com o menor número de falas.

Categoria: ENSINO DE CIÊNCIAS (EC)	
Subcategoria EC1 – Críticas/comentários ao currículo formal	
Entrevistas: 2 (XI); A, C, D, F, G, H (XII); B, D, E (XIII)	
Extratos: 14	
1	A gente não dá muito valor a ela [a disciplina de ciências] porque o próprio currículo privilegia matemática e português, e acaba colocando matérias como geografia, história, artes etc. em segundo plano.
2	Sim, eu acho importante o conteúdo, porque o aluno tem que aprender o que está no currículo, mas acho que a gente não deve ficar somente nisso.
3	(...) um trabalho que tenha relevância para a comunidade e para os alunos. Acho isso importante, porque dá mais valor à matéria de Ciências.
4	(...) um material que, de alguma forma, vai suprir uma lacuna nos conteúdos que a gente aborda.
5	(...) os alunos vão odiar a matéria, achando que devem somente fazer aquele ‘decoreba’.
6	Quando a gente comenta os temas transversais, assuntos que devem ser utilizados em sala de aula e que geralmente não são contemplados nos livros didáticos, fica sempre um discurso meio vazio...
7	Senão, como é que fica o planejamento, o professor vai usar somente o nosso material?
8	Eu mesma fico pensando, “Pra que eu ensino isto? Pra que eles têm que saber toda esta ladainha de nomes científicos complicados?” (...) então pra que eles têm que saber tudo isso? Não faz sentido pra vida deles...
9	Aí, uma matéria tão legal quanto Ciências, que apresenta uma visão de mundo, acaba sendo odiada pelos alunos, que enxergam nela apenas algo pra decorar pra prova...
10	(...) porque eles [os alunos] reclamam demais da escola, do currículo, dizendo sempre, “fessor, pra que a gente tem que aprender tudo isto, estes nomes difíceis, essas coisas que a gente só decora e depois não sabe pra que vai usar? Pra que eu tenho que decorar esse

⁹¹ O texto da UNESCO (2003, p. 56-57) traz uma interessante contribuição a este respeito: “Devem ser desenvolvidos pelos sistemas educacionais nacionais **novos currículos, metodologias de ensino e novos recursos** que levem em conta o gênero e a diversidade cultural, como resposta às mudanças ocorridas nas necessidades educacionais das sociedades” (grifo proposital).

	mundaréu de nomes complicados?”.
11	(...) em sala de aula, [os professores] falam coisas que não têm nada a ver com eles, e os conteúdos não fazem conexão com a realidade. Tudo perde o sentido.
12	(...) os alunos não conseguem compartilhar a opinião, a visão deles, porque no dia-a-dia da sala [de aula] a gente tem que dar conta dos conteúdos, do planejamento, de seguir o livro didático, ter que cumprir prazos, conteúdos muito extensos e com pouco tempo...
13	(...) porque assim a gente aproxima os conteúdos de Ciências com coisas que fazem sentido, de fato, pra eles.
14	Eu sou totalmente a favor dos temas transversais, acho que as pessoas não entendem bem o porquê dos PCN.

Subcategoria EC2 – Críticas/comentários ao livro didático
Entrevistas: 2 (XI); B, D, E, G (XII); A, B, D (XIII)
Extratos: 10

1	(...) tem a ver com uma visão de que o professor de ciências deve seguir apenas o conteúdo do livro [didático].
2	(...) para tentar aproximar temas de ciências que normalmente o livro didático que não traz e que são importantes para os alunos também.
3	A primeira delas [dificuldades] é ter que se afastar dos livros didáticos, pensar assim, “puxa, como é que eu vou abordar esse ou aquele tema?”. Eu disse pra mim mesma que não queria escrever um material que fosse muito parecido com o que o aluno já tem no livro didático. A gente sabe que o livro didático apresenta o conteúdo, coisa que o aluno tem que aprender porque está no planejamento, no currículo.
4	Acho que a gente não quis escrever um material com aquele palavrorio difícil que muitos livros didáticos apresentam.
5	(...) eu gostaria muito de produzir um material que fosse melhor que os livros didáticos... você sabe, né, tem livro aqui na rede [municipal] que não dá pra engolir... então eu acho que eu gostaria de produzir textos, sugerir pesquisas para os alunos, porque é isto que falta nos livros didáticos.
6	Como tem tanta porcaria aqui na rede... livros que a prefeitura compra do PNLD, livros que a gente não escolhe e que chegam aqui... acho que tem professor que, dependendo do conteúdo, vai usar o nosso material em vez do livro didático.
7	(...) acho que o livro didático tem seu valor, apesar de muita gente achar que tem um monte de erros, que tem conceitos ultrapassados, que os conteúdos são puramente de ‘decoreba’.
8	(...) acho que a gente pode fazer materiais escritos, mas não com aquela ‘cara’ de material didático (...).
9	Eu sei que os materiais de Ciências que a gente tem aqui na rede são ruins, têm uma série de problemas no texto, tem alguns que trazem até erros conceituais... tem livro didático, especialmente no 9º ano, quando a gente aborda física e química, que fala um monte de coisas estranhas, tem um professor que achou erro conceitual... então, por mais que os livros didáticos tenham seus problemas e suas falhas, a gente não ia ter condição nenhuma de escrever um livro didático, por falhas nossas mesmo, e por falta de tempo...
10	Acho que a escola seria muito hipócrita se ficasse só no blábláblá dos conteúdos do livro [didático] e não abordasse essas coisas.

Em primeira análise, notamos que há certo equilíbrio numérico entre as falas das duas subcategorias – isso pode demonstrar, em parte, uma relação entre *currículo* e *livro didático* assumida como óbvia ou ‘natural’ pelos professores, que acabam mesclando, em suas falas, evidências que associam questões de currículo ao livro didático

propriamente dito, embora as duas frentes não sejam obrigatória e diretamente relacionáveis.

2.3.6 Categoria Expectativas e superações

Esta categoria foi, talvez, a mais complexa do ponto de vista organizacional – categorizar as expectativas e as superações dos professores presentes em suas falas esbarrou em alguns problemas, como distinguir as expectativas pessoais das do grupo, identificar os reais avanços obtidos etc. Na seção *Considerações Finais* desta tese, estas categorizações serão tratadas mais detalhadamente.

Foram contabilizados 45 extratos (16,2% do total) em três subcategorias (ES1 a ES3). Esta categoria foi a segunda maior em número de extratos.

Seguem os trechos transcritos das entrevistas selecionados para esta categoria.

Categoria: EXPECTATIVAS E SUPERAÇÕES (ES)	
Subcategoria ES1 – Expectativas em relação ao trabalho	
Entrevistas: 2 (XI); A, B, C, E, F, G, H (XII); C (XIII)	
Extratos: 26	
1	Aconteceu o que eu esperava desde o início: a gente se propôs fazer uma coisa, e apesar de todas as dificuldades, a gente conseguiu ir até o fim.
2	Eu acho que o procedimento adequado tem a ver com duas coisas: com os conteúdos que estão sendo trabalhados e com os alunos que estão trabalhando o material.
3	Acho que a gente vai produzir material em formato texto, material que poderá servir como debate, essas coisas.
4	(...) nem sei se esses temas vão ser utilizados, mas acho que a gente resolve no grupo, não é?
5	Acho que o nosso material tem outros propósitos, acho que ele vai complementar o livro didático.
6	Minha amiga (...) disse que a entrevista é bem legal, mas com muitos detalhes...
7	Será que vamos dar conta de produzir materiais que realmente vão contemplar essas coisas que você investigou?
8	Eu sempre tenho uma pergunta, um questionamento a fazer. Mas nem todo mundo vê isso com bons olhos. Então creio que [a expectativa] vai ser superar isso.
9	(...) tenho formação em biologia, então eu acho que qualquer assunto relacionado à biologia pode ser trabalhado.
10	Não, acho que eles [os materiais produzidos] não têm essa pretensão [de substituir os livros didáticos].
11	(...) eu espero ser útil em todas as etapas.
12	Eu pretendo escrever materiais voltados a teatro, mesa-redonda.
13	Eu quero fazer de tudo um pouco, porque assim aprendo coisas novas. Eu gosto de aprender coisas novas.
14	Eu prefiro tratar de temas ligados à saúde, como doenças parasitárias, tratamento de água, esgoto, qualidade de água, essas coisas...
15	A gente não está se propondo a fazer isso, e acho que tem que ficar bem claro para os

	demais professores que o projeto não pretende substituir o livro didático, mas apresentar um material que dê subsídio ao professor (...).
16	(...) [vamos poder criar] um material que possa dar subsídios para o livro didático, que possa ajudar os professores a discutir temas transversais ou coisas do gênero com os alunos, tornando as aulas mais agradáveis e facilitando a discussão de assuntos que têm a ver diretamente com eles (...).
17	(...) eu acho que a gente vai poder soltar a imaginação e lançar mão de estratégias legais.
18	(...) eu acho que vou poder escrever material-texto, porque gosto disso, e também alguns materiais para dramatização.
19	(...) eu particularmente acho que posso contribuir bastante com material em formato texto, porque gosto de escrever e porque tenho facilidade com o Word, PowerPoint e outros programas. Acho que os homens gostam mais desse tipo de material.
20	Acho que assuntos relacionados com saneamento, tratamento de água e esgoto, remédios, drogas, coisas que tenham conteúdos facilmente relacionáveis com a Química...
21	(...) a nossa proposta não é substituir o livro didático, mas pelo que entendi das conversas anteriores, criar um material que possa dar subsídio a eixos temáticos como os temas transversais os PCNs utilizando material contextualizado.
22	(...) eu tenho as melhores expectativas possíveis.
23	(...) tem um monte de estratégias que a gente pode utilizar... acho que tem teatro, pode ser que a gente utilize textos para debate, como os textos que muitos colegas utilizam tirando de revistas... (...) a gente pode improvisar estratégias (...).
24	A nossa ideia não é escrever um livro didático, é?
25	Acho que a gente pode produzir um pouco de tudo, já que diversificar é uma estratégia que dá certo.
26	A coisa pode dar super certo, mas tem que ter consenso, tem que ter equilíbrio.

Subcategoria ES2 – Avanços realizados no trabalho em grupo

Entrevistas: A, B, C, D, E (XIII)

Extratos: 9

1	Mas a gente tirou de letra!
2	(...) acho que a gente se deu super bem, o grupo foi entrosado, e o pessoal que ficou até o fim conseguiu superar muitos obstáculos.
3	(...) coisa da gente ter que mudar a postura, acreditar que tem mais coisas a fazer, e que essas coisas podem dar certo.
4	Erramos, sim, mas isso não faz parte da educação? A gente não pode achar que vai acertar, sempre.
5	Mas, no fundo, acho que a gente conseguiu se superar (...) se aguentar esse tempo todo. Foi uma superação.
6	(...) mas quando a gente trabalha junto, pesquisa junto, briga e resolve as diferenças, a coisa é bem diferente.
7	(...) a gente não tava acostumado a ser autor, a escrever material, e teve que se desprender de um monte de coisas, como medo, ansiedade de fazer um trabalho bom, pesquisar na Internet coisas legais depois do horário de HTP (...).
8	Acho que vencemos essa dificuldade, porque o material ficou bem 'transado', bem no linguajar dos alunos mesmo...
9	(...) Como eu falei antes, acho que a gente teve que se superar em muitos aspectos.

Subcategoria ES3 – Superações pessoais

Entrevistas: A, C, D, E, F (XII); A, B, C, D, E (XIII)

Extratos: 10

1	(...) eu só tenho a agradecer, pois achei a experiência extremamente legal. Só acrescentou
---	--

	para mim, a nível pessoal e a nível profissional.
2	Um desses obstáculos foi superar as diferenças pessoais.
3	(...) confesso que fiquei surpresa em ser uma das professoras selecionadas.
4	Pessoalmente, acho que foi me descobrir com talento para criar textos (...).
5	(...) acho que o fator desprendimento. É, sim, desprendimento (...).
6	(...) o obstáculo que eu pretendo superar é, talvez, falar menos nas reuniões e ser mais objetiva (...) mulher às vezes tem um problema de ser objetiva, de mostrar o que quer de forma direta.
7	Eu ainda ‘apanho’ muito com informática (...) vejo meus filhos usando este e aquele programa, entra e sai da Internet, eles vasculham tudo. E aí eu me pergunto, “será que um dia vou ser como eles, conseguir fuçar tudo e me achar entre tantas opções do computador?”. Acho que vai ser a maior dificuldade que eu pretendo superar, com a ajuda dos outros colegas e sua também.
8	(...) sobre o que eu acho que vou superar (...) eu acho que é esta timidez, é a dificuldade de falar em público.
9	(...) eu acho que sou um pouco teimoso, e defendo com unhas e dentes o que eu acho ser certo. Então, em alguns momentos de trabalho em grupo, acho que isso pode gerar tensão.
10	[(...) um obstáculo que a gente pode tentar superar com o trabalho]. Pelo menos eu vou tentar isso.

As falas representadas em ES1 revelam algumas das expectativas dos professores em relação ao trabalho no grupo. Nos 26 extratos, ficam evidentes as preocupações dos professores em relação à suas atuações no grupo, os materiais que gostariam de produzir etc. Paradoxalmente, os avanços obtidos no trabalho do grupo (ES2) foram manifestados em poucas falas (nove extratos), comparáveis numericamente àquelas contidas em ES3.

2.3.7 Categoria Resultados obtidos

O título desta categoria é autoexplicativo. Foram elicitadas quatro subcategorias (RE1 a RE4) que condensam, em 31 extratos (11,2% do total), as percepções dos professores sobre como os materiais-piloto foram aplicados nas unidades escolares selecionadas, opiniões acerca do desempenho individual no grupo etc. Na subcategoria RE4 foram obtidos apenas três extratos.

Seguem os trechos transcritos das entrevistas selecionados para esta categoria.

Categoria: RESULTADOS OBTIDOS (RE)	
Subcategoria: RE1 – Formas de aplicação do material-piloto nas UMEs selecionadas	
Entrevistas: D (XII); A, B, C, D, E (XIII)	
Extratos: 6	
1	Também fizemos uma dramatização, mas muita gente não quis participar. Os textos para debate foram usados, e acho que foi a estratégia melhor. Acho que os textos foram bem utilizados.
2	A gente fez um monte de coisas legais. A gente usou mais de mesa-redonda, mas foi difícil controlar a algazarra, porque todo mundo queria falar ao mesmo tempo...
3	A gente fez de tudo um pouco, na medida do possível.
4	A gente usou bastante texto pra debate, aqueles que a gente havia combinado de usar.
5	Utilizamos os textos para debate, mesas-redondas e histórias em quadrinhos.
6	(...) eu acho que a gente pode deixar a criatividade e a experiência 'rolarem solta' (...) Todo mundo tem anos e anos de magistério, tem capacidade de aplicar conhecimentos e experiências (...).

Subcategoria: RE2 – Aprovação do trabalho realizado	
Entrevistas: B, C, D, E (XIII)	
Extratos: 8	
1	(...) a gente se empenhou mais nos materiais de DST, gravidez e sexualidade.
2	Eu avalio super positivamente. Foi tudo dez.
3	Eu aprendi muito, e acho que os alunos vão aprender muito também.
4	Mas acho que eles vão gostar de ver o material pronto, sendo aplicado como material-piloto dia desses...
5	Acho que o que a gente caprichou mais foi o de DST e gravidez.
6	A gente precisa saber que neste tipo de trabalho tem que ter muita dedicação, muito empenho, muito jogo de cintura... e achei que o grupo conseguiu se empenhar.
7	Acho que nada mais justo que falar que é possível um trabalho em equipe, sim, quando as pessoas querem fazer, tudo é possível.
8	Mas eu gostei muito também do material que a gente elaborou sobre drogas e violência (...) acho que todos os materiais foram bem elaborados (...) Eu diria que todos [os materiais] foram igualmente bons.

Subcategoria: RE3 – Autoavaliação positiva no grupo em função dos trabalhos realizados	
Entrevistas: A, B, C, D, E (XIII)	
Extratos: 14	
1	(...) mudei minha visão sobre como nossa matéria, de ciências, pode modificar a realidade.
2	Eu acho que minha participação foi boa também, e que contribuí com coisas boas. Eu acho que tudo foi muito bom, enriqueceu a gente (...) com coisas novas.
3	(...) é pra dar nota? Bem, se for pra dar nota, acho que seria uns 8,5 a 9,0...
4	Eu mudei minha visão, porque achava que na minha escola os alunos não iam responder que gravidez na adolescência (...) eram problemas tão marcantes assim.
5	(...) eu me apaixonei pelos temas, porque sempre trabalho <i>elas</i> em sala de aula (...) pra mim, todos foram igualmente importantes...

6	Gostei muito. Parabéns para nós todos (...).
7	(...) conseguimos finalizar uma etapa.
8	Ah, e os alunos gostaram de fazer cartaz e <i>slogan</i> com mensagens sobre gravidez, sexo na adolescência etc.
9	Eu acho que aprendi tantas coisas legais e novas, que mudei um pouco minha visão ⁹² (...).
10	Eu acho que a experiência foi totalmente válida... diria até que foi nota dez.
11	Eu mesma não achava que ia me dar tão bem escrevendo as coisas, pesquisando.
12	Algumas [dúvidas] eu compartilhei com vocês, nas reuniões, outras eu guardei comigo, porque achei que não tinha por que falar com todos.
13	(...) eu acreditei em um projeto que parecia difícil de ser concretizado.
14	Acho que conseguimos deixar um material útil, que tem coisas interessantes em relação à realidade que eles enfrentam.

Subcategoria: RE4 – Sugestões para adotar projetos similares em outras áreas da rede municipal de Cubatão

Entrevistas: A, B, E (XIII)

Extratos: 3

1	Eu acho que esta ideia poderia ser adotada em outras áreas aqui da prefeitura. Acho que este tipo de coisa é muito legal para ficar somente com a gente, somente com a área de ciências.
2	(...) mas acho que isso ainda é uma coisa fechada (...) acho que é uma pequena parcela do total [de professores].
3	Acho que os outros professores [da rede municipal] poderiam começar a acreditar também.

Nesta subcategoria, o maior número de extratos encontra-se em RE3, que traz falas de todas as entrevistas do **Anexo XIII**.

2.4 A escolha dos docentes

Escolher os docentes para fazer parte da equipe de trabalho não foi uma tarefa fácil. Embora muitos professores tivessem manifestado interesse em participar do projeto, como se vê na **Figura 64** do **Anexo X** e pelos extratos na subcategoria PP1, havia a necessidade de se fazer escolhas. Duarte (2002, p. 141), ao tratar desta questão, afirma que “a descrição e delimitação da população base, ou seja, dos sujeitos a serem entrevistados (...) constituem um problema a ser imediatamente enfrentado, já que se trata do solo sobre o qual grande parte do trabalho de campo será assentado”. Por isso, foi extremamente pertinente o estabelecimento de critérios para a seleção dos professores⁹³.

Neste ponto, faz-se necessário refletir sobre algo muito importante: parece sempre haver um risco envolvido quando o pesquisador trabalha com sujeitos muito

⁹² Esta fala poderia ser igualmente incluída na subcategoria TG4.

⁹³ Os critérios de elegibilidade podem ser encontrados no item 2.4.1.

próximos ou até mesmo conhecidos, com quem ele pode compartilhar ideias, concepções, juízos etc – assim, é necessário encarar a subjetividade como uma característica a ser “(...) incorporada ao processo de conhecimento desencadeado” (VELHO, 1986, p. 16), ou seja, deve-se buscar as maneiras mais apropriadas de se trabalhar com esses indivíduos que formam a população selecionada para a pesquisa. Como veremos mais adiante, conflitos, soluções e diálogo – muito diálogo! – ocorreram em todo o processo desenvolvido na pesquisa e no projeto⁹⁴.

Mas, afinal, quem são esses docentes? Sabemos, até agora, que são professores que atuam na rede municipal da Prefeitura de Cubatão. Ao pontuar a dupla determinação do professor que integra os quadros docentes das redes públicas de ensino, Srour (1978) comenta que tais profissionais são funcionários das esferas públicas, i.e., são agentes políticos subalternos às esferas de hierarquias maiores, ao mesmo tempo em que são divulgadores de conhecimentos, i.e., constituem-se em agentes culturais. Esta premissa – a de que os professores são agentes culturais – toma um peso grande em nosso trabalho, uma vez que suas produções serão utilizadas didaticamente em sala de aula, trabalhando valores culturais que podem, inclusive, ser contrários ao que é pregado pela família e pelo próprio meio social.

Chegamos, então, à pergunta-chave: quem pode participar do trabalho colaborativo? Como eles de fato foram agregados ao grupo? Vamos tentar responder a esta pergunta analisando algumas instâncias, comentadas abaixo.

Em primeiro lugar, mesmo que haja interesse em participar, esta condição por si só não garante que o professor possa fazer parte de um trabalho desta magnitude. Obviamente, a voluntariedade em participar é uma premissa básica para a formação da equipe, mas não assegura sua completa funcionalidade. É necessário haver mais que simples *voluntariedade*, ou seja, é necessário que haja certas habilidades – por isso, o estabelecimento de critérios de elegibilidade, comentados mais adiante.

Em segundo lugar, há que se levar em conta a *real* motivação para participar de um grupo de trabalho direcionado à confecção de materiais didáticos. Como o projeto atrelou-se ao CAPFC, braço pedagógico da SEDUC cubatense, havia algumas possibilidades escondidas ‘nas entrelinhas’ do interesse docente, entre as quais: a) os professores poderiam se interessar pelo projeto para alcançar certo prestígio, *status* ou

⁹⁴ Conferir tais dados no item 2.7 e nos subitens que o constituem.

qualquer outra posição análoga que influenciasse sua visibilidade na rede municipal; b) os professores poderiam vislumbrar um aumento em seus ganhos e outros benefícios, conforme propostas que estão sendo analisadas pelo departamento de finanças da prefeitura⁹⁵; c) os professores poderiam utilizar o projeto como uma justificativa para ocuparem cargos ou posições comissionadas⁹⁶ na SEDUC etc. Estas hipóteses não puderam ser descartadas em nenhum momento uma vez que, dado seu caráter subjetivo e de grande relevância, poderiam mascarar certas escolhas e fornecer impressões errôneas sobre as atividades e processos envolvidos na pesquisa. Além do mais, como se pode apreender da leitura de alguns extratos presentes nas subcategorias PP2 e PP4, as críticas diretas de alguns professores evidenciam certa ‘birra’ pessoal em relação às atividades administrativo-pedagógicas desenvolvidas pela SEDUC cubatense.

Em terceiro lugar, pode ter havido problemas de interpretação por parte dos docentes em relação às questões sugeridas no questionário aplicado aos 27 docentes da rede municipal (**Quadro 1 do Anexo X**). A pergunta crucial do questionário, “*Gostaria de participar de um projeto de construção colaborativa de material para uso em sala de aula?*”, pode não ter sido completamente compreendida, o que pode ter gerado respostas que não correspondem, de fato, à realidade esperada.

Muitos outros questionamentos poderiam ser levantados para discutir a problemática das escolhas, as quais foram respaldadas em cinco critérios, a que denominei *critérios de elegibilidade*, definidos conforme justificativas presentes no **Quadro 3 do Anexo X**, e comentados em maiores detalhes a seguir, no item 2.4.1.

Dos 27 professores da rede municipal lotados para a disciplina de Ciências no EF-II, apenas 13 responderam positivamente à proposta de fazer parte de um grupo de trabalho colaborativo. Destes 13 docentes, apenas oito foram efetivamente selecionados a partir da entrevista semi-estruturada que foi realizada, conforme modelo do **Quadro 2 (Anexo X)**. Estes docentes preencheram termos de compromisso em conformidade com as diretrizes éticas de pesquisa recomendadas pela Universidade de São Paulo quando a pesquisa envolve seres humanos direta ou indiretamente (**Anexo XIV**).

⁹⁵ Ainda em tramitação nos órgãos competentes da municipalidade, o Plano de Carreira do Magistério Público Municipal de Cubatão prevê, entre outras coisas, ganho percentual incorporado aos rendimentos mensais dos professores que participarem de projetos reconhecidamente importantes, que realizarem cursos de pós-graduação etc.

⁹⁶ Denomina-se ‘posição comissionada’ a um cargo ou a uma função atribuída a um funcionário para que este desempenhe funções administrativas na SEDUC. Um professor comissionado pode, por exemplo, exercer a função de chefe do EF-II, gerente do Ensino Supletivo etc.

2.4.1 Critérios de elegibilidade

Cinco critérios foram aplicados para os 13 professores que se mostraram interessados em fazer parte da equipe (os critérios foram *disponibilidade de tempo para o trabalho colaborativo, facilidade de utilizar recursos de informática, boa redação, domínio dos conteúdos de ciências e áreas afins e interatividade*). Mesmo sabendo que talvez esses critérios não tenham sido os critérios ideais – até porque cairíamos em uma armadilha tautológica, a de definir o que seriam os critérios *ideais* –, considero-os satisfatórios para a escolha dos docentes por três motivos gerais:

- a) São critérios simples, que se baseiam em características funcionais, tais como disponibilidade de tempo para o trabalho, facilidade de utilizar recursos informáticos etc.;
- b) São critérios facilmente identificáveis nas entrevistas, a partir do modelo estruturado no **Quadro 2 (Anexo X)**;
- c) São critérios não-excludentes, permitindo que a análise fosse baseada em características múltiplas em que cada critério tivesse seu peso decisório próprio.

A entrevista semi-estruturada aplicada aos docentes que responderam afirmativamente ao convite de participar da pesquisa (**Quadro 2 do Anexo X**) traz, em suas perguntas, direcionadores que abarcam os cinco critérios supramencionados, a saber⁹⁷:

- A terceira pergunta (“Além dos horários de HTPCs e outras convocações que possam ser realizadas para o trabalho colaborativo, você dispõe de algum horário extra?”) remete o entrevistado diretamente ao critério *disponibilidade de tempo para o trabalho colaborativo*;
- A oitava pergunta (“Que recursos você conhece e/ou utiliza em seu computador?”) remete o entrevistado diretamente ao critério *facilidade de utilizar recursos de informática*;

⁹⁷ Embora os direcionadores possam ser perguntas que “forcem” a elicitación de determinada resposta, o caráter informal das entrevistas e outros fatores interacionais fazem com que as *classificações* meramente ilustrativas e arbitrárias sejam, por vezes, simplificações imediatas. Silva (2009, p. 139) comenta esta mesma situação ao afirmar: “(...) depois de se definir que prestaríamos atenção às conversas dos professores, começamos com um processo de seleção (...) na qual se vai reunindo e agrupando coisas que a princípio parecem semelhantes (...) **merecendo nova classificação ou mesmo reclassificação**” (grifo proposital).

- A nona pergunta (“Como você avalia sua redação em língua portuguesa? Você tem facilidade para expressar suas ideias?”) remete o entrevistado diretamente ao critério *boa redação*;
- As perguntas de números 11 e 12 (“Que áreas ou conteúdos de Ciências você domina com mais segurança?” e “Qual é a sua opinião sobre os PCNs e outras diretrizes do MEC acerca do uso de temas transversais e/ou multidisciplinares para o ensino de Ciências?”) remetem o entrevistado diretamente ao critério *domínio dos conteúdos de ciências e áreas afins*;
- As perguntas de números 1, 2, 5, 6, 7 e 13 (“Qual é a sua ideia de trabalho colaborativo para a produção de materiais didáticos?”, “Você acha possível elaborar materiais que possam efetivamente ser utilizados em sala de aula em um esforço colaborativo de equipe?”, “Como você reage a situações em que suas ideias não são prontamente aceitas?”, “Você crê ser possível um trabalho a várias mãos?”, “Para você, o que é trabalhar em equipe?” e “Para você, o que é um trabalho colaborativo baseado na realidade socioeconômica das comunidades de entorno das UMEs municipais?”) remetem o entrevistado ao critério *interatividade*.

Três perguntas (as de números 4, 10 e 14: “O que motivou você neste projeto?”, “Faça uma autoavaliação e diga como você se vê enquanto professor de Ciências” e “Deixe uma mensagem final justificando seu interesse no projeto”) não remetem o entrevistado a um critério específico, mas acabaram agregando informações para que a equipe de professores fosse escolhida⁹⁸.

Cada critério é comentado a seguir. Em todos os comentários, os professores serão indistintamente referidos em gênero masculino para manter o anonimato⁹⁹.

2.4.1.1 Disponibilidade de tempo para o trabalho colaborativo

O primeiro critério do **Quadro 3 (Anexo X)** justificou-se desta maneira: “Além dos encontros de HTPCs e outras convocatórias realizadas via SEDUC e CAPFC, é

⁹⁸ Neste aspecto, concordo com o pensamento de Guridi (2007, p. 2) ao afirmar que reconhecer o saber do professor “(...) como fonte de dados para uma pesquisa” é um desafio para o professor, já que o docente “(...) é portador de um saber, construído na interação com a prática”.

⁹⁹ Sobre o uso de gênero em transcrições de depoimentos e entrevistas em que se pretende manter o anonimato, Sardelich (2001) afirma que deve prevalecer o bom senso do pesquisador ao optar por utilizar o masculino ou o feminino.

necessário que haja disponibilidade para trabalho fora do horário pedagógico para pesquisas em Internet, revistas e outros materiais de ciências e áreas afins, referenciais teóricos (PCN, por exemplo), entre outras atividades”.

Em um trabalho desta magnitude, optou-se em deixar claro aos participantes, desde o início, que haveria a necessidade de dedicação de tempo além daquele despendido nas reuniões planejadas para o trabalho colaborativo. Um dos motivos para tal solicitação é justamente a pesquisa em sítios eletrônicos e em outros materiais de leitura: restringir tal tarefa, que geralmente demanda tempo razoavelmente longo, somente às reuniões ordinárias seria limitar o cronograma do projeto. Com isto, ficou nítido que este critério poderia ser um dos fatores que justificasse a escolha dos docentes, embora não o único e nem tomado de forma isolada.

Por outro lado, considero esta questão (*exigir* tempo para um trabalho que excede a carga horária do docente) como sendo algo delicado de se tratar. Embora soubesse que ela limitaria, talvez, alguns docentes que poderiam ter sido escolhidos, também sabia que não haveria como escapar desta escolha.

Como se pode observar na fala de um dos professores não selecionados (**Anexo XI**, transcrição da entrevista 1), a exigência relativa de um ‘tempo extra’ gerou certa dose de descontentamento: o professor afirmou que, se assumisse o trabalho no grupo, teria “(...) *que disponibilizar um tempo extra*” e, para ele, isso representaria “*uma coisa muito complicada*” (DE4, extrato 5). Quando indagado novamente sobre o porquê de ter respondido *sim* ao questionário do **Quadro 2 (Anexo X)**, o mesmo professor reitera sua crítica ao trabalho em ‘tempo extra’: “(...) *não achei que a gente tinha que trabalhar fora do horário*” (DE4, extrato 6).

Para confirmar se esse professor faria parte do grupo ou não, perguntei-lhe (embora fugindo do roteiro previamente estabelecido para a entrevista) se ele poderia dispor de algumas horas fora do horário na escola para desenvolver partes do projeto. Após uma breve análise da pergunta, ele chega à conclusão de que não tem “(...) *o perfil*” e praticamente encerra a entrevista ao afirmar: “(...) *não sou uma pessoa indicada*” (DE4, extrato 7) e que “(...) *se eu não me considero com o perfil pra participar, não vai valer a pena continuar*”. Neste caso em especial, este critério de elegibilidade foi decisivo para a não escolha deste docente (embora o próprio docente tenha terminado a entrevista ao notar que não poderia participar, já que era decisiva sua opinião em não dispor de um tempo adicional necessário).

No caso do docente selecionado (**Anexo XI**, transcrição da entrevista 2), houve um momento de grande descontração no início da entrevista, em que ele ‘entrevista’ o pesquisador ao comentar que “(...) *muitos professores iam responder pra você, ‘mas que absurdo, a gente trabalha e tem que reservar horário extra pra trabalhar (...)*”; logo em seguida, ao ser novamente questionado sobre a disponibilidade de tempo para o trabalho no projeto, o docente parece hesitar ao perguntar: “(...) *mas quanto seria esse tempo extra para o projeto?*” (DE4, extrato 8). Como a resposta dada não esclareceu quantitativamente o tempo necessário – apenas que o tempo dependeria do interesse do professor e do interesse da equipe –, o professor afirmou que compreendera o propósito e que queria “*colaborar*”.

Embora, isoladamente, este critério não fosse definidor dos candidatos do grupo (se assim o fosse, provavelmente o professor cujos trechos foram transcritos acima não seria um dos escolhidos), ele teve um peso relativamente grande nas escolhas. Entre os treze candidatos, este critério foi adotado com bastante ênfase para cinco docentes.

2.4.1.2 Facilidade de utilizar recursos de informática

A justificativa para o segundo critério do **Quadro 3 (Anexo X)** apoiou-se no seguinte texto: “Recursos e ferramentas como computadores, *scanners*, máquinas digitais, além dos utilitários como processadores de texto (Word e PowerPoint), planilhas eletrônicas (Excel) etc., são importantes para a otimização do tempo durante as reuniões para confecção do material colaborativo”.

Dentre todos os critérios de elegibilidade, este certamente foi o que menos peso trouxe para o processo decisório de escolha. Embora seja fundamental o domínio de recursos e aplicativos de informática como os supramencionados para otimizar o processo de confecção de textos e outros materiais, não poderíamos considerá-lo como “um divisor de águas” entre os professores que poderiam ser escolhidos – caso este critério fosse muito rígido, poderia haver o risco de não selecionar um professor em potencial que demonstrasse ter dificuldades ou lacunas operacionais nesta área. Desta forma, encarei este critério como um critério ‘secundário’, analisado em conjunto com os demais e deixado para última instância¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Esta discussão é bastante vasta e tem sido alvo de investigações minuciosas (CARVALHO, 2008). Sobre a importância da Internet (Web) para os professores, Berners-Lee *et al.* (1994, p. 76) afirmam: “[a Web] foi desenvolvida para ser um repositório do conhecimento humano, que permitiria que

Um exemplo desta situação pode ser encontrado na fala do professor selecionado (**Anexo XI**, transcrição da entrevista 2): “*Meus filhos me ajudam muito, você sabe, com minha idade, a gente acaba não tendo muita familiaridade com a máquina. Mas sabe que eu me viro bem?*” (PP6, extrato 28). Somente por esta fala, e considerando-se as premissas contidas no critério, este professor poderia não ter sido escolhido. Porém, na continuação de sua fala, o professor deixa evidente um esforço em querer aprender, em querer interagir com os recursos disponibilizados na Internet e nos aplicativos como Word, Excel etc.: “*Minha filha me ensinou um monte de coisas e dicas com o computador (...) Ela me ajuda a navegar na Internet (...) pego um monte de ideias, textos lá. Já usei um monte de textos da Super com meus alunos da 7ª série (...)*” (PP6, extrato 29).

Vale a pena citar Carvalho (2008, p. 12) neste momento, pois esta autora parece embasar razoavelmente bem a perspectiva aplicada juntamente a este critério:

Nunca é demais reforçar de que ser letrado, no séc. XXI, não se cinge a saber ler e escrever, como ocorrera no passado. Esse conceito integra também a Web e os seus recursos e ferramentas que proporcionam não só o acesso à informação (*sic*) mas também a facilidade de publicação e de compartilhar *online* (*sic*).

Assim, este critério foi levado em consideração apenas quando outros critérios deixaram dúvidas quanto à seleção ou não do docente, e foi aplicado com certo rigor em apenas um docente, que afirmou, de forma categórica, ser incapaz de aprender ferramentas novas e de querer utilizar navegadores na Internet para pesquisar textos, imagens etc.

2.4.1.3 Boa redação

O terceiro critério do **Quadro 3 (Anexo X)** justificou-se assim: “Embora não se exija que nenhum professor-colaborador seja especialista em língua portuguesa, é necessário que os autores dominem razoavelmente bem gramática, ortografia e sintaxe”.

Escrever e ler são atividades a que os estudantes são expostos desde o início de sua alfabetização e domínio mínimo da língua (FDE, 2009; PAULINO, 2009; RAMAL, 2000). Esta condição certamente aplica-se a todos os professores, pois durante sua experiência acadêmica (graduação ou pós-graduação) devem ter lido e escrito variados

colaboradores em locais distintos partilhassem as suas ideias e todos os aspectos de um projeto comum” (Cf. Moraes *et al.*, 2008).

materiais. Além do mais, segundo Futami (2008), parte-se do princípio que o professor, em sua prática pedagógica, frequentemente resume, edita ou seleciona textos para seus alunos (resumos no quadro-de-giz, questões avaliativas para testes e provas, exercícios etc.) – portanto, este profissional está em constante treino em sua língua-pátria.

O critério deixa bem clara a premissa de que não se exige do professor selecionado especialização na língua portuguesa. Com isto, procurou-se identificar na fala dos professores indícios de que estes profissionais tinham habilidades mínimas para redigir textos claros, de acordo com as normas cultas da língua.

Na transcrição do docente posteriormente selecionado (**Anexo XI**, transcrição da entrevista 2), nota-se que, muitas vezes, o professor fica em dúvida sobre o que responder. Quando indagado sobre escrever bem em português, este docente afirma que não é “(...) *nenhum Machado de Assis*”. E, ao responder sobre a facilidade de expressar bem suas ideias, o mesmo professor entrevistado afirma que expressa suas ideias “(...) *fácil*”, mas não sabe avaliar se escreve “(...) *certo ou não em português*” (PP6, extrato 30). Nota-se, aqui, que este professor, em particular, parece manifestar certo receio ao fazer uma autoavaliação sobre a utilização da língua materna.

Em muitos momentos durante as reuniões com os docentes participantes, a questão do ‘escrever bem em português’ foi levantada de forma contundente e gerou polêmica. Alguns professores, embora defendessem o uso correto da língua, admitiam que seria possível procedermos a certos *desvios* da língua culta para que a linguagem dos materiais se aproximasse daquela utilizada pelos alunos. Outros, entretanto, acreditavam que o uso correto da língua no material escrito favorecia um reforço positivo para que os alunos notassem como a língua culta é utilizada em todos os materiais, inclusive os de Ciências. A discussão foi polêmica e será abordada em mais detalhes em outras seções desta tese, quando as reuniões forem relatadas.

Este critério de elegibilidade foi adotado com ressalvas e levado em consideração em apenas um docente, que assumiu suas imensas dificuldades em português e sua falta de competência para concatenar ideias em redação.

2.4.1.4 Domínio de conteúdos de Ciências e áreas afins

O penúltimo critério do **Quadro 3 (Anexo X)** foi baseado na seguinte justificativa: “Outros assuntos correlatos, como os temas transversais e temas levantados dos questionários tabulados junto às UMEs e das entrevistas com os

professores, são fundamentais para que os professores mantenham o foco na proposta. Dominar a área de conhecimento sobre a qual se quer escrever e criar é uma condição *sine qua non* para efetivamente desenvolver-se material apropriado”.

Este critério foi, talvez, um dos mais importantes quando da decisão de escolha dos docentes. Ter conhecimento satisfatório sobre a área que se pretende ensinar parece-me ser verdadeiramente uma condição fundamental – afinal, como refletem Paniago & Reis (2005, p. 7), “a falta de domínio de conteúdo pelo docente acarreta problemas para a aprendizagem dos alunos, que não assimilam o conteúdo trabalhado, além de não conseguirem entender o que o professor quer ensinar”. Essa condição, segundo as mesmas autoras, também perpassa a clareza dos objetivos que se almeja alcançar, uma vez que “(...) se o profissional não domina o conteúdo, como pode planejar objetivos a serem alcançados e selecionar estratégias que melhor se adaptem a uma situação específica?” (PANIAGO & REIS, 2005, p. 7).

Pensando nestas questões e acompanhando diversas discussões, como as de Lima & Maués (2006), por exemplo, considerei fundamental avaliar detalhadamente as respostas dadas pelos docentes em relação a este critério, uma vez que o trabalho de confecção do material didático poderia ser seriamente prejudicado caso os professores selecionados para o grupo tivessem muitas lacunas nesta área. Entretanto, mantive aceso o pensamento de que, dada a subjetividade das entrevistas, poderia ser impossível detectar, meramente através dessas ferramentas metodológicas, o *real* domínio de conteúdo que os professores tinham sobre Ciências e áreas afins.

Como se pode verificar no docente entrevistado e posteriormente selecionado (**Anexo XI**, transcrição da entrevista 2), por vezes a dualidade *saber – gostar* mitiga as respostas que gostaríamos de elicitar. O professor, quando indagado sobre quais conteúdos de Ciências dominava com mais segurança, responde: “*Eu gosto muito de ecologia (...) Gosto muito, também, da parte voltada ao corpo humano, tanto é que adoro dar aulas na 7ª série (...)*” (sublinhado proposital). E complementa, talvez demonstrando que conhece o conteúdo formalmente aplicado na rede municipal¹⁰¹ para a série em questão: “(...) *poder falar de genética, os sistemas humanos*” (PP6, extrato 32). E, complementando, ainda, sua linha de raciocínio, o mesmo professor justifica

¹⁰¹ É curioso notar que, na **Tabela 5**, os conteúdos formalmente aceitos na rede para a 7ª série (8º ano) são aqueles voltados à fisiologia do corpo humano (estudo das células, dos tecidos e dos sistemas, como cardiovascular, respiratório etc.), não havendo citação de conteúdos relacionados à Genética.

gostar desses conteúdos pois encontra respaldo nas preferências dos alunos ao afirmar que “(...) *a moçada curte muito discutir questões sobre a sexualidade, gravidez (...) na idade deles, esses assuntos são muito mais interessantes*” (AE1, extrato 6; sublinhado proposital).

Três professores verbalizaram diretamente suas carências na formação de Ensino Superior e sentiam-se despreparados em relação a muitos conteúdos de Ciências, particularmente os de Biologia e Química – dois afirmaram, categoricamente, que “(...) *não sabiam muitos conceitos da Biologia*” e que frequentemente tinham de “(...) *estudar o livro didático ou o livro da faculdade para poder ensinar o que estava no planejamento (...)*”. Com afirmações tão incisivas como estas, o critério de elegibilidade foi decisório nestes casos¹⁰².

2.4.1.5 Interatividade

O último critério do **Quadro 3 (Anexo X)** tem como justificativa: “Relacionar-se com os demais membros da equipe e com o coordenador é uma condição essencial para o desenvolvimento do trabalho”.

Foi um dos critérios de elegibilidade mais considerados para a escolha final dos docentes – afinal, em um trabalho colaborativo, saber interagir com os demais colegas torna-se fundamental para o desenrolar das atividades, discussão das tarefas etc.

O entrevistado do **Anexo XI** (transcrição da entrevista 2) é um exemplo bastante representativo deste critério. Em diversos momentos, deixou clara a importância de interagir com os colegas em um esforço colaborativo, como podemos apreender dos trechos a seguir: “*Eu acho que se a gente tá numa equipe legal, o trabalho pode ser bem legal também*” (TG1, extrato 7); “*Sempre achei legal a ideia de poder construir coisas com outros colegas. Quando a gente participa de projetos (...) eu sempre acho legal compartilhar coisas, ideias, sei lá, criatividade...*” (PP6, extrato 26); “*A coisa pode dar super certo, mas tem que ter consenso, tem que ter equilíbrio*” (ES1, extrato 26).

Entretanto, nem sempre interação significa ‘acatar as ideias dos outros’: invariavelmente ocorrem discussões, confrontos e polêmicas quando as opiniões são compartilhadas abertamente (BONILLA, 2002). Isso tudo é natural em um grupo que trabalha de forma colaborativa, apoiando-se mutuamente, mas igualmente tecendo

¹⁰² Sobre as carências e lacunas na formação dos professores, há dois textos interessantes: Cardozo (2003) e Lüdke (2009).

críticas e comentários, como aponta Kelman (1996). Este pensamento parece estar bem ilustrado na fala desse mesmo professor: “*É difícil a gente aceitar bem a crítica dos outros*” (TG1, extrato 8). E, mais à frente na mesma entrevista, ele diz: “*Eu sei que ninguém tem a obrigação de aceitar o que eu penso, e se a gente trabalha em equipe, a coisa é mais complicada ainda, porque aí você tem um monte de ideias e um monte de cabeças pensando, que de repente não pensam igual a você*” (DE1, extrato 17). Quando indagado sobre o que acreditava ser trabalhar em equipe, este professor responde: “*(...) é poder falar o que pensa, ouvir os outros e, ao mesmo tempo, opinar e construir coisas novas em conjunto*” (TG1, extrato 9).

De modo geral, as entrevistas revelaram que os oito professores selecionados, a partir dos 13 que demonstraram interesse em participar, verbalizaram em detalhes questões referentes à resolução de conflitos, maneiras de lidar com as diferenças de opiniões dentro do grupo, mecanismos de controle do estresse quando de impasses muito sérios, entre outras. Em dois docentes, porém, foi notado que este critério teve de ser excludente. Um deles afirmou, de forma incisiva, que “*(...) não tinha papas na língua (sic) (...)*” e que “*(...) com certeza não suportaria lidar com pessoas que pensam muito diferente [do entrevistado]*”. O outro foi enfático quanto à questão de trabalhar com o grupo: “*(...) eu sou meio mandão (sic) mesmo, e não sei como tratar quando (...) as pessoas não aceitam minha opinião (...) quando eu acho que estou certo em alguma coisa (...)*”.

Embora os professores selecionados manifestassem opiniões muito díspares sobre o que entendiam a respeito de interatividade no grupo (a despeito de indicadores que apontavam para a solução pacífica no caso de conflitos e impasses), este fator teve de ser observado obviamente com mais detalhes durante a própria prática (vide seção 2.7 e subitens constituintes).

2.4.2 Compromisso e dedicação

Para que qualquer trabalho em equipe seja produtivo e eficaz, é necessário que haja um compromisso velado entre todos os integrantes (GOLDIM & GLOCK, 2003). Esse compromisso não foi oficializado em nenhum documento escrito¹⁰³, mas mantido entre todos apenas em promessas orais, manifestadas em comum acordo desde o

¹⁰³ O único documento escrito que formalizava uma relação de pesquisador e participante da pesquisa foi o termo de compromisso ao participar da pesquisa, representado no **Anexo XIV**.

momento em que todos os professores selecionados reuniram-se pela primeira vez comigo.

A dedicação ao projeto, tanto durante os encontros programados (como os que constam da agenda da **Figura 36** do **Anexo III**) quanto nos horários alheios aos encontros da equipe nas dependências do CAPFC, foi fundamental para a execução do projeto. Como se pode observar em algumas falas dos professores, transcritas e comentadas a seguir, nem todos os docentes dedicaram-se integralmente ao projeto, ou pelo menos não havia esta expectativa no início dos trabalhos. Ainda assim – salvo alguns momentos em que houve a necessidade de uma discussão mais aprofundada sobre o papel de cada um no grupo – foi possível manter níveis de organização do espaço e do tempo de acordo com os cronogramas que o próprio grupo estabeleceu previamente.

Um dos professores (DE4, extrato 2) afirmou que “(...) *no começo, eu não achava que a coisa ia andar. Pra ser bem sincera, achava que estava tudo muito confuso, que as pessoas ficavam só no blábláblá e que a gente não ia chegar a lugar algum...*”. O mesmo professor, entretanto, reconheceu que houve um ganho do grupo no sentido de se dedicar ao trabalho: “(...) *a gente se empenhou bastante nos materiais que falam de sexualidade e gravidez na adolescência*” (TG4, extrato 2).

O professor da entrevista “B” do **Anexo XIII** disse que “(...) *eu poderia ter dado mais de mim, me empenhado mais (...) acho que os colegas não colaboraram em alguns momentos*” (DE1, extrato 11). Continuando nesta crítica à dedicação do grupo durante os trabalhos, esse professor afirmou: “*Acho que o tempo era curto e muitos brincaram, a gente podia ter aproveitado melhor o tempo*” (DE1, extrato 9).

O professor da entrevista “C” (**Anexo XIII**) elogia a dedicação do grupo como um todo, ao afirmar que os integrantes fizeram “(...) *de tudo um pouco, na medida do possível*” (RE1, extrato 3).

Outro docente critica a falta de compromisso, em certos momentos do trabalho, ao comentar a atuação do coordenador do grupo: “(...) *tentou colocar a gente de volta no rumo quando a gente brincava, falava muita besteira...*” (TG5, extrato 2). E, embora não tenha manifestado diretamente comentários relacionados à dedicação dos integrantes do grupo, critica a falta de empenho ao afirmar que o grupo poderia “(...) *ter escrito textos melhores (...)*” (DE1, extrato 3).

Criticando ou não a dedicação e o compromisso dos integrantes do grupo, foi possível notar, entretanto, que o trabalho foi realizado de forma satisfatória, possibilitando a realização das atividades e das tarefas sugeridas a cada reunião. Sem isto, teria sido impossível completar os materiais e apresentar as propostas relatadas nesta tese.

2.5 As funções do coordenador do grupo

Coordenar um grupo de professores não é tarefa fácil. Embora eu tenha experimentado a coordenação pedagógica em diversos momentos da minha trajetória¹⁰⁴, confesso que vivenciar a coordenação de um projeto destas proporções foi um grande desafio. As diferentes formações de nível superior e de pós-graduação dos professores integrantes do grupo, suas especificidades profissionais e pessoais, suas visões sobre ensino e aprendizagem, suas próprias experiências anteriores – um verdadeiro amálgama de visões e experiências que agregaram conhecimentos e, ao mesmo tempo, trouxeram alguns obstáculos com os quais tive de lidar da melhor maneira possível.

Para Lüdke & André (1986, p. 5), “não há como se separar completamente o pesquisador e o que ele estuda e os resultados do que ele estuda (...) o fenômeno educacional é situado dentro de um contexto social, por sua vez inserido em um contexto histórico”. Além disso, esses autores afirmam que, em uma pesquisa de cunho qualitativo, é de se supor que haja “(...) o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada” (p. 11). Nesta pesquisa em particular, a noção das autoras supramencionadas parece adequar-se completamente à realidade estudada, por todas as razões explicitadas em outros momentos desta tese.

Previamente à definição das funções e responsabilidades do coordenador no grupo, duas atividades foram realizadas individualmente por mim, a saber: a) Realizar o levantamento de dados nas UMEs, proceder à tabulação estatística e apresentá-los posteriormente ao grupo de professores selecionados; e, b) Definir os docentes que participariam do projeto colaborativo, a partir dos critérios de elegibilidade discutidos no item 2.4.1.

¹⁰⁴ Coordenei, por um ano, uma escola de inglês em Limeira (SP); por dois anos, um curso técnico em meio ambiente em Santos (SP); e, como mencionado, os professores de Ciências de EF-II, respondendo pelo CAPFC.

Desde o momento em que o grupo inicial de oito docentes foi formado e os trabalhos efetivamente começaram, os papéis do coordenador do grupo (representado na minha pessoa) foram claramente definidos e abarcaram, entre outras coisas, três situações (*orientação dos docentes, discussão e desenvolvimento de material didático, e aplicação de materiais-piloto*), comentadas a seguir.

A tarefa de orientar os docentes durante a execução dos trabalhos, conforme exposto nos itens 2.6 e 2.7, foi extremamente gratificante, embora consumisse muito tempo e energia. Foi a tarefa desenvolvida no grupo que trouxe menos problemas e obstáculos, pois o entrosamento no trabalho coletivo, adquirido após certo tempo de atividade grupal, permitiu certa flexibilidade e relaxamento desta tarefa, principalmente nas reuniões finais. Ademais, uma forma subjetiva de “ensino mútuo” (NEVES, 2003) entre os docentes (em que os mais experientes e com mais domínio de conteúdo ensinavam ou orientavam os menos experientes ou mais dificuldades ou lacunas na formação) fez com que a figura do coordenador, no que tange a esta tarefa em especial, ficasse em um plano mais secundário.

A discussão, o desenvolvimento conjunto de material didático e o reencaminhamento de procedimentos de confecção desse material, conforme o que é discutido no item 2.7 e subitens correlatos, foram atividades nucleares no grupo e que dependeram, em grande extensão, de minha experiência pessoal como coordenador em outras instâncias. As discussões procuraram fugir simplesmente do *achismo*¹⁰⁵, do senso comum e subjetivismos afins e tentaram ser respaldadas, na medida do possível, em materiais que dessem suporte aos conteúdos trabalhados. Houve grande incentivo para que os professores pesquisassem os conteúdos trabalhados em fontes reconhecidamente confiáveis de informações, como sítios eletrônicos não-comerciais¹⁰⁶, enciclopédias recentes, livros e revistas em educação, entre outros materiais. Como mencionado anteriormente, minha experiência junto a uma editora de livros didáticos na capital

¹⁰⁵ Este termo, bastante conhecido e comentado no meio docente, é um neologismo recentemente surgido para identificar noções, opiniões e outras falas baseadas na experiência de quem fala (“Eu acho que...”), ao invés de referências e outras fundamentações teóricas. É um sinônimo de palpitismo.

¹⁰⁶ Os sítios eletrônicos com sufixo *.com* ou *.com.br* são atribuídos a empresas ou indivíduos não pertencentes a instituições de pesquisa ou ensino (as quais, no Brasil, recebem o sufixo *.br* apenas; as entidades educacionais americanas recebem o sufixo *.edu*, e as universidades e instituições de pesquisa estrangeiras, não americanas e não brasileiras, recebem sufixos de acordo com as siglas internacionais: *.pt*, *.uk*, *.jp* etc.). Procurou-se evitar o uso de informações em sítios eletrônicos comerciais, uma vez que os dados divulgados podem conter erros conceituais, inadequações etc. Excepcionalmente, também sítios eletrônicos de entidades não-governamentais (com sufixo *.org*) foram consultados.

paulista também foi utilizada nesta tarefa. No que tange a re-encaminhar procedimentos, a principal atividade desenvolvida foi a de discutir, com os docentes, quais caminhos a serem tomados, que atividades a serem sugeridas, quais textos poderiam ser mais bem utilizados etc.

As atribuições que envolvem aplicar, juntamente aos professores participantes, os materiais-piloto confeccionados (subitens 2.7.4.1 a 2.7.4.4) nas UMEs e, posteriormente, discutir a validade desses materiais junto a alunos e professores, conforme apresentado no *Capítulo 3* (itens 3.1 a 3.3), foram exaustivamente discutidas com os cinco professores que permaneceram até a data de encerramento de análise e observação de dados para esta tese. Neste caso, não posso afirmar que houve uma coordenação propriamente dita – à esta altura, o entrosamento dos participantes era suficientemente forte para os encaminhamentos fossem realizados por iniciativa dos próprios docentes. Assim, estas últimas tarefas do coordenador poderiam ser descritas muito mais como tarefas *de acompanhamento* do que de *coordenação* propriamente dita.

Por fim, analisando algumas das falas dos professores nos quatro extratos da subcategoria TG5, pude notar que minhas atividades como coordenador foram, de modo geral, reconhecidas como importantes, embora consideradas ‘rigorosas’ em alguns momentos e por alguns docentes.

No primeiro extrato, fica clara a opinião de que a coordenação foi importante, embora tenha sido, antagonicamente, um fator que pudesse ter interferido negativamente na interação com os integrantes do grupo, como se apreende da fala do professor: “*Gostei da sua coordenação no grupo, embora eu ache que você tenha sido rigoroso demais com a gente em alguns pontos*”. Entretanto, em outro ponto da entrevista (extrato 2), nota-se que o professor reconhece a necessidade do rigor por parte do coordenador: “*(...) Eu acho que ser rigoroso é uma coisa legal para forçar a gente a dar o melhor de si. Você orientou legal nas horas que deveria orientar, tentou colocar a gente de volta no rumo quando a gente brincava, falava muita besteira (...) acho que isso é importante, acho que isso é bom para manter o grupo unido e com o objetivo em mente*”.

O terceiro extrato dessa subcategoria demonstra uma grande satisfação por parte do docente entrevistado, que afirma que a coordenação “*(...) conseguiu encaminhar as coisas de uma forma natural*”, fazendo com que ele(a) se sentisse “*à vontade*”.

O último extrato de TG5 mostra uma visão crítica e madura de um professor do grupo, que reconhece a importância de um líder nos momentos de tensão ou desentendimento: “(...) *nessas horas, quando o bicho começa a pegar e as pessoas começam a brigar porque ninguém aceita a ideia de ninguém, é aí que precisa ter um líder, um coordenador (...) alguém que vai chegar junto e dizer, ‘ei, gente, vamos acalmar!’ (...)*”.¹⁰⁷

Antes de passarmos à discussão sobre as reuniões e sobre o trabalho colaborativo propriamente dito, vale a pena refletir brevemente sobre a pequena quantidade de falas (apenas quatro extratos) referentes à coordenação do grupo, quando comparadas às outras subcategorias (TG1, TG2 e TG4). Devido à proximidade profissional de alguns docentes selecionados – alguns realizaram cursos de capacitação junto comigo, participaram de seminários e atividades programadas pela SEDUC em diversos momentos, entre outras atividades –, é possível que estes tenham ficado inibidos em expor abertamente suas opiniões a meu respeito, enquanto coordenador do grupo. Embora muitas falas tenham surgido espontaneamente durante as entrevistas, pessoalmente inferi que haveria mais manifestações (negativas ou positivas) no que tange à coordenação do grupo. Outro aspecto que pode permear esta reflexão é que, no momento da aplicação do projeto e execução da pesquisa, eu estava ‘oficialmente’ representando a SEDUC municipal, na figura de um dos coordenadores do CAPFC. Desta forma, há a possibilidade de que a aparente *inibição* ou *omissão* de opiniões diretas a meu respeito fosse resultado de certa apreensão acerca do que poderia ou não ser transmitido aos dirigentes da SEDUC, embora as falas dos docentes acerca de suas insatisfações e apreensões quanto a esta secretaria estejam claramente evidenciadas nos onze extratos de PP2 e nos quatro extratos de PP4.

2.6 Reuniões de planejamento e ação

Diversas reuniões foram realizadas em todas as etapas de desenvolvimento do trabalho. Elas foram fundamentais para definir caminhos, esclarecer dúvidas, discutir problemas, sugerir soluções, buscar novos enfoques metodológicos e/ou pedagógicos etc. No total, 27 reuniões foram realizadas entre 2008 e 2009, em três períodos distintos, como apresentado a seguir.

¹⁰⁷ Comparar, também, com o primeiro extrato da subcategoria DE1.

A **Figura 36** do **Anexo III** mostra um cronograma proposto aos docentes no início de 2008, com metas gerais claramente definidas. Embora o cronograma tenha sido ligeiramente alterado em função de trocas de datas, antecipação ou retardo de datas por motivos escolares ditados pela SEDUC e motivos extra-escolares, entre outros, foi possível estabelecer diretrizes para a reunião dos docentes.

Nesse cronograma, ficam evidenciadas onze datas de encontros, de 27 de fevereiro a 10 de dezembro, com quatro horas de duração cada, em três períodos (matutino, vespertino e noturno). A reunião do dia 28/05 foi cancelada por problemas internos no CAPFC, e a reunião do dia 10/12 foi antecipada para o dia 03/12. Nos encontros dos dias 23/04, 25/06 e 30/7, não foi possível contar com os docentes do período noturno; analogamente, não houve participação dos docentes do período matutino no dia 27/08, e dos docentes do período vespertino no dia 19/11. Em 2008, houve, portanto, 25 encontros, totalizando 100 horas de atividades.

Em 2009, houve apenas dois encontros, sem a participação dos professores do período noturno, totalizando oito horas de atividades.

A ilustração abaixo traz informações sobre estas 27 reuniões (M = matutino, V = vespertino e N = noturno).

	Data	Período			Atividades realizadas
		M	V	N	
2008	27/02				Discussão do projeto; pesquisa de textos.
	26/03				Produção de textos.
	23/04				Redefinição de materiais; discussão dos dados.
	25/06				Produção de textos.
	30/07				Produção de textos.
	27/08				Produção de textos.
	24/09				Produção de textos.
	22/10				Produção de textos.
	19/11				Produção de textos.
	03/12				Avaliação dos textos produzidos; avaliação do material-piloto.
	2009	18/02			
04/03					Avaliação do material-piloto.

A não-participação de docentes em algumas reuniões foi consequência de problemas pessoais com os docentes envolvidos, problemas internos em suas UMEs de origem, entre outros. Não entraremos em detalhes sobre tais problemas, uma vez que não impediram a realização do trabalho, em nenhuma das etapas.

Antes de analisarmos o trabalho colaborativo propriamente dito, alguns comentários breves são apresentados sobre as reuniões extraordinárias e a comunicação por correspondência eletrônica.

2.6.1 Os HTPCs e as reuniões extraordinárias

A **Figura 37 (Anexo III)** ilustra uma pauta de reunião de HTPC, de fevereiro de 2008. Nesse encontro, notam-se itens como a retomada das discussões do ano anterior, novos direcionamentos do projeto, expectativas do grupo, metas para os outros HTPCs e dificuldades enfrentadas. Os itens da pauta são apenas direcionadores – é óbvio pensarmos que, em reuniões como esta, assuntos que não constam da pauta apareçam durante as reuniões, subsidiando novas reflexões ou encaminhando novos procedimentos. Pautas semelhantes a esta foram entregues em cada reunião, embora não estejam ilustradas neste relato.

Embora os HTPCs sejam considerados, por muitos docentes da rede, como momentos em que a produtividade¹⁰⁸ é relativamente baixa ou nula, pude constatar, nas reuniões, que esse “lugar comum” foi contestado por alguns docentes, como se nota na fala do extrato 12 (PP6): *“Sabe, tem professor que ‘mete o pau’ nos HTPs, dizendo que não servem pra nada, que é o mesmo blábláblá de sempre, que é um tempo perdido... mas eu tenho compartilhado coisas bem legais durante os HTPs, e acho que dá pra aproveitar alguns materiais neste projeto”*. Em outro extrato (TG4, extrato 6), o que se apreende da fala do professor é bastante positivo: *“(...) eu acho que a gente vai produzir materiais interessantes, coisas que têm a ver com o trabalho de pesquisa que você realizou nesse tempo todo nas UMEs, os questionários, as coisas que têm sido discutidas nos últimos HPTs e reuniões”*. E, ainda, nota-se fala com teor semelhante no sétimo extrato de PP1: *“Eu já li alguma coisa a respeito, e gostei muito do que você comentou no HTPC sobre esse tipo de coisa”*.

Nem todos os professores concordaram, porém, que o tempo dos HTPCs e outras reuniões agendadas foi utilizado com parcimônia. No segundo extrato (DE2), o professor comenta: *“(...) volto a insistir que acho que podíamos ter feito mais coisas, e com mais qualidade, se não tivéssemos perdido tempo com bobagens”*. Outro professor comenta algo semelhante: *“[eu gostei em parte] porque eu me cobro muito, então acho*

¹⁰⁸ Uma pequena discussão sobre esta questão foi apresentada na nota de rodapé n.º. 10, na Introdução.

que eu poderia ter dado mais de mim, me empenhado mais, em parte porque acho que os colegas não colaboraram em alguns momentos” (DE4, extrato 1). Duas falas (DE1, extratos 9 e 10) manifestam, também, críticas quanto à utilização do tempo nas reuniões de trabalho: *“Acho que o tempo era curto e muitos brincaram, a gente podia ter aproveitado melhor o tempo”,* e *“(…) acho que com o tempo curto, a gente poderia ter investido mais nisso [no trabalho de confecção dos materiais]”*.

As **Figuras 38 a 42 (Anexo III)** mostram exemplos de avaliações dos docentes referentes à reunião do dia 27 de fevereiro de 2008. Estes questionários avaliativos eram, à época em que foram aplicados, padronizados pela direção geral do CAPFC, em conformidade com procedimentos discutidos na SEDUC¹⁰⁹.

Em três desses questionários, podem ser percebidas algumas das muitas motivações que levaram os docentes a participarem da pesquisa, como o relato do docente “X” (**Figura 38, Anexo III**): *“A vontade de aplicar uma nova atividade motivadora no processo de ensino”*; do docente “Y” (**Figura 39, Anexo III**): *“Integração entre os profissionais da mesma área, na busca do aprimoramento do trabalho educativo”*; do docente “W” (**Figura 41, Anexo III**): *“Apresentação de uma nova proposta visando maior atualização na prática docente em prol do aluno”*; e do docente “K” (**Figura 42, Anexo III**): *“A proposta de melhorar a apresentação dos conteúdos programáticos, com a participação dos docentes”*.

O docente “Z” (**Figura 40, Anexo III**) manifestou opiniões muito interessantes sobre a proposta, avaliando positivamente o HTPC inicial, ao afirmar: *“A proposta de um trabalho em equipe para professores que possa efetivamente melhorar a prática pedagógica”*. Ainda no mesmo questionário, este docente avalia positivamente a proposta ao exclamar: *“Mudar? O próprio projeto é em si, uma grande mudança! E positiva!”*. Sua preocupação em melhorar as aulas de Ciências – portanto, aproveitando os momentos das reuniões para produzir algo efetivo – é demonstrada claramente nesta escrita: *“É necessário que as reuniões sejam regulares e que os cronogramas das fases do projeto sejam respeitados, a fim de atingirmos a meta proposta: melhoria das aulas de Ciências”*.

¹⁰⁹ Muitas críticas foram traçadas a este questionário por vários coordenadores do CAPFC, que o consideravam excessivamente quantitativo e inadequado às atividades desenvolvidas nas reuniões. Entretanto, durante todo o desenvolvimento da pesquisa, somente este questionário foi aplicado a cada término de reunião.

Além dos cronogramas sugeridos pelo coordenador e balizados em comentários dos dirigentes da SEDUC, foi possível estabelecer reuniões extraordinárias curtas (de uma a duas horas) para discussão de pontos nevrálgicos do projeto, como os tipos de abordagens metodológicas a serem empregadas na confecção dos materiais, por exemplo. Estas reuniões ocorreram apenas em algumas UMEs, e não nas dependências do CAPFC, em horários variáveis e em função da disponibilidade dos próprios docentes.

Um dos critérios de elegibilidade adotados (2.4.1.1) previa a disponibilidade de os docentes dedicarem algum tempo além daquele reservado para as reuniões extraordinárias e ordinárias. Podemos observar que os professores envolveram-se com o projeto e, de fato, dispuseram de algum tempo (não quantificado) para pesquisar, escrever e realizar outras atividades. O sétimo extrato em ES2 parece ser representativo desta situação: “(...) *a gente não tava acostumado a ser autor, a escrever material, e teve que se desprender de um monte de coisas, como medo, ansiedade de fazer um trabalho bom, pesquisar na Internet coisas legais depois do horário de HTP (...)*”. A fala de outro professor demonstra que nem todos estavam preparados para isso, e acabaram abandonando (não necessariamente por conta deste fato específico) o grupo: “*Alguns não conseguiram agüentar a pressão do trabalho, de ter que conciliar o trabalho com o tempo e todas as outras coisas. Esses professores, infelizmente, não quiseram esperar e ver no que ia dar*” (DE1, extrato 5). Um dos docentes foi enfático ao declarar que não disporia de tempo adicional para o trabalho no projeto: “(...) *se eu assumisse algo assim [o trabalho no grupo], ter que disponibilizar um tempo extra seria uma coisa muito complicada...*” (DE4, extrato 5), ao passo que na fala “[*eu gostei da ideia*] *mas não achei que a gente tinha que trabalhar fora do horário*” (DE4, extrato 6) fica igualmente manifestada a não aceitação de disponibilizar tempo adicional por parte dos professores. Falas semelhantes podem ser encontradas, ainda, nos extratos 4 e 8 da subcategoria DE4.

2.6.2 A comunicação por correspondência eletrônica

A comunicação eletrônica por e-mail foi, indiscutivelmente, um mecanismo de agilização do processo comunicativo entre o coordenador do grupo e os participantes.

Desde as primeiras conversas, os integrantes do grupo acharam interessante a ideia de manter comunicação através de e-mails. Esta eficiente ferramenta eletrônica

permitiu, entre outras coisas, avançar pontos do projeto que não poderiam esperar por reuniões presenciais. Entre estes pontos críticos que acabaram sendo, em maior ou menor grau, resolvidos por correspondência eletrônica, destacam-se:

- a) Dúvidas referentes a formatos e aplicativos de texto/imagem. Embora um dos critérios de elegibilidade dos docentes tenha sido *facilidade de utilizar recursos de informática* (2.4.1.2), muitas questões referentes a formatação, utilização de determinados recursos de programas de edição de texto (como o pacote Office do Microsoft Windows, incluindo Word, Excel e PowerPoint) e tratamento de imagens (como os programas Microsoft Windows PaintBrush e Picture Manager) foram discutidas em e-mails. Alguns tutoriais e programas de ajuda foram disponibilizados por e-mail a docentes, e iniciativas de compartilhar experiências nestas áreas foram muito bem acolhidas pelo grupo;
- b) Discussão sobre aspectos pontuais dos materiais didáticos. Alguns detalhes e dúvidas não completamente elucidados nas reuniões ordinárias e extraordinárias, como tipos de abordagens, vocabulário adequado, conceitos etc., puderam ser discutidos por e-mails. Isto permitiu que o grupo avançasse rapidamente sobre aspectos que, de outra forma, seriam apenas abordados nas reuniões, conforme agendamento estabelecido previamente, podendo retardar certas tarefas definidas no grupo devido ao tempo despendido com tais pormenores;
- c) Compartilhamento de ideias e sugestões. Como a *interatividade* foi um dos critérios adotados (2.4.1.5) para a escolha dos docentes e por ser, também, uma característica importante na manutenção da dinâmica interna da equipe de trabalho, ela foi favorecida de forma intermitente por meio de mensagens eletrônicas. Os e-mails sempre eram endereçados a todos os professores da equipe, com a linha de assunto claramente apontado, como por exemplo “Dúvida sobre alcoolismo”, “Alguém conhece um *site* bom sobre tabus na adolescência”, “Problemas com alguns conceitos químicos envolvendo drogas alucinógenas”, entre outros. Alguns integrantes do grupo (três professores) sugeriram a criação de uma lista de discussão na Internet¹¹⁰, mas essa sugestão não foi concretizada, pois a maioria preferiu as correspondências eletrônicas por e-mail, por considerar as listas de discussão complexas e de difícil gerenciamento.

¹¹⁰ Uma das listas mais conhecidas e utilizadas atualmente é a do Yahoo, chamada Yahoo Grupos. Foi sugerida, ainda, a criação de um blogue para o grupo, mas isso não foi efetivado durante a pesquisa.

Sem esse sistema de troca eletrônica, creio que muitos pontos seriam mais demoradamente resolvidos ou até mesmo protelados para as reuniões presenciais. Portanto, considero este mecanismo extremamente eficiente tanto para a manutenção da interatividade no grupo, quanto para a resolução de problemas variados.

2.7 O trabalho colaborativo

Chegamos ao foco principal deste trabalho, que é a análise e discussão do trabalho realizado pelo grupo de professores, em caráter colaborativo. Muitas questões que permearam este aspecto já foram anteriormente apresentadas, porém nesta seção serão enfatizados, em maiores detalhes, os seguintes aspectos: dificuldades do grupo, entrosamento e interatividade, propostas geradas internamente no grupo para a obtenção de consenso e resolução de conflitos, redação dos materiais didáticos e percepções dos docentes em relação ao trabalho em equipe, entre outros aspectos pertinentes.

O grupo em que a pesquisa foi desenvolvida passou por duas configurações distintas, as quais foram denominadas fase 1 e fase 2: na primeira fase havia oito docentes selecionados (dos quais quatro tinham atividades na rede no período matutino, três no vespertino e apenas um no período noturno), e na segunda fase apenas cinco docentes permaneceram até a data estipulada para o encerramento das atividades de pesquisa e escrituração da tese (dos quais permaneceu o docente do período noturno, um dos docentes do período vespertino e três do período matutino)¹¹¹.

As saídas dos três docentes do grupo da primeira fase ocorreram em momentos distintos em 2008, e seus motivos estão relatados brevemente na ilustração abaixo junto aos dados numéricos supramencionados (M = matutino, V = vespertino e N = noturno; *d* = docentes):

		<i>d</i>	motivo de saída
fase 1	M	A	
		B	
		C	problemas pessoais
		D	
	V	E	problemas na UME
		F	
		G	licença-médica
	N	H	
fase 2	M	A	
		B	
		D	
	V	F	
	N	H	

¹¹¹ A fim de garantir o anonimato da pesquisa, foram atribuídas as letras A-H aos docentes selecionados. Estas letras não correspondem àquelas que identificam as transcrições das entrevistas constantes dos **Anexos XII e XIII**.

No item 1.2.4, vimos que mais da metade dos docentes da rede municipal que atuam na disciplina de Ciências em EF-II possuem formação superior em áreas biológicas, e aproximadamente a mesma proporção (20%) dos docentes têm formação em áreas químicas e em áreas da Física. A preponderância numérica dos professores com formação em áreas biológicas também foi mantida no grupo selecionado inicialmente (fase 1), em que cinco docentes tinham tal formação e três haviam estudado Química ou áreas correlatas. Nenhum professor com formação em Física participou do grupo selecionado. Além disso, apenas três professores tinham algum curso de pós-graduação *lato sensu*.

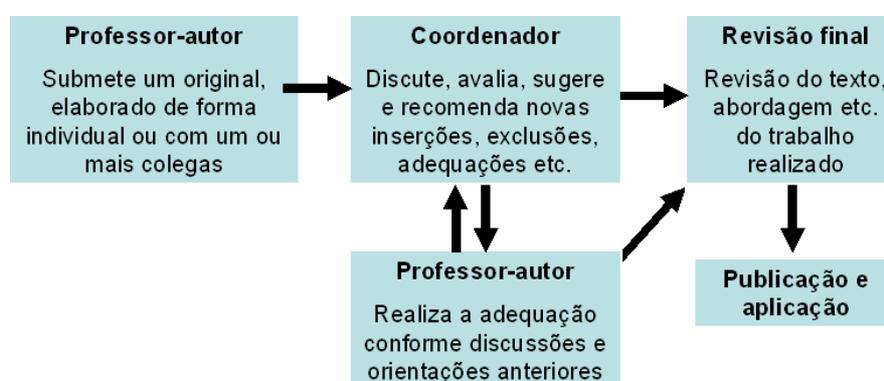
No grupo da fase 1, seis professores tinham entre seis e dez anos no magistério público, e dois tinham entre 11 e 15 anos de experiência no magistério. Esses dados podem ser comparados àqueles ilustrados na **Tabela 6**.

Como discuti no item 1.2.4, os professores categorizados no grupo com seis a dez anos de prática pedagógica parecem deter relativa experiência em sala de aula: considerando-se uma carga horária semanal mínima de 18 horas e um total anual de 200 horas letivas, o professor teoricamente cumpre 3600 horas/ano em sala de aula – um professor com dez anos de experiência terá, provavelmente, trabalhado 36 mil horas com atividades pedagógicas, o que sugere ser um número expressivo de prática profissional¹¹². Além disso, também parecem dispor de motivação suficiente para participarem do projeto, como se percebe nos extratos 2, 4, 5, 7, 8 e 10 da subcategoria PP1.

A observação de um grupo envolve um período muito abrangente (FONSECA, 1998). Dados podem ser coletados a partir de várias origens, como em uma conversa informal, por meio de contatos telefônicos, e-mails etc. Esses dados subsidiam o olhar do pesquisador à medida que são incorporados por ele durante a pesquisa. Como discuti anteriormente, diversos mecanismos foram utilizados para a observação do grupo, entre os quais destaco os relatos escritos (questionários, avaliações de HTPCs e correspondência eletrônica) e os relatos orais (entrevistas e outras conversas anotadas durante as reuniões de trabalho).

¹¹² De acordo com o plano docente em vigência na SEDUC, os professores de EF-II podem optar por duas cargas horárias semanais: a mínima (16h/aula + 2h/HTPC) e a máxima (21h/aula + 2 h/HTPC + 2 h/HTI, que corresponde a Hora de Trabalho Individual a ser cumprido na unidade escolar). Em nota de rodapé referente à entrevista “C” (**Anexo XII**) há uma discussão referente às 200 horas letivas anuais.

O trabalho desenvolvido seguiu um fluxograma em que se podem verificar cinco etapas gerais: a) determinado material era inicialmente elaborado por um ou mais professores (professor-autor); b) posteriormente, esse material era discutido junto ao grupo e com o coordenador, o qual avaliava, sugeria, recomendava adequações etc.; c) o professor (ou professores) procediam às adequações sugeridas; d) professores-autores e coordenador revisavam o trabalho final, buscando problemas ou falhas no texto, na abordagem etc.; e) o material revisado e aprovado pelo grupo era publicado e aplicado nas UMEs¹¹³. Esse fluxograma está representado esquematicamente abaixo:



Para que este fluxo de trabalho pudesse mostrar-se coerente e produtivo, foi necessário inserir o professor em contexto de discussão teórica que, de certa forma, distancia-se daquele normalmente encontrado em sua prática em sala de aula¹¹⁴. Leituras versando sobre referenciais teóricos, como alguns dos apresentados em diferentes momentos desta tese, foram propostas aos docentes envolvidos.

Uma equipe de trabalho apresenta percalços e conquistas, pontos fortes e fracos. O trilhar do grupo, seus avanços e soluções tomadas em conjunto, suas crises, dilemas e dúvidas formam um rico acervo de informações, analisadas e comentadas neste item. Antes de passarmos a comentários mais específicos sobre a dinâmica de trabalho do grupo, vale a pena uma reflexão deixada por Garrido *et al.* (1998, p. 48):

Refletir sobre a prática significa tomar a escola e a própria sala de aula como objeto de estudo, problematizando-as, procurando entender o que aí acontece e propondo alternativas para a superação das deficiências detectadas. Nesse contexto, a mudança didática é parte de um processo mais amplo e profundo de reconstrução conceitual (...) **É preciso valorizar ações conjuntas, projetos**

¹¹³ Trabalho semelhante pode ser verificado em Schreiber (2007).

¹¹⁴ Confrontar com Schlichting *et al.* (2007), especialmente a página 1722.

coletivos, capazes de modificar os contextos escolares (...)” (grifo proposital).

De fato, pensar sobre a prática e valorizar ações conjuntas e projetos desenvolvidos na coletividade formam eixos de ação importantes para possíveis mudanças nos pensamentos pedagógicos acerca do que é ensinado, para quem é ensinado e como é ensinado.

2.7.1 Dificuldades

Pelo que se pode apreender dos 35 extratos da categoria DE, muitos obstáculos surgiram durante o trabalho no grupo. Embora o grupo inicial abarcasse apenas oito docentes (e o grupo da fase 2, apenas cinco), nem sempre as opiniões convergiram. Com históricos pessoais, profissionais e outras particularidades diversificadas, não é de se estranhar que as diferenças de opinião foram constantes. Como exemplo ilustrativo, podemos analisar a fala do último extrato de DE1: *“Eu sei que ninguém tem a obrigação de aceitar o que eu penso, e se a gente trabalha em equipe, a coisa é mais complicada ainda, porque aí você tem um monte de ideias e um monte de cabeças pensando, que de repente não pensam igual a você...”*. Assim, torna-se complexa a tarefa de elencar as principais dificuldades, já que as variantes foram muitas. Neste item, não discutirei as falas dos professores categorizadas em DE2 e DE3, as quais serão oportunamente apresentadas no *Capítulo 3* (mais especificamente, nos itens 3.1 e 3.3). Apenas as falas contidas nos extratos das subcategorias DE1 e DE4 serão discutidas neste momento.

A falta de colaboração ou empenho por parte de elementos do grupo foi uma das dificuldades listadas, e evidenciada claramente em DE4 nos extratos 1 e 2. No extrato 3 dessa mesma subcategoria, fica subentendida, pelo contexto da entrevista, uma referência a esta situação. No sétimo extrato, nota-se que o entrevistado percebe que não poderia empenhar-se no trabalho ao afirmar: *“(...) acho que não sou uma pessoa indicada”*.

Dificuldades referentes à disponibilização de tempo adicional além daquele direcionado nos HTPCs e outras reuniões, já comentadas em outros momentos, ficam evidenciadas nos extratos 4, 5, 6 e 8 da subcategoria DE4. Mas, além da questão de tempo adicional, uma outra dificuldade ficou evidenciada no balanço feito pelos professores e manifestado nas entrevistas: o de que o tempo despendido *durante* as

reuniões estabelecidas para tal foi insuficiente ou mal aproveitado. Embora possa parecer um contra-senso imaginarmos que os horários estabelecidos para as reuniões não tenham sido suficientes para a discussão e elaboração dos materiais, é razoável pensarmos, também, que esse fator já havia sido previamente pensado quando da decisão de se utilizar o critério de elegibilidade 2.4.1.1. De fato, as maiores dificuldades relatadas pelos participantes em relação ao tempo não foi sua inadequação, mas o seu mal aproveitamento (na subcategoria DE1, nos extratos 9, 10, 11 e 13). Neste aspecto, a fala do nono extrato é bastante emblemática: *“Acho que o tempo era curto e muitos brincaram, a gente podia ter aproveitado melhor o tempo”*.

Expor claramente o que se pensa e confrontar a opinião dos outros foi uma das dificuldades mencionadas nas entrevistas. Os extratos 15, 16 e 17 (DE1) são bastante representativos, especialmente na fala do extrato 16: *“As pessoas têm medo de falar o que pensam, de escrever o que pensam ser certo. Eu acho que esse é um obstáculo que a gente pode tentar superar com o trabalho”*. Este aspecto – o de expor ideias e respeitar a opinião alheia – pode ter gerado outros tipos de dificuldade, como a revelada no extrato 12 de DE1, em que o aspecto convivência é analisado de forma pesarosa: *“É difícil conviver com colegas que a gente encontra de vez em quando, nas Semanas da Educação que a SEDUC promove, nos ‘encontrões’ por aí (...)”*.

Compreender a proposta e manter-se coerente com o resto do grupo foi uma dificuldade que se mostrou evidente em várias falas transcritas nos extratos 2, 4, 5, 6, 7 e 8 da subcategoria DE1. Embora algumas falas mostrem, antagonicamente, que o trabalho realizado no grupo foi muito bom (extratos 2, 6 e 7 da subcategoria RE2, e também os extratos 6, 7, 13 e 14 da subcategoria RE3), pelos extratos supramencionados nota-se que as dificuldades de *“ter coesão”* (extrato 7, DE1) e de *“manter o grupo com uma visão”* (extrato 8, DE1) incomodaram os participantes. Mesmo assim, diante de tantas dificuldades, o grupo conseguiu superar muitas delas, como se percebe nesta fala: *“(...) acho que a gente se deu super bem, o grupo foi entrosado, e o pessoal que ficou até o fim conseguiu superar muitos obstáculos”* (extrato 2, ES2).

Escrever os materiais aparece como mais uma das dificuldades do grupo. Escrever, segundo Schlichting *et al.* (2007, p. 1714), *“é uma experiência nem sempre presente no espaço de sala de aula, exigindo do professor mudança na sua prática”*. Isso está claramente mostrado na fala do extrato 14 de DE1 (*“Eu acho que é a falta de*

habilidade em produzir textos interessantes, textos que tenham uma facilidade de leitura. Eu penso que não é fácil escrever textos legais”) e, também, na do extrato 3 da mesma subcategoria (“*a gente poderia ter dado mais atenção a esse material (...) ter escrito textos melhores, com mais planejamento...*”). O critério de elegibilidade 2.4.1.3 previa a capacidade de escrever bem em português. Como vimos, embora o critério não tivesse sido tomado como excludente de forma isolada, esperava-se que os docentes selecionados tivessem boa capacidade de redação. De certa forma, os textos enviados por correspondência eletrônica, no formato rascunho, e outros digitados durante as reuniões, mostravam certa fluidez de leitura, embora com pequenos problemas de ortografia e, esporadicamente, dificuldades de ortografia e pontuação.

A dificuldade de transpor os conhecimentos científicos para algo ‘acessível aos alunos e, ao mesmo tempo, motivador’ foi muito maior que a dificuldade de expressar bem ideias no papel¹¹⁵. A indagação representada no sétimo extrato de ES1 (“*Será que vamos dar conta de produzir materiais que realmente vão contemplar essas coisas que você investigou?*”) parece ilustrar esta preocupação, também presente em muitos outros momentos: “*Eu acho que o procedimento adequado tem a ver com duas coisas: com os conteúdos que estão sendo trabalhados e com os alunos que estão trabalhando o material*” (ES1, extrato 2); “*(...) acho que tem que ficar bem claro para os demais professores que o projeto não pretende substituir o livro didático, mas apresentar um material que dê subsídio ao professor*” (ES1, extrato 15); “*(...) [vamos poder criar] um material que possa dar subsídios para o livro didático, que possa ajudar os professores a discutir temas transversais ou coisas do gênero com os alunos, tornando as aulas mais agradáveis e facilitando a discussão de assuntos que têm a ver diretamente com eles (...)*” (ES1, extrato 16); e também em “*(...) a nossa proposta não é substituir o livro didático, mas pelo que entendi das conversas anteriores, criar um material que possa dar subsídio a eixos temáticos como os temas transversais os PCNs utilizando material contextualizado*” (ES1, extrato 21).

Quanto à superação desta dificuldade em particular, o encaminhamento sugerido em diversas reuniões foi a leitura de diversas referências, análise de materiais com temáticas semelhantes e discussão sobre estratégias e abordagens para os materiais em

¹¹⁵ Cf. Bizzo (1998, p. 21): “A tarefa de estabelecer a distinção entre conhecimento cotidiano e conhecimento científico não é fácil, pois isso deve ser feito sem desfazer o amálgama social representado pelas crenças de um povo”.

questão. Segundo White (1999), decisões sobre quais conteúdos ensinar, dentro de qualquer currículo estabelecido, são sempre encaminhadas pelo docente. Portanto, creio que os materiais não pretendem ser absolutamente *ideais* (mesmo porque isso não existe), mas engajados dentro do rigor científico necessário e adaptados às condições estabelecidas no projeto. E, pensando neste aspecto, ocorreu certa resolução do problema, como podemos encontrar nas falas do oitavo extrato de ES2 (“*Acho que vencemos essa dificuldade, porque o material ficou bem ‘transado’, bem no linguajar dos alunos mesmo...*”) e no quarto extrato de ES3 (“*Pessoalmente, acho que foi me descobrir com talento para criar textos*”).

Para finalizar esta abordagem inicial das dificuldades, já que o assunto será retomado nas *Considerações Finais*, apresento uma fala revelada nas entrevistas que considero muito ilustrativa de como o grupo conseguiu superar os percalços do trabalho: “*Aconteceu o que eu esperava desde o início: a gente se propôs fazer uma coisa, e apesar de todas as dificuldades, a gente conseguiu ir até o fim*” (ES1, extrato 1).

2.7.2 Entrosamento e interatividade

Embora os professores selecionados já tivessem relativo contato por conta de experiências profissionais na rede municipal (aulas na mesma unidade escolar, capacitações, encontros etc.) ou outras questões de vínculo afetivo (amizade, coleguismo etc.), não podemos assumir que tais fatores eliminem ou minimizem problemas afeitos ao trabalho no grupo. De fato, entrosar o grupo e mantê-lo com o foco aceso durante todas as reuniões foi uma tarefa que exigiu, antes de tudo, fomentar discussões acerca de limitações, respeito mútuo e cooperativismo. Afinal, os próprios professores esperavam que isso ocorresse: “*O respeito ao colega. Acho que isso foi fundamental. A gente não tem a mesma opinião, não tem a mesma visão de mundo. Então, é super importante ter que respeitar a opinião, a visão (...) que o colega tem*” (TG2, primeiro extrato).

As expectativas em relação ao grupo neste quesito foram manifestadas em muitas falas, invariavelmente categorizadas em TG1-TG4. A ideia de compartilhar o conhecimento prático adquirido em anos de sala de aula pode ser conferida no terceiro extrato de TG1 e no oitavo extrato de TG4. Isso pode ser igualmente inferido na fala transcrita no sétimo extrato de TG2: “*Acho que vai ser um grande barato poder trabalhar com outras pessoas, que pensam e agem diferente de você. Uma coisa é você*

falar o que pensa, na hora que acha certo... outra coisa é conviver com os colegas, trabalhar junto com eles, pra criar materiais pedagógicos”, e no décimo extrato dessa mesma subcategoria: “(...) *eu pretendo trabalhar em equipe, saber explorar as diferenças de cada um (...) Eu nunca trabalhei assim com os colegas, em um projeto desse tamanho (...)*”.

Nas entrevistas, ficou nítida a preocupação de alguns docentes em interagir com os demais, cooperando e acrescentando valores pessoais no trabalho do grupo. Dois extratos, em especial, ilustram isto de maneira direta: “*será que eu ia conseguir interagir legal com os colegas e com você?*” (TG3, primeiro extrato) e “*As pessoas não estão acostumadas com gente que expressa o que pensa, que coloca tudo na mesa*” (TG3, extrato 5). No segundo extrato (TG3), esta preocupação parece ocupar um lugar de destaque na fala deste professor, ansioso em querer lidar com o grupo: “*Não é nada fácil ter que interagir o tempo todo*”. Falas que também manifestam teor semelhante aparecem em TG1 (extratos 5 e 6), TG2 (extratos 3, 4 e 6) e TG4 (extrato 10).

No início de todas as reuniões de trabalho, uma pequena revisão sobre os eventos da reunião anterior ocupava um período de 20-30 minutos. Esse tempo de debate, exposição e conversa direcionada estimulou grandemente o estreitamento das relações entre os integrantes do grupo. Em algumas reuniões da fase 1, a iniciativa de ocupar trinta minutos no início dos encontros com discussão em duplas partiu dos professores, que viam nesta atividade uma maneira de se conhecerem melhor, o que poderia – em sua visão – melhorar o próprio desenvolvimento das tarefas propostas. Os professores que manifestaram as opiniões transcritas em TG3 (extratos 3 e 4) acabaram incentivando esta prática e, de certa forma, tornando-a ‘oficial’ em cada reunião.

Na fase 2, notou-se profundo avanço neste critério de interação. Como os cinco professores que permaneceram até a data estipulada para o término da pesquisa já haviam percorrido meses de trabalho colaborativo, foi notória a satisfação em perceber que o entrosamento havia aumentado. A confiança depositada no trabalho e experimentada durante sua execução pode ser exemplificada nesta fala: “*Acho que os outros professores [da rede municipal] poderiam começar a acreditar também*” (RE4, terceiro extrato). Exemplos deste ganho de confiança, oriundo das relações fomentadas no trabalho do grupo, podem ser conferidos em ES2 (extratos 5, 6 e 9), ES3 (extratos 2, 6, 8 e 9) e RE3 (extratos 10 e 12).

A troca entre os professores é um fator de extrema relevância quando se trata de um projeto como este. Como discutimos anteriormente, o magistério é comumente encarado como uma profissão solitária¹¹⁶. Apesar de haver momentos específicos como os HTPCs e outras reuniões agendadas pelas unidades escolares ou pela SEDUC em que os professores reúnem-se para discutir aspectos primariamente pedagógicos, nota-se que ainda há uma lacuna a ser suprida neste aspecto. A falta de diálogo e análise das experiências e trajetórias profissionais e pessoais dos docentes é comentada por Schulman (1987, p. 1)¹¹⁷: “A ausência de oportunidades de comunicar o que se aprende por meio da experiência (...), que possa ser partilhada com colegas dentro e fora das fronteiras da escola, tem constituído grave problema para a profissão de professor”.

Outras ponderações sobre interatividade e entrosamento serão abordadas nas *Considerações Finais*.

2.7.3 Propostas: diálogo e consenso

Surgidas nas dificuldades enfrentadas a cada reunião, as saídas para os obstáculos foram, majoritariamente, sugeridas pelos próprios integrantes do grupo de trabalho. O diálogo aberto, direto e sincero para a obtenção de um consenso geral foi uma das decisões tomadas de comum acordo entre todos os integrantes.

Durante as reuniões, muitos materiais foram utilizados para discussão, além daqueles sugeridos por e-mail. Um dos professores discutiu a validade de pensarmos como a pesquisadora Telma Weisz (WEISZ, 2000), que considera os processos de ensino de aprendizagem múltiplos em suas especificidades, em que o de aprendizagem não responde, como muitos imaginam, de forma obrigatória e necessária ao de ensino. Segundo a autora, é preciso que haja um diálogo entre a maneira de ensinar e de aprender. Muitos docentes do grupo acharam a ideia extremamente interessante e comprometeram-se a pesquisar mais sobre o assunto para poder dispor de mais materiais teóricos e bases referenciais com as quais pudessem confeccionar os materiais didáticos. Como fruto dessas discussões, a utilização de textos para debate junto aos

¹¹⁶ Silva (2009, p. 19) afirma, a este respeito, que “(...) o fazer pedagógico, ancorado pela racionalidade técnica, tende a ser realizado de forma individual, numa prática construída de forma espontânea e solitária”.

¹¹⁷ Há um interessante relato com temática afim que pode ser lido em Vianna & Carvalho (2000). À página 33, os autores afirmam, ao relatarem experiências de um projeto sobre atualização em conhecimentos científicos, que “(...) os pesquisadores se reuniam com os cursistas para discutir propostas pedagógicas a serem implementadas nas escolas (...)”.

alunos (quando da aplicação do material-piloto) foi uma abordagem assegurada durante as reuniões de planejamento e ação (um exemplo desta situação é evidenciado no quarto extrato de RE1: “*A gente fez de tudo um pouco, na medida do possível*”).

Em um trabalho desta magnitude, pretende-se que os integrantes do grupo insiram-se em um contexto reflexivo e crítico, onde possam discutir e analisar o ensino de Ciências e suas próprias práticas, como defendido por Ghedin (2001). A partir daí, podem repensar suas práticas e visão de como a Ciência pode ser ensinada. No primeiro extrato de RE3 (“*mudei minha visão sobre como nossa matéria, de ciências, pode modificar a realidade*”) e no nono extrato dessa mesma subcategoria (“*Eu acho que aprendi tantas coisas legais e novas, que mudei um pouco minha visão*”) esta noção é claramente identificada. O aprendizado a partir do diálogo, contraste de ideias e mudança de visão fica nítido nesta fala reveladora: “*Eu aprendi muito, e acho que os alunos vão aprender muito também*” (RE2, extrato 3)¹¹⁸.

Muitas reflexões no grupo foram pautadas por leituras como as de Schulman (1986; 1987), que defende a ideia do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Nesta perspectiva, os professores detêm conjuntos complexos de saberes e pedagogias com os quais adaptam suas próprias práticas em função das variações de habilidades e conhecimentos prévios carregados pelos alunos. Embora os escritos deste autor não tenham sido detalhadamente discutidos no grupo, houve consenso entre os participantes quanto à ideia de que, ao utilizar situações-problema contextualizadas em determinados momentos históricos (ou, então, ligados ao dia-a-dia vivido pelo público discente), o professor deixa de utilizar uma maneira puramente mecanicista e técnica do ensino, da aprendizagem e dos conteúdos. As falas contidas nos extratos: 13 (ES1); 3, 9, 11 e 12 (EC1); 2 (EC2); 1, 2, 4 e 5 (AE1); 1 (TG1); 2 (PP5); 21 (PP6); 1, 7 e 11 (TG4) e 1, 4, 7, 8, 15, 18 e 19 (AE2) são apenas alguns trechos desta linha de pensamento, que permeou muito do que foi resolvido e desenvolvido nas reuniões. Um dos professores, ao manifestar sua opinião sobre o que o motivava para o projeto, afirmou: “*Eu quero falar um monte de coisas, pois tenho certeza de que temos muito a compartilhar*” (PP1, primeiro extrato).

Lemke (2006), por outro lado, defende a ideia de que em um trabalho com grupos heterogêneos, os mais adiantados podem ensinar, direta ou indiretamente, os

¹¹⁸ Comparar, também, com o quarto extrato de RE3.

menos adiantados – neste caso, os professores com mais experiência (acadêmico-profissional) podem contribuir positivamente para o desenvolvimento dos outros colegas, ‘ensinando’ a partir de suas experiências e vivências. O professor cuja fala está transcrita no segundo extrato da subcategoria PP1 (“*Também acho que poderei ajudar os outros com ideias, com coisas novas. Sabe, eu sempre fico pensando em como abordar o mesmo assunto de maneiras diferentes*”) e o que aparece no segundo extrato da subcategoria PP5 (“*Acho que sou muito organizado, então creio que poderei ajudar os demais a organizar o material, coletar dados para confeccionar, coisas desse gênero*”) parecem ser bem ilustrativos desta situação.

A este respeito, vale lembrar que autores como Loughran *et al.* (2005) defendem que a natureza do assunto em voga, o contexto onde o mesmo é ensinado e a maneira com a qual o professor reflete suas próprias experiências de ensino incorporam-se, ao longo da carreira docente, à própria personalidade do professor – desta maneira, ele (o professor) influencia sua prática de ensino ao passo que as atividades de ensino acabam, paulatinamente, influenciando o conhecimento prático dos professores¹¹⁹. Durante as reuniões e em muitas correspondências eletrônicas, a prática de compartilhar experiências foi muito incentivada, principalmente aquelas oriundas da trajetória profissional em sala de aula. Houve grande consenso, após intenso debate que perdurou por algumas reuniões, de que os materiais que iriam ser confeccionados baseados nos temas direcionadores propostos pelos alunos deveriam trazer conteúdos já trabalhados pelos professores, originados de suas práticas¹²⁰. Desta forma, uma configuração de trabalho de cada material passou a ser a seguinte: cada tema escolhido deveria ser abordado de forma aberta, atrelado ao rigor científico, porém sem forçar a memorização pura e simples de conceitos, palavras-chave ou coisas semelhantes¹²¹.

Outro aspecto muito discutido pelo grupo e considerado de extrema importância (e com certa relação com o que foi supramencionado) foi criticidade/cidadania. Os docentes envolvidos no trabalho acreditam que é importante trabalhar com materiais

¹¹⁹ Este assunto é bastante extenso e, obviamente, não pode ser discutido apropriadamente nesta tese. O leitor que desejar literatura afim pode incluir, entre outras, as leituras de Bardin (1994), Pereira (2000), Porlán & Rivero (1998), Pozo & Gómez (1998), Schön (2000) e Vilani (1991).

¹²⁰ Este aspecto pode ser apreendido da leitura da fala transcrita no quinto extrato de RE3: “(...) eu me apaixonei pelos temas, porque sempre trabalho *eles* em sala de aula (...) pra mim, todos foram igualmente importantes”.

¹²¹ Sobre a questão da memorização de terminologia científica, diversos aspectos foram discutidos na *Introdução*. Há, também, uma nota de rodapé explicativa no **Anexo XII** (transcrição da entrevista com docente “H”). Além disso, confrontar com os extratos 4 e 7 da subcategoria EC2.

pedagógicos que fomentem questões relacionadas à visão crítica de mundo e à cidadania responsável e ética, i.e. materiais que trabalhem questões da ciência inseridas nos contextos atuais¹²². Um dos professores enfatiza esta questão em sua fala: “*também creio que o que a gente ensina está muito distante da realidade...*” (extrato 19, PP6). Outros três extratos da subcategoria PP6 refletem esta questão: “*Tive que me desprender das minhas amarras, coisas que a gente acumula em anos e anos dando aula*” (terceiro extrato), “*Eu acho que passei a pensar em novas formas de abordar um tema*” (quarto extrato) e “*(...) se você não inovar, não mostrar que há maneiras diferentes de abordar o conteúdo, vai ficar sempre no mesmo lengalenga*” (quinto extrato).

Strieder (2007, p. 86) comenta que “trabalhar os conhecimentos de forma crítica em sala de aula implica colocar para estes novas configurações. Assim, o discurso sobre a ciência precisa ser modificado”. Este pensamento encontrou eco em diversos docentes, como se percebe nos extratos 1 e 2 (PP6) e, de forma mais enfática, nesta fala: “*(...) se a gente quer fazer algo novo, algo que faça sentido de fato, por que não lançar mão de materiais construídos sobre a realidade social, econômica, ambiental (...) dos alunos, dessas comunidades de entorno (...) que estão ao redor das escolas e que a gente desconhece?*” (AE2, extrato 17).

Comentada a importância do diálogo e da busca pela ‘melhor solução’ a partir do consenso – que fez com que os integrantes do grupo ganhassem confiança e um sentimento de completude por participar do trabalho (ES2, extratos 1, 3, 4 e 9; ES3, extrato 1; RE3, extrato 3; RE4, extrato 1, entre outros) –, passaremos para a análise e discussão dos trabalhos de confecção dos materiais didáticos.

2.7.4 Redação dos materiais

A confecção dos materiais didáticos, por si só, mereceria um recorte específico e poderia ser tema de outra pesquisa acadêmica devido à enorme gama de informações geradas. Entretanto, inserida dentro desta tese, esta temática ficará circunscrita a uma análise breve e mais objetiva, descrevendo algumas das características verificadas

¹²² Para Chassot (2003, p. 31), “(...) a nossa responsabilidade maior no ensinar Ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos”. Cf. Pinheiro (2009) e Moço *et al.* (2008, p. 45): “Cabe à escola, portanto, formar pessoas bem informadas, críticas, criativas e capazes de avaliar sua condição socioeconômica, dimensionar sua participação histórica e atuar decisivamente na sociedade e na economia”.

durante o trabalho no grupo, e de acordo com todos os outros aspectos relacionados e comentados anteriormente.

Embora muitos materiais de apoio – revistas, livros, dicionários etc. – tivessem sido sugeridos por mim ao grupo, a iniciativa de consultar outros materiais partiu de todos os docentes envolvidos. A maioria dos professores afirmou possuir literatura variada sobre material didático, livros didáticos e temáticas afins. Esse material, acumulado em cursos de graduação e/ou pós-graduação, foi paulatinamente trazido às reuniões ordinárias de trabalho. Em muitos momentos, alguns materiais puderam ser mais detalhadamente analisados e discutidos, como o de Santos *et al.* (2004), por exemplo, que conceberam um projeto interessante para o ensino da botânica. Outros materiais sugeridos pelos próprios docentes incluíram Bizzo (2001), Bizzo *et al.* (1991), Carneiro *et al.* (2005), Fracalanza (1986; 2002), Malcher *et al.* (2002), Moraes (2004), Morin (2000) e Moura (1993). Algumas revistas de circulação nacional, como a *Nova Escola*, também foram frequentemente utilizadas nas reuniões.

Para a redação dos materiais, levei em consideração as características dos saberes docentes, apoiando-me nas discussões de Tardif (2000) e de Oliveira (2007), a saber: os saberes dos profissionais professores são *temporais* (adquiridos através do tempo, destacando-se os primeiros anos de prática profissional para a aquisição de competência e o estabelecimento de rotinas de trabalho), são *plurais* e *heterogêneos* (provêm de fontes as mais diversas, constituindo um repertório eclético e sincrético), e são, igualmente, *personalizados* e *situados* (raramente estes saberes são formalizados, sendo frequentemente incorporados e amalgamados às pessoas e suas próprias experiências)¹²³.

Em relação aos saberes docentes na temporalidade, o sexto extrato da subcategoria RE1 é bastante elucidativo: “(...) *eu acho que a gente pode deixar a criatividade e a experiência ‘rolarem solta’ (...) Todo mundo tem anos e anos de magistério, tem capacidade de aplicar conhecimentos e experiências (...)*”. Analogamente, poderíamos exemplificar este saber na fala manifesta em ES1 (nono extrato): “(...) *tenho formação em biologia, então eu acho que qualquer assunto relacionado à biologia pode ser trabalhado*”, e também em PP6 (extrato 31): “*Eu me vejo como uma professora que está na carreira há muito tempo. Eu comecei a trabalhar*

¹²³ Em Tardif & Raymond (2000), encontramos uma discussão pertinente sobre este assunto (especialmente à página 211).

cedo, quando era ainda bem jovem. Naquela época, a gente começava a dar aulas ainda no estágio, não tinha contrato formal nas escolas. Depois eu me formei, prestei o concurso aqui na prefeitura, passei e estou até hoje (...) Eu acho que eu faço o que está ao meu alcance, com os recursos que a gente pode contar (...) Sempre que posso, tento fazer algum curso pra aprender mais, uma oficina aqui, uma capacitação ali... tentei a pós-graduação, mas não consegui o mestrado, só fiz especialização em Psicopedagogia”.

A pluralidade e a heterogeneidade presentes nos saberes dos professores foram observadas em diversas falas. Em uma delas (ES1, extrato 17), o professor sugere que *“(...) vai poder soltar a imaginação e lançar mão de estratégias legais”*. Na mesma subcategoria, porém no extrato 19, o professor manifesta que, pessoalmente, poderá *“(...) contribuir bastante com material em formato texto, porque gosto de escrever e porque tenho facilidade com o Word, PowerPoint e outros programas. Acho que os homens gostam mais desse tipo de material”*. Em outra fala, presente no extrato 25 de ES1, o professor admite haver um leque de opções nos conhecimentos construídos pelo professor: *“Acho que a gente pode produzir um pouco de tudo, já que diversificar é uma estratégia que dá certo”*.

A personalização do saber docente, amalgamada à sua própria vivência como indivíduo atuante na sociedade, adquire matizes muito interessantes – por vezes sutis – nas falas dos professores¹²⁴. Em uma dessas falas (TG1, quarto extrato), o professor parece querer mostrar sua vivência ou prática com certos conteúdos/assuntos a serem discutidos no grupo: *“Acho que poderei opinar bastante com coisas que se relacionam com sexualidade, gravidez, doenças venéreas (...)”*. No nono extrato de TG2, o docente manifesta sua experiência com textos em narrativa: *“Pode contar comigo para escrever materiais no formato texto, tudo bem?”*. Em outro momento, parte da experiência do professor ao pesquisar textos e trabalhar com materiais no ambiente virtual da Internet fica evidente nesta fala: *“produzir textos polêmicos, eu gosto disso. Separo um monte de materiais da Internet, porque gosto de navegar nela no tempo livre”* (TG4, extrato 3). Mais ainda: no quarto extrato (PP1), o professor manifesta sua vontade de colaborar de forma positiva no grupo, pois acredita que *“(...) tem gente com muito potencial pra fazer coisas interessantes”*, e no quinto extrato (PP2) aparece uma reflexão muito

¹²⁴ Três falas, em particular, merecem destaque aqui: os extratos 20, 22 e 23 da subcategoria PP6.

interessante, que nos remete a pensar sobre quais conhecimentos e saberes estão presentes na prática docente: *“Não sei se o problema é a influência da sexualidade desenfreada que se vê na TV, nos filmes, nas novelas, se é a questão da escola da vida, da rua, das companhias, se é um traço cultural, se é um problema da família (...) Eu só sei que a gente não dá conta, pelo menos pelo que parece, de fazer com que a educação da escola mude suas vidas”*.

Complementando o raciocínio supramencionado acerca das características dos saberes docentes, Borges (2001) identifica três tipologias de conhecimento presentes nos professores: o conhecimento *específico* de sua matéria ensinada, o conhecimento *pedagógico* necessário e o conhecimento do *currículo*. Estes três tipos cognitivos parecem ser óbvios e facilmente identificáveis do ponto de vista conceitual, porém nem sempre reconhecidos pelos próprios docentes. No trabalho ativo de confecção dos materiais, entretanto, assumi como fundamental o conhecimento pedagógico necessário para a prática, uma vez que os temas geradores não necessariamente estão inseridos no currículo oficialmente reconhecido na rede municipal e também presente nos livros didáticos utilizados nela. O conhecimento específico foi assumido dentro da esfera dos saberes docentes conforme visão de Tardif (2000). Em particular, o décimo extrato da subcategoria PP5 parece refletir grandemente o conhecimento pedagógico necessário para a prática docente: *“Sabe, eu acho que sou uma boa professora de Ciências, sim. Pelo menos, sinto que os alunos gostam de mim, das minhas aulas, eles demonstram muita curiosidade em tudo”*. Por outro lado, em autocrítica, um docente assume possuir diversas qualidades: *“(...) Eu acho que eu tenho muitos valores que podem ser compartilhados aqui, acho que sou organizada, crítica, tenho boa redação (...) eu acho que tenho muitas qualidades que podem ser utilizadas”* – mas, paradoxalmente, admite *“(...) não saber falar bem em público (...)”* (PP5, extrato 9).

Algumas das dificuldades enfrentadas pelos docentes acerca da redação dos materiais foram discutidas no subitem 2.7.1., portanto discutiremos apenas outros pormenores desta atividade.

Segundo Sacristán (1991, p. 68)¹²⁵, “Os professores não produzem o conhecimento que são chamados a reproduzir, nem determinam as estratégias práticas

¹²⁵ Hamburger & Matos (2000, p. 89-90) afirmam, categoricamente, que “não existem levantamentos sobre o número de professores que produzem seus próprios materiais didáticos, nem

de acção (*sic*)”. Isso parece ter condicionado grandemente a inércia observada nas primeiras reuniões, em que os professores pareciam perdidos em seus materiais, aparentemente presos a um sentimento de ‘não saber o que fazer’, embora em algumas falas há a percepção de que os conhecimentos e saberes dos professores poderão resolver tal impasse (“[...] *é a primeira vez que vou participar de algo tão interessante, que parece mobilizar conhecimento, experiência, prática*” – PP6, extrato 13; “*Acho que a minha experiência na faculdade e as coisas que estudei podem contribuir*” – PP6, extrato 14). De qualquer forma, na confecção dos materiais, ficou clara a necessidade de superar tais dificuldades.

Para que os materiais pudessem ser confeccionados, discutiu-se, também, as diferenças entre *objetivos* e *conteúdos*, uma vez que tais conceitos geraram muitas dúvidas em todos os docentes quando instados a opinar sobre o que consideravam ser cada um deles. Os objetivos referem-se às chamadas *aprendizagens ótimas*, oferecidas pela escola e definidas em conformidade com a cultura presente na escola. Os conteúdos são mobilizados, com diferentes informações, para que se determinem os objetivos. Desta maneira, podemos dizer que os conteúdos formam o conjunto de informações verbais e não-verbais que são acionadas durante os processos de ensino e de aprendizagem. Os conteúdos podem ser, ainda, ideias ou conceitos que os alunos carregam como conhecimentos prévios e geradas durante seu processo educativo.

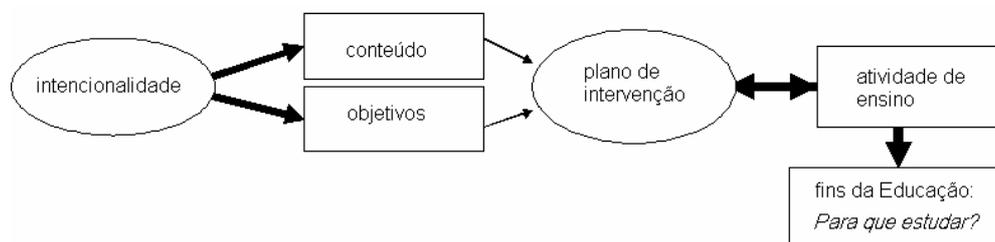
Utilizamos Leontiev (1988) como referencial para tratar da questão das atividades. Segundo o autor, a atividade depende de um motivo (aquilo a que a atividade se destina). A atividade ocorre quando uma necessidade é satisfeita por meio de um recurso (relações entre o sujeito e o meio, ou seja, um contexto)¹²⁶. Nesta perspectiva, a necessidade não é, obrigatoriamente, um objeto real, podendo ser de natureza cognitiva.

Com a necessidade, os objetivos são definidos, os recursos apropriados são selecionados e, conseqüentemente, a atividade é realizada. Assim, os objetivos dependem das condições ou da situação real. Essas situações reais irão definir as estruturas operacionais que deverão ser mobilizadas na ação do sujeito para que se atinja determinado fim (em nosso caso, o fim educacional, que procura responder à

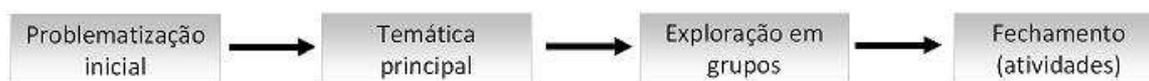
mesmo para aqueles que participam de oficinas”. A este respeito há, também, um artigo de Barra & Lorenz (1983).

¹²⁶ Como exemplo, poderíamos dizer que comer é uma atividade, a fome é a necessidade e a comida é o recurso necessário para que a atividade satisfaça a necessidade.

questão *Para que ensinar?*). A ilustração a seguir exemplifica graficamente este raciocínio.



Após muitas discussões, o grupo formado na fase 1 entrou em consenso e decidiu seguir um modelo ou padrão nos materiais confeccionados de acordo com uma sequência lógica de atividades: inicialmente, o tema em questão seria problematizado com os alunos; em seguida, a temática principal seria abordada em diferentes estratégias (filmes, músicas etc.), culminando com momentos de exploração e consolidação em grupos; por último, a temática em questão seria discutida em atividades de fechamento ou atividades conclusivas. Esta sequência está ilustrada abaixo:



A **Figura 46** do **Anexo V** ilustra um material, na forma de rascunho, apresentada por um dos docentes em uma das reuniões de HTPCs. Esse material havia sido confeccionado pelo professor antes do início dos trabalhos deste projeto, e versava sobre questões variadas em meio ambiente. O próprio docente o intitulou *O corpo, o lar, a escola, a cidade e o meio ambiente*. Este material, embora não esteja adequado ao escopo do projeto e formatado de acordo com o padrão acima definido pelo grupo, foi utilizado como referência devido à sua importância no contexto dos trabalhos, já que era um material criado por iniciativa do docente.

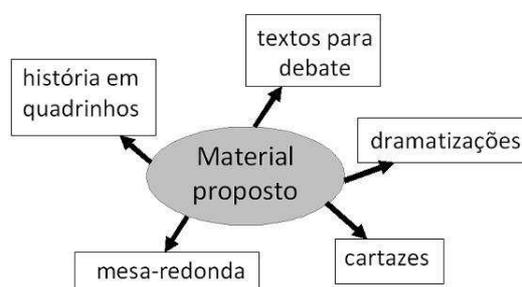
A partir da tabulação dos dados oriundos da realidade socioeconômica e ambiental das UMEs e comunidades de entorno, o grupo decidiu iniciar os trabalhos confeccionando materiais que abordassem as temáticas mais mencionadas (**Tabela 8**, **Anexo VII**): sexualidade, gravidez na adolescência e DSTs (subitem 2.7.4.1); drogas e violência (subitem 2.7.4.2); higiene e saúde (subitem 2.7.4.3). Embora a temática

desemprego tenha aparecido, pela tabulação dos dados, com frequência numérica maior que aquela voltada à higiene e à saúde, o grupo não se sentiu à vontade para trabalhar tais materiais. Esta discussão será abordada rapidamente no subitem 2.7.4.4.

Houve, ainda, algumas dúvidas quanto aos temas a ser abordados (embora, como já visto, os professores tenham reconhecido a importância do levantamento socioeconômico e ambiental, que trouxe à tona os temas geradores). No início efetivo dos trabalhos, um dos docentes indagou sobre a utilização dos temas, porém delega ao grupo a decisão final: “(...) *nem sei se esses temas vão ser utilizados, mas acho que a gente resolve no grupo, não é?*” (ES1, extrato 4).

Todos os materiais supramencionados foram iniciados na fase 1, e somente os do subitem 2.7.4.2 foram terminados no início da fase 2. Algumas falas categorizadas em ES1 (extratos 11, 14 e 20), EC1 (extratos 13 e 14), AE1 (extrato 3), AE2 (extratos 6, 14 e 16) e PP6 (extrato 6) demonstram, em graus variados de profundidade, as inquietações e pensamentos dos professores quanto aos temas e materiais que poderiam ser confeccionados colaborativamente.

Além disso, o grupo vislumbrou cinco abordagens dos materiais nas UMEs, as quais foram aprovadas em unanimidade por todos os integrantes da fase 1. Em parte, as abordagens já haviam sido sugeridas previamente, como se apreende da leitura de diversas falas (extratos 3, 12, 18 e 23, ES1; extratos 4 e 5, TG4; extratos 11, 15, 16 e 17, PP6). Estas abordagens estão sumarizadas na ilustração abaixo e serão tratadas com mais profundidade no *Capítulo 3* (item 3.1):



Como a ênfase deste relato não recai sobre os materiais propriamente ditos, e sim nos processos que culminaram com sua produção, foram apresentados apenas alguns exemplos de materiais finais no **Anexo V**. Dado o caráter exploratório e

experimental (e, de certa forma, aberto) da pesquisa, outros materiais poderão ser futuramente confeccionados, talvez em outras formatações e outras abordagens¹²⁷.

2.7.4.1 Sexualidade, gravidez e DSTs

As **Figuras 47 a 49 (Anexo V)** mostram alguns materiais produzidos pelo grupo para a temática *sexualidade, gravidez e DSTs*, mencionada como tema principal pelos alunos (**Tabela 8 do Anexo VII**). Estes materiais são apenas excertos do material completo, que não foi totalmente exemplificado neste relato.

Esta temática, surgida nas falas dos alunos como o principal tema (46% do total tabulado, com 1356 citações nominais), foi relatada majoritariamente em sete das nove UMEs investigadas (nas UMEs Rui Barbosa e Usina Henry Borden, esta temática foi muito pouco citada pelos alunos). Nota-se, portanto, que os alunos parecem ter grande percepção das questões que permeiam sexo precoce/sexo na adolescência, gravidez e DSTs.

Estas questões remetem-nos a um grande bloco conceitual presente nos temas transversais, conforme recomendações dos PCNs¹²⁸. Em observações empíricas, e também nas trocas de e-mails, ficou constatado que praticamente todos os docentes selecionados já haviam trabalhado estas questões, em graus variados de aprofundamento e em diferentes abordagens, em algum momento de suas trajetórias em sala de aula. Entretanto, como tais temas são abordados efetivamente? Em uma das falas, temos a sensação de que estas questões podem aparecer durante as aulas, embora não de forma satisfatória: “*Quando a gente comenta os temas transversais, assuntos que devem ser utilizados em sala de aula e que geralmente não são contemplados nos livros didáticos, fica sempre um discurso meio vazio...*” (EC1, extrato 6).

A gravidez na adolescência, associada ou não aos riscos de contrair DSTs, é uma questão que adentra a sociedade – e, por conseguinte, a sala de aula – em várias esferas (moral, social, familiar, de saúde pública etc.). Os riscos de complicações na gravidez, além da falta de maturidade para desempenhar uma vida sexual ativa, levam-nos a pensar até que ponto as informações que são veiculadas pela mídia, nos contextos de

¹²⁷ Há duas falas bastante expressivas a este respeito: em TG2 (extrato 8) e em DE3 (extrato 7).

¹²⁸ Mayer *et al.* (2000, p. 43), ao comentarem sobre o papel desempenhado pelos docentes que nos tange à utilização de temas transversais, enfatizam a importância que esses profissionais têm ao se constituírem “(...) o elo de ligação entre os pesquisadores e os alunos”. Os mesmos autores entendem que os professores precisam “(...) mostrar uma compreensão clara dos conceitos abordados”.

sala de aula, nas conversas informais etc., efetivamente causam algum impacto sobre os jovens. Estas discussões foram encaminhadas durante os trabalhos do grupo na fase 1, momento em que estes materiais foram confeccionados, e retornaram novamente na fase 2, em que novas contribuições e reflexões sobre o tema agregaram informações novas que não haviam sido exploradas previamente.

Um dos professores verbalizou sua possível indignação ao constatar o número cada vez maior de adolescentes grávidas no EF-II: “(...) *desse problema que se tornou uma verdadeira praga nas nossas escolas, que é gravidez das meninas (...)*” (PP2, extrato 7)¹²⁹. As preocupações são muitas e os professores parecem pedir ajuda. Segundo Chedid (2009), “em geral, o jovem ainda não se dá conta de que sua conduta sexual enquanto está namorando ou ‘ficando’ com alguém pode comprometer seus relacionamentos na fase adulta e, inclusive, dificultar a formação de uma família”. E, em outra passagem, a mesma autora afirma: “Por mais que as novas tecnologias facilitem o acesso a todo tipo de informação, os adolescentes se interessam muito pouco ainda sobre prevenção das DSTs. Infelizmente, os descuidos ainda são muito comuns”.

Os materiais confeccionados, segundo consenso entre os professores-autores, deveriam abordar os seguintes objetivos: a) problematizar e contextualizar a sexualidade entre os jovens na sociedade atual, levando-se em consideração as realidades de suas próprias comunidades; b) discutir questões sobre sexualidade, alterações morfo-fisiológicas do corpo (puberdade, desenvolvimento hormonal etc.) e assuntos correlatos a partir do conhecimento prévio dos alunos para, em seguida, encaminhar as discussões de modo a desenvolver posturas críticas e responsáveis nos educandos, vistos como agentes de suas próprias escolhas; c) relacionar os conteúdos abordados nos materiais didáticos rotineiramente utilizados em sala de aula (no caso, os livros didáticos) aos conteúdos abordados nos materiais confeccionados; d) fomentar o confronto de opiniões em grupos para ampliar o leque de ideias acerca do que pode ser discutido a respeito desta temática; e) desvincular ideias preconceituosas sobre sexo, sexualidade e gravidez na adolescência, abordando os fatos sob uma perspectiva cidadã e responsável.

Este material foi considerado o mais bem escrito pelos professores, como se percebe em diversas falas, entre as quais destaco duas assinaladas na subcategoria RE2:

¹²⁹ No subitem 1.2.2.2, há uma nota de rodapé abordando esta questão na UME Dr. Ulysses Guimarães. Embora o termo ‘praga’ possa soar pejorativo ou preconceituoso, no contexto em que a fala foi abordada tal conotação não foi percebida.

“(...) a gente se empenhou mais nos materiais de DST, gravidez e sexualidade” (extrato 1); “Acho que o que a gente caprichou mais foi o de DST e gravidez” (extrato 5).

2.7.4.2 Dependência química e violência na adolescência

Como vimos no *Capítulo 1* (subitens 1.2.2.1 a 1.2.2.9), muitas unidades escolares vivenciam problemas relacionados às drogas e suas consequências, como a violência. Na **Figura 43 (Anexo III)**, um dos professores descreve a comunidade de entorno da UME onde trabalha afirmando que “(...) há uma favela enorme, com muita violência. De vez em quando escutamos a sirena (sic) da polícia e aos alunos contam no outro dia que teve tiroteio e que fulano levou um tiro, etc.”. Na **Figura 45 (Anexo IV)**, um aluno da 5ª série (6º ano) vespertino da UME Dr. Ulysses Guimarães afirma que há “muito patrão¹³⁰ na favela” e que “só tem moleque que-se (sic) droga”. Em duas percepções distintas – uma docente e outra, discente – fica evidente que esta temática é algo extremamente importante e com alto contexto nas realidades analisadas.

Das nove unidades escolares investigadas, esta temática (drogas & violência) apareceu com grande frequência nas tabulações efetuadas em seis delas (nas UMEs Padre José de Anchieta, Prof. Luiz Pieruzzi Netto e Usina Henry Borde esta temática foi pouco citada). No total tabulado, drogas & violência aparece em 765 citações (26%).

Embora as drogas e sua dependência química sejam temas transversais recomendados pelos PCNs de Ciências Naturais, a questão da violência não o é diretamente. Houve grande debate acerca destas duas temáticas ao final da fase 1 e na fase 2, pois alguns docentes discordavam da adoção da vertente *violência* como material a ser abordado por professores de Ciências: em sua opinião, esta temática estaria mais afeita à área de Ciências Sociais. Após muita discussão, chegou-se à conclusão de que a violência, como uma das facetas mais características associadas ao tráfico de drogas, deveria ser abordada nos materiais, uma vez que a presença de traficantes em algumas comunidades de entorno inevitavelmente trazia problemas dessa ordem, justificando, assim, a grande quantidade de respostas neste sentido encontradas nos questionários aplicados nas UMEs.

A dependência química, encarada como um problema social cujas raízes perdem-se na complexa teia de relacionamentos dos círculos familiares e das amizades,

¹³⁰ O termo *patrão* é utilizado no jargão popular para identificar os chefes (manda-chuvas) que controlam o tráfico de drogas em um bairro ou uma comunidade.

foi considerada pelos professores-autores como uma vertente direta dos conteúdos de Química trabalhados no currículo oficial, especialmente aqueles que despontam nos 8º e 9º anos (**Tabela 5**). Para dois docentes com formação em Química, o texto de Schnetzler e Santos (2003, p. 127) forneceu subsídios que justificassem tal direcionamento metodológico: para os autores, o ensino de química atual, no Brasil, é inútil e “(...) não serve para o cidadão comum nem para quem vai fazer vestibular, não tem a menor utilidade”. Embora a referência adotada pareça radicalizar uma opinião não generalizada entre os docentes da área, de certa forma o grupo concordou que havia a necessidade de contextualizar os conhecimentos da Química com algo presente na realidade imediata observada – no caso, discutir questões referentes à dependência química.

Esses materiais foram confeccionados tendo em mente quatro objetivos gerais: a) abordar problemas decorrentes do uso de drogas ilícitas e lícitas¹³¹ nos dependentes químicos e suas consequências no meio familiar e em outras esferas relacionais dos indivíduos dependentes; b) discutir o papel da prevenção do uso de drogas, especialmente em comunidades onde o problema é bastante notório, sem incorrer em discursos elitistas ou preconceituosos; c) abordar questões relativas à violência como consequência direta do comércio ilegal de drogas e suas sequelas sociais; d) discutir mecanismos de ação local contra a violência, baseando-se na protagonização dos alunos como agentes de seu meio.

Discussões geradas no grupo sugeriram a adoção destes materiais de forma mais incisiva nas unidades escolares em que esta temática despontou com grande peso, especialmente a UME Dr. Ulysses Guimarães e a UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto, cujo entorno é formado, como vimos em 1.2.2.2 e 1.2.2.7, por comunidades carentes e de baixo poder aquisitivo nas quais, coincidentemente, ocorrem os maiores índices de violência e tráfico de drogas no município.

Quanto à visão positiva dos docentes sobre estes materiais, a fala registrada no oitavo extrato de RE2 é bastante representativa: “*Mas eu gostei muito também do*

¹³¹ No início dos trabalhos sobre este material, parte dos professores considerava a possibilidade de apenas as drogas ilícitas serem abordadas, já que eram referenciadas pelos alunos em conversas frequentes em sala de aula (crack, maconha, cocaína e cola eram as drogas mais citadas nas conversas); outros professores consideravam importante abordar as drogas lícitas também, especialmente o álcool, já que o alcoolismo era um problema muito comum nas famílias das comunidades de entorno de várias UMEs, especialmente Dr. Ulysses Guimarães, Prof. Luiz Pieruzzi Netto e Padre Manoel de Nóbrega. Após muita discussão e confronto de opiniões e justificativas, o consenso direcionou uma abordagem que abarcasse os dois tipos de drogas.

material que a gente elaborou sobre drogas e violência (...) acho que todos os materiais foram bem elaborados (...)". Nem todos os docentes, porém, concordam com esta opinião: "*O material de drogas e violência poderia receber um outro tipo de tratamento (...)*" (DE2, extrato 1).

2.7.4.3 Higiene e saúde

As questões relacionadas a saneamento básico, higiene e saúde foram tabuladas sob a denominação geral *condições sanitárias* na **Tabela 8** do **Anexo VII**. Elas apareceram, na tabulação geral, em 201 citações de alunos, respondendo por 6,8% do total de dados tabulados. O maior número de respostas apareceu em três unidades escolares (Dr. Ulysses Guimarães, Padre José de Anchieta e Prof. Luiz Pieruzzi Netto) inseridas em comunidades de entorno com baixo índice de saneamento básico.

Os programas de saúde, em que se insere esta temática *Higiene e saúde*, devem ser desenvolvidos, de acordo com o Parecer 2264¹³², de forma compatível com as necessidades do meio e devem abranger conteúdos que se ajustem às realidades dos meios físico e social onde a escola está situada, atendendo, desta forma, às necessidades e interesses dos alunos, partindo-se da identificação dos problemas prioritários de saúde da comunidade. Mais à frente, este mesmo parecer discursa sobre a oportunidade que deve ser dada, ao educando, para que possa analisar e propor soluções para os problemas e vivencie, se possível, métodos que contribuam para a melhoria dos níveis de bem-estar físico, mental e social dos indivíduos envolvidos e de suas comunidades. Ao abordar esta temática, Menezes (2008, p. 122) afirma: "É também relacionar as condições de saúde da população ao saneamento básico". De fato, foi consensual nas falas dos professores-autores a ligação direta entre saneamento básico, higiene e saúde, pois problemáticas como verminoses, disseminação de patógenos por água contaminada e esgoto, veiculação de metais pesados e substâncias químicas tóxicas e recalcitrantes, entre outras, parecem estar intimamente relacionadas¹³³. Desta forma, os materiais confeccionados sobre esta temática direcionaram debates e reflexões muito variadas,

¹³² Este parecer é do Conselho Federal de Educação, de 1974, ainda em vigor.

¹³³ Durante as reuniões, os professores apontaram, baseando-se em dados coletados empiricamente e também junto a alguns CAICs localizados em unidades escolares, algumas doenças parasitárias e endêmicas de ocorrência no município: ascariíase, esquistossomose, oxiurose e disenteria amebiana. O trabalho de Stephan (2007) foi trazido por um dos professores e discutido com o grupo, pois aborda a questão dos metais pesados nos municípios de Cubatão e Santos. Quanto às questões da exposição da população a substâncias químicas recalcitrantes, um dos professores recomendou a análise e discussão de Albuquerque (2006).

remetendo os alunos a repensarem seus hábitos de higiene e, ao mesmo tempo, observarem as condições sanitárias de suas residências e de sua comunidade. Na percepção da comunidade escolar onde atua, um professor observa que “(...) *boa parte dos alunos moram em casas com poucos recursos. Os alunos vão para a escola sujos muitas vezes, com roupas velhas e sem uniforme, de chinelos, etc.*” (**Figura 43, Anexo III**). Fica evidenciado, neste relato, que as condições sanitárias podem realmente ser muito precárias em muitas famílias no entorno dessas unidades escolares, cujas realidades são, muitas vezes, desconhecidas dos professores (“*Porque a gente não tinha ideia do que realmente era problema pra eles, coisas que incomodam as comunidades de entorno*” – AE2, extrato 2).

A contribuição dos professores com formação em Química ou áreas correlatas foi de extrema importância na confecção destes materiais em particular, complementando a abordagem biológica fornecida pelos outros professores. Mesmo com todo o empenho, resolução de problemas conceituais e de natureza prática, diálogo e busca do equilíbrio pelo consenso, alguns professores encontraram falhas neste material, como se pode observar, por exemplo, na fala do primeiro extrato da subcategoria DE2: “*O [material] de saneamento poderia ter sido melhor, acho que faltou a gente abordar melhor a questão da higiene pessoal*”.

2.7.4.4 Outros materiais

Embora muitos outros temas estejam listados na **Tabela 8 (Anexo VII)** e distribuídos pelas unidades escolares conforme quadro sumarizado na **Tabela 7 (Anexo VII)** – desemprego, alimentação balanceada, poluição, enchentes e falta de lazer –, não foi possível confeccioná-los dentro do período estipulado¹³⁴. Além disso, como discutido anteriormente, embora o tema desemprego tenha aparecido em terceiro lugar em termos numéricos de citações nos questionários aplicados nas UMEs (334 citações, respondendo por 11,3% do total), muitos professores não se sentiram capazes de elaborar quaisquer materiais a este respeito, alegando que o tema é muito distante dos

¹³⁴ O recorte metodológico considerado nesta tese não prevê a análise pormenorizada dos materiais confeccionados, uma vez que a ênfase recaiu sobre o processo de construção dos materiais no grupo. Embora no *Capítulo 3* haja discussões acerca da aplicação de tais materiais nas UMEs e as percepções de alunos e professores, consideraremos a adequação do material a partir de tais depoimentos e avaliações. Sobre os elementos que constituem os textos dos materiais didáticos, Nascimento & Martins (2009) abordam de forma direta esta temática, baseando-se em um estudo de caso.

conteúdos relacionados às Ciências¹³⁵. Entretanto, ficou nítido para todos os integrantes do grupo de trabalho que a ênfase deste tema, segundo percepção dos alunos, mostra a realidade dura enfrentada por seus familiares.

Destes temas supramencionados, também *falta de lazer* seria dificilmente trabalhado pelos docentes de Ciências devido à sua distância em relação aos temas das Ciências, de acordo com as manifestações dos professores. Além disso, ele aparece em último lugar na **Tabela 8 (Anexo VII)**, com apenas 24 citações (0,8% do total). Os outros três temas – alimentação balanceada, poluição e enchentes – certamente poderiam ser trabalhados pelos docentes selecionados devido à proximidade óbvia com as áreas de formação e atuação profissional dos docentes, mas tal não ocorreu devido ao recorte metodológico adotado em função do cronograma.

2.7.5 Percepções dos docentes sobre o trabalho colaborativo

Chegamos ao ponto culminante deste capítulo: destacar alguns aspectos importantes percebidos pelos docentes durante todo o processo de trabalho de pesquisa, confecção e autoria de materiais didáticos. De antemão, posso afirmar que o trabalho foi extremamente revigorante e gratificante, a despeito de todas as dificuldades, percalços e desafios colocados e já comentados.

Penso que, tal como uma via de mão dupla, a prática docente influencia a vida do próprio profissional e recebe dela subsídios com que o professor pode trabalhar durante as próprias aulas. Isto ficou evidenciado na maneira como os professores encararam o desafio de trabalhar conjuntamente, pensando nas práticas de ensino e na melhoria das aulas de Ciências – e, acima de tudo, na avaliação que fizeram do trabalho. Na subcategoria PP5, o primeiro extrato mostra uma autoavaliação muito positiva do trabalho: “*Eu acho que cresci muito, apesar dos longos anos do magistério*”. E em outra fala (ES1, extrato 22), encontramos um voto de confiança no grupo: “*(...) eu tenho as melhores expectativas possíveis*”.

Analisando as falas, a empolgação, as motivações, os mecanismos de diálogo e resolução de conflitos¹³⁶ etc., concordo com o pensamento de Azevedo (2008, p. 16) ao

¹³⁵ Há uma discussão muito interessante sobre formação de professores, material didático e conhecimento escolar em Borges (2000).

¹³⁶ Beach & Pearson (1998) e Bejarano e Carvalho (2003) são referências interessantes acerca da observação e análise de resolução de conflitos.

afirmar que “(...) parece ser consenso entre muitos estudiosos e pesquisadores (...) que, na educação, a saída não está no trabalho individual e sim no trabalho em colaboração, com envolvimento, não só dos professores, mas de toda a comunidade escolar”. Não conseguimos o envolvimento de toda a comunidade escolar, mas o primeiro passo certamente foi dado: envolver os professores.

Como foram muitas as manifestações a respeito do trabalho – falas espontâneas, mensagens enviadas através de e-mails, gestos, debates etc. –, optei em trabalhar com as percepções manifestadas nas entrevistas. Entretanto, tenho consciência de que tal escolha não elimina a subjetividade de que as falas manifestam a totalidade do que é efetivamente observado, como comentam Lüdke & André (1986, p. 35) ao analisarem criticamente a validade das entrevistas:

Uma das principais distorções que invalidam frequentemente as informações recolhidas por uma entrevista é justamente o que se pode chamar de imposição de uma problemática (...) Muitas vezes, apesar de se utilizar de vocabulário cuidadosamente adequado ao nível de instrução do informante, o entrevistador introduz um questionamento que nada tem a ver com seu universo de valores e preocupações. E a tendência do entrevistado, em ocasiões como essas, é a de apresentar respostas que confirmem as expectativas do questionador, resolvendo assim da maneira mais fácil uma problemática que não é a sua.

Desta maneira, mesmo sabendo que pode haver mascaramento da realidade por conta da reflexão supramencionada¹³⁷, considere as falas manifestadas nelas extremamente significativas e representativas dos aspectos comentados a seguir.

a) Avaliação individual no grupo. As manifestações sobre a participação individual nos trabalhos realizados colaborativamente foram muitas e variadas. Em outros momentos desta tese (especialmente 2.7.2, 2.7.3 e 2.7.4), algumas falas já evidenciaram este aspecto. Complementando tais comentários, destaco as seguintes: “(...) confesso que fiquei surpresa em ser uma das professoras selecionadas” (ES3, extrato 3); “Apesar de tímida, sou teimosa. E a teimosia me levou a ficar e apostar na ideia” (TG2, extrato 2); “Eu ainda ‘apanho’ muito com informática (...) vejo meus filhos usando este e aquele programa, entra e sai da Internet, eles vasculham tudo. E aí eu me pergunto, “será que um dia vou ser como eles, conseguir fuçar tudo e me achar entre tantas opções do computador?”. Acho que vai ser a maior

¹³⁷ Há uma nota de rodapé no **Anexo XII** (entrevista “B”) que aborda problemática semelhante surgida durante a aplicação das entrevistas.

dificuldade que eu pretendo superar, com a ajuda dos outros colegas e sua também” (ES3, extrato 7)¹³⁸; *“Eu sempre tenho uma pergunta, um questionamento a fazer. Mas nem todo mundo vê isso com bons olhos. Então creio que [a expectativa] vai ser superar isso*” (ES1, extrato 8); *“Acho que os nossos materiais poderão acrescentar conhecimentos...”* (TG2, extrato 5); *“(...) eu tenho muitas expectativas a respeito, e são boas expectativas”* (TG2, extrato 11);

- b) Experiências ou qualidades pessoais compartilhadas no grupo. Como vimos, no grupo revelam-se diferenças, acordos, descontentamentos e confrontos. Entretanto, é no grupo, também, que se firmam avanços, se constroem conhecimentos e se modificam posturas e opiniões. Segundo Reali & Mizukami (1996, p. 60), conhecer o profissional professor é de extrema importância quando se pensa em oferecer um ensino de qualidade: *“(...) o professor é o principal mediador entre os conhecimentos socialmente construídos e os alunos (...) ele, igualmente, é fonte de modelos, crenças, valores, conceitos e pré-conceitos”*. Desta forma, destaco, aqui, algumas falas que revelam um pouco do arcabouço atitudinal e conceitual dos docentes, acumulado ou não nos anos de magistério ativo: *“Sim, eu acho importante o conteúdo, porque o aluno tem que aprender o que está no currículo, mas acho que a gente não deve ficar somente nisso”* (EC1, extrato 2); *“(...) um material que, de alguma forma, vai suprir uma lacuna nos conteúdos que a gente aborda”* (EC1, extrato 4); *“Senão, como é que fica o planejamento, o professor vai usar somente o nosso material?”* (EC1, extrato 7). *“(...) porque eles [os alunos] reclamam demais da escola, do currículo, dizendo sempre, ‘fessor, pra que a gente tem que aprender tudo isto, estes nomes difíceis, essas coisas que a gente só decora e depois não sabe pra que vai usar? Pra que eu tenho que decorar esse mundaréu de nomes complicados?’* (EC1, extrato 10); *“(...) você tem que ser criativo se quiser que os alunos se interessem pela aula”* (PP6, extrato 7); *“Eu acho que nós, professores, somos assim meio curingas, você não acha? (...) A gente tá sempre tentando coisas novas, então acho que essa busca (...) pelo novo, pela coisa que pode dar certo... isso faz a gente pesquisar, ler e gostar de tudo um pouco...”* (PP6, extrato 9); *“Acho*

¹³⁸ A superação de dificuldades é um tema que aparece com frequência nos estudos versando sobre produção colaborativa. Em Schlichting *et al.* (2007, p. 1714) encontramos um interessante relato sobre os desafios do trabalho no grupo de estudo em questão: *“Os primeiros ensaios demonstraram que os professores traziam na sua escrita a influência metodológica tradicionalmente adotada nos livros didáticos, nem sempre de acordo com a proposta institucional. Deslocar o foco da escrita foi o grande desafio do projeto”*.

que os professores têm medo de deixar os alunos falarem porque pode ser que eles venham com questões que o professor não conhece, e os professores ficam com receio de se exporem negativamente na sala” (PP6, extrato 18). Merecem destaque, ainda, os extratos 10, 24, 25 e 27 (PP6), o extrato 5 (ES3) e os extratos 5, 6, 7 e 8 (PP5). Tentar acompanhar as mudanças geradas nesses professores a partir da experiência de construção colaborativa exigiria novos esforços e novo recorte metodológico, obviamente a ser abarcado em outra pesquisa¹³⁹;

- c) Críticas e comentários quanto à validação do trabalho. Antes mesmo de os trabalhos serem iniciados, já havia motivação e interesse em participar ativamente da produção colaborativa dos materiais. Isso pode ser apreendido nas falas presentes nos seguintes extratos da subcategoria PP1: *“O que me motivou? Acho que foi o lance de poder escrever materiais com os outros professores, foi isso. Sempre achei legal a ideia de poder construir coisas com outros colegas”* (extrato 8), *“[se motivou por conta de] poder trabalhar com os colegas e, de repente, fazer algo inovador aqui na prefeitura”* (extrato 9), *“(...) eu quero colaborar”* (extrato 10) e *“(...) eu gostaria muito de poder ajudar, participar e escrever, junto com os outros colegas, materiais que pudessem ser úteis em nossas escolas”* (extrato 11). No quarto extrato (RE2) o professor verbaliza sua satisfação – e aprovação – em ver o material pronto: *“Mas acho que eles vão gostar de ver o material pronto, sendo aplicado como material-piloto dia desses...”*. Embora os avanços certamente tenham sido abundantes, lacunas permaneceram abertas e algumas críticas quanto ao trabalho foram verbalizadas pelos docentes participantes, algumas direcionadas ao levantamento de dados realizado nas nove UMEs: na subcategoria AE2, a fala do professor no extrato 11 indaga: *“Será que os alunos responderam com sinceridade?”*, havendo indagação semelhante em no extrato seguinte: *“(...) talvez esses dados não revelem a realidade 100%. Como a gente pode ter certeza que os dados revelam mesmo o que eles pensam, o que se passa na casa deles? A gente não tá lá pra ver...”*. Dúvidas e indagações quanto ao levantamento socioeconômico e ambiental realizado nas UMEs podem ser igualmente conferidas em vários extratos da subcategoria AE2 (3, 5, 9, 10 e 13).

¹³⁹ Cf. Polettini (1998, p. 61): *“(...) pensando na cognição do professor no contexto de todos os desafios e influências que o rodeiam, o professor pode aprender, mudar e se desenvolver enquanto interage com seu ambiente”*.

Seria desnecessário mencionarmos que vivemos em uma sociedade cuja principal marca parece ser, indubitavelmente, uma trama de relações infinitamente complexas entre todas as suas esferas constituintes. Nessa óptica, há enfoques, ações, perspectivas e fatores intrínsecos nas relações que são, paulatina e continuamente, amalgamadas em cada uma dessas esferas. Há, também, fatores convergentes que estabelecem necessidades comuns e que exigem, a seu turno, ações combinadas a partir de setores variados. O trabalho colaborativo desenvolvido nesta pesquisa parece enquadrar-se nesta linha de raciocínio. E os professores, atores e coadjuvantes do e no processo, constroem suas práticas a partir do que consideram ser o mais apropriado em seus contextos, pois “(...) a construção da Ciência é um fenômeno social por excelência” (LÜDKE & ANDRÉ, 1986, p. 2).

*A educação não é uma fórmula de escola, mas sim
uma obra de vida.*

C. Freinet

CAPÍTULO 3

A FALA DOS DOCENTES E DOS ALUNOS

Creio que todos os professores já conhecem essa velha imagem do professor como um ser que, para se movimentar, precisa de muletas de diferentes tipos. Por exemplo, as muletas das normas do regimento escolar. As muletas dos PCNs. As muletas dos modismos que surgem (...) As muletas do livro didático (...) As muletas das lições prontas e acabadas (...) (BARBOSA, 2006, p. 395).

Percorrido o caminho pelo qual os docentes construíram materiais didáticos em um esforço colaborativo, nada mais natural que relatarmos alguns fatos e episódios relacionados à aplicação desses materiais nas unidades escolares que acolheram os materiais na modalidade piloto.

As observações, os depoimentos e os relatos manifestados por alunos e professores participantes desta importante etapa do projeto serão comentados nesta seção, cujo enfoque principal – como o próprio título sugere – é a protagonização das ações a partir destas duas esferas de agentes educacionais: a discente e a docente.

Para tanto, inicio a discussão com uma reflexão de Machado (1996, p. 8): “Um mau professor de matemática leva o aluno a detestar a matéria. Mas o estudante não pode matar os números. Um mau professor de Ciências, no entanto, faz com que o aluno odeie bichos e plantas – e isso ele pode destruir”. Esperamos que esta má caracterização do docente das áreas científicas relatada por Machado não seja o nosso caso.

3.1 Aplicação dos materiais nas UMEs do município de Cubatão

Ao término da fase 2, o grupo de trabalho formado pelos cinco docentes remanescentes decidiu aplicar os materiais descritos nos subitens 2.7.4.1 a 2.7.4.3 em modalidade piloto, durante cerca de cinco meses (2008-2009), em duas UMEs previamente selecionadas: Dr. Ulysses Silveira Guimarães (períodos matutino e vespertino) e UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto (somente o período vespertino). A escolha dessas duas unidades escolares ocorreu de forma unânime pelos cinco docentes, que a justificaram baseando-se no fato de que em ambas, os temas trabalhados foram apontados em boa parte dos questionários tabulados; além do mais, as comunidades de

entorno de ambas as unidades escolares tinham perfis socioeconômicos muito semelhantes e, do grupo inicial de oito docentes, cinco atuavam em pelo menos um período em uma das unidades escolares, facilitando, portanto, a aplicação do material-piloto.

No início de 2009, um HTPC com os professores de Ciências da rede municipal foi realizado com a presença de 22 professores (nos três períodos: matutino, vespertino e noturno). Neste encontro, o grupo apresentou as propostas e os procedimentos de aplicação dos materiais nas duas UMEs selecionadas. Em consenso, os professores decidiram aplicar os materiais de sexualidade, gravidez e DSTs no 8º e no 9º anos da UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães, e no 6º e 8º anos da UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto. O material sobre drogas e violência foi aplicado nos mesmos anos da primeira escola, e no 8º e 9º anos na segunda escola. O material de saneamento, higiene e saúde foi aplicado no 6º e 7º anos na primeira escola, e no 7º e 9º anos da segunda escola.

Após a finalização dos trabalhos com cada material empregado, questionários avaliativos (**Figura 59** do **Anexo IX**) foram distribuídos aleatoriamente a alguns alunos nas salas onde os materiais foram utilizados. A ilustração abaixo mostra o total de questionários aplicados (última coluna da direita, em fonte menor) nas duas unidades escolares, por ano e por tema (USG = UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães; LPN = UME Prof. Luiz Pieruzzi Netto).

		6º ano	7º ano	8º ano	9º ano	
USG	Sexualidade			118	30	148
	Drogas			44	34	78
	Saneamento	34	65			99
LPN	Sexualidade	55		56		111
	Drogas			76	44	120
	Saneamento		33		47	80

Conhecer a opinião dos alunos e saber como os materiais-piloto foram efetivamente trabalhados em sala de aula, com seu concomitante desempenho geral, é uma etapa importante da pesquisa. Desta forma, foram 259 respostas obtidas para a temática 2.7.4.1, 198 respostas obtidas para a temática 2.7.4.2, e 179 respostas obtidas para a temática 2.7.4.3, totalizando 636 questionários tabulados. Antes de relatar os dados tabulados nesse questionário, é importante ressaltar que nem todos os alunos

responderam a todas as perguntas; nesse sentido, os números que são apresentados a seguir não refletem, necessariamente, 100% do total de respostas.

A título ilustrativo, as figuras 60 a 63 constantes do **Anexo IX** apresentam os dados tabulados para a temática sexualidade, gravidez e DSTs, comentados rapidamente a seguir. Por problemas alheios ao grupo, não foi possível aplicar questionários avaliativos para as outras duas temáticas.

A primeira pergunta (**Figura 60 do Anexo IX**) revelou que aproximadamente 88% dos alunos pesquisados consideraram o material-piloto excelente, ótimo ou bom. Uma porcentagem relativamente pequena (cerca de 11%) considerou-o regular ou ruim. Estes resultados parecem demonstrar que o material teve boa aceitação por parte dos alunos (maiores detalhes serão tratados no subitem 3.2).

Na segunda pergunta (**Figura 61 do Anexo IX**), que se referia à participação do aluno nas atividades sugeridas, os resultados mostraram que 215 alunos participaram e 40 não participaram (quatro alunos não responderam a esta questão). Estes dados merecem certa apreensão. A não participação nas atividades propostas pode ser atribuída a diversos fatores: a) falta de interesse em atividades ‘não avaliativas’ – portanto, sem qualquer cobrança posterior em provas ou testes; b) aulas excessivamente conteudistas e expositivas na rotina escolar, acostumando os alunos a encarar como ‘sérias’ apenas tais tipos de aulas; c) falta de preparo e/ou adequação do material e das estratégias empregadas para sua aplicação etc. De qualquer maneira, não saberemos que porcentagem dos alunos que não participaram atribuíram conceitos *regular* ou *ruim* na questão supramencionada.

A porcentagem de alunos que não respondeu à terceira pergunta do questionário (**Figura 62 do Anexo IX**) foi de aproximadamente 11%. Cerca de 40% dos alunos respondeu que a forma de apresentar o conteúdo foi o fator que mais chamou sua atenção em relação ao material-piloto aplicado; a linguagem apareceu com relativa frequência (cerca de 19%), ficando cores e desenhos e outras abordagens (aproximadamente 13% e 15%, respectivamente) em último lugar na opinião dos alunos.

A quarta pergunta do questionário (**Figura 63 do Anexo IX**), *Que atividade você considerou mais interessante?*, gerou respostas variadas que puderam ser categorizadas de acordo com o que é tabulado nessa figura. Cerca de 30% dos alunos considerou as atividades de representação e dramatização como mais interessantes, ao

passo que proporção praticamente idêntica elegeu o debate (expressão de opiniões) como sendo as atividades mais interessantes. Desenhos e textos (36 alunos) e gincanas e *quizzes* (48 alunos) foram eleitas como as atividades mais interessantes por cerca de 32% dos alunos. Apenas 19 alunos (aprox. 7%) não opinaram nesta questão.

A última pergunta aberta do questionário aplicado aos 259 alunos, *Utilize o espaço para escrever o que quiser sobre o material que você utilizou hoje*, trouxe resultados muito interessantes, discutidos em pormenores no subitem 3.2, a seguir.

Quanto às formas de aplicação dos materiais na modalidade piloto nessas duas unidades escolares, as falas dos professores foram muito expressivas e demonstraram opiniões interessantes. Na subcategoria RE1, selecionei três extratos significativos, transcritos aqui: *“Também fizemos uma dramatização, mas muita gente não quis participar. Os textos para debate foram usados, e acho que foi a estratégia melhor. Acho que os textos foram bem utilizados”* (extrato 1); *“A gente fez um monte de coisas legais. A gente usou mais de mesa-redonda, mas foi difícil controlar a algazarra, porque todo mundo queria falar ao mesmo tempo...”* (extrato 2); e *“Utilizamos os textos para debate, mesas-redondas e histórias em quadrinhos”* (extrato 5). Nestas falas, notam-se mecanismos distintos de abordar as temáticas aplicadas, oferecendo, aos alunos, oportunidades de manifestação de suas opiniões e confronto de ideias e de conhecimentos previamente construídos¹⁴⁰ a partir de diferentes abordagens.

Quanto às dificuldades para aplicar os materiais confeccionados colaborativamente nas unidades escolares, diversas falas categorizadas em DE3 puderam ser analisadas. Tais opiniões demonstram fatos interessantes, que nos fazem refletir sobre a questão de adequar materiais didáticos a faixas etárias, controlar (gerenciar) os trabalhos que exigem mais agitação ou conversas, conhecer profundamente o ambiente escolar antes de aplicar estratégias que potencialmente podem não ser aceitas pelos alunos etc. Os extratos 6 (*“O que eu quero dizer é que não é fácil elaborar um material que seja destinado aos alunos, que cause interesse neles, que possa produzir conhecimento, fazer que eles reflitam sobre assuntos de Ciências”*) e 8 (*“[...] em muitas escolas, a gente saiba que tem aluno no 5º ano que repetiu várias*

¹⁴⁰ A este respeito, Bizzo (1998, p. 52) afirma que, com certa frequência, “(...) os próprios estudantes não têm consciência dos conhecimentos que já possuem. É importante planejar a realização de sessões de perguntas e respostas dedicadas ao **levantamento de ideias que os alunos já têm** sobre os fenômenos que serão estudados (...)” (grifo proposital).

vezes, e que já tem lá seus 15, 16 anos às vezes... aí, a estratégia pode não dar certo”) parecem ser bons indicadores do que foi comentado acima.

Cinco extratos dessa mesma subcategoria analisam criticamente as abordagens e metodologias empregadas nos materiais, além de outros problemas de ordem administrativa e pedagógica inerentes à própria escola: “*Os alunos não quiseram fazer HQ (...) porque acharam a ideia um pouco infantil...*” (extrato 1); “*(...) teve uma vez que a diretora veio na sala pra ver o que estava acontecendo, porque a professora da sala do lado reclamou que tava muito barulho*” (extrato 2); “*(...) aí usamos, também, conversas com os textos pra debates e histórias em quadrinhos, mas o pessoal mais velho não gostou muito...*” (extrato 3); “*Só fiz uma dramatização, a história em quadrinhos não deu muito certo... não fizemos mesa-redonda porque ficou um grande ‘auê’ na sala...*” (extrato 4); “*Não conseguimos utilizar dramatizações, nem cartazes, infelizmente*” (extrato 5). Como se apreende facilmente das leituras, problemas referentes à adequação do material ao público-alvo e também de natureza técnico-organizacional (dinâmica da escola, normas internas de ruídos etc.) foram as mais criticadas.

A produção de aprendizagem significativa requer que se forneçam duas condições a respeito dos conteúdos de aprendizagem: os conteúdos devem ser potencialmente significativos para o sujeito e devem conectar-se com as motivações e interesses da pessoa que aprende¹⁴¹. Segundo León *et al.* (1991), a seleção e a organização dos conteúdos de ensino devem constituir um dos aspectos mais definíveis de qualquer desenho curricular, especialmente quando se pretende valorizar seu caráter potencialmente renovador – como no caso deste projeto.

Uma das estratégias citadas pelos professores durante a aplicação dos materiais-piloto, as histórias em quadrinhos, parece não ter surtido bons resultados, embora Barbosa *et al.* (2009, p. 22) considerem interessante a utilização de gibis para a discussão de assuntos científicos: “[o importante é] é criar a estratégia adequada, combinando as especificidades do conteúdo, o tema da história e as características dos estudantes (a faixa etária, o nível de conhecimento e a capacidade de compreensão)”.

¹⁴¹ Cf. Menezes (1996, p. 152): “(...) os professores também precisam (...) saber selecionar conteúdos adequados, que apresentam uma visão correta da Ciência e sejam **acessíveis e interessantes aos alunos**” (grifo proposital). Analogamente, Hamburger & Matos (2000, p. 41) afirmam que se o professor “(...) transformar a sala de aula num ambiente de aprendizagem coletiva, ao invés de um ambiente unidirecional de transferência de conhecimentos, conseguirá manter o aluno mais sintonizado”.

3.2 Percepções discentes sobre os materiais produzidos

Uma das hipóteses desta pesquisa foi corroborar a ideia de que os materiais didáticos produzidos colaborativamente, a partir dos temas mencionados nos questionários da realidade socioeconômica e ambiental das comunidades de entorno das UMEs, poderiam surtir bons resultados ao se trabalharem tais conteúdos em sala de aula ou, pelo menos, melhorar a maneira pela qual o aprendizado de tais conteúdos é normalmente trabalhado a partir dos materiais didáticos normalmente utilizados pelo professor. Delizoicov & Pernambuco (2002) defendem um modelo de currículo que considera três momentos, a saber: estudo da realidade, organização do conhecimento e sua aplicação. Com o levantamento dos temas inseridos na realidade dos alunos, questões geradoras são formuladas para que se busquem respostas que tentem compreender os fenômenos estudados nesse contexto social¹⁴².

Uma grande apreensão surgida nas conversas com os professores-autores da pesquisa relacionava-se à aquisição e construção de conhecimentos pelos alunos, com o uso dos materiais confeccionados. Os professores participantes concordaram com a visão de que o aluno detém conhecimentos já construídos e que utiliza a linguagem do senso comum ao iniciar seus estudos científicos (APOSTÓLICO, 2004). Em suas falas, esses docentes parecem manifestar concordância com a visão apresentada por Cicillini (1998, p. 167) ao tratar da complexidade relacional existente entre as distintas e variadas formas de saber inseridas na cultura escolar: “(...) existe um distanciamento entre o conhecimento cientificamente produzido e o conhecimento divulgado pela escola como consequência da ação educativa”.

As situações de ensino e de aprendizagem possuem intencionalidade e metas a ser determinadas e alcançadas considerando-se o desenvolvimento das pessoas. Enquanto instituição social, a escola deve dar sentido à vida das pessoas, proporcionando-lhes, entre outras coisas, sua formação geral (considerando-se a compreensão de mundo em que vivem); interação dessas pessoas com o mundo em que vivem, para que possam transformá-lo; autonomia e liberdade para agirem no e para o mundo. Desta maneira, essas pessoas desenvolvem-se imersas em um grupo social, em uma realidade em que coabitam diferentes grupos sociais.

¹⁴² Cf. Santos (2002).

Selecionei dez respostas escolhidas aleatoriamente em função da quinta pergunta do questionário avaliativo, *Utilize o espaço para escrever o que quiser sobre o material que você utilizou hoje (Figura 59 do Anexo IX)*, transcritas e comentadas a seguir sobre o material sobre gravidez e sexo na adolescência. As transcrições não foram realizadas de forma literal, uma vez que, nos originais tabulados, havia muitos erros gramaticais, ortográficos etc. Muitas observações analisadas traziam grafias e linguajar muito comuns em mensagens de *sites* de relacionamento, como Orkut, MSN, entre outros. Desta maneira, foram realizadas adequações linguísticas em todas as transcrições¹⁴³. Optei em utilizar o masculino ao me referir à(ao) aluno(a), independentemente de gênero.

Um dos alunos escreveu: *“Nunca pensei que eu sabia tão pouco sobre o meu próprio corpo”*. Neste depoimento, o aluno reconhece que o material aplicado pode ter suscitado reflexões mais profundas sobre o que ele conhecia acerca de seu corpo em relação aos conteúdos normalmente trabalhados em sala de aula.

A crítica ao que é ministrado normalmente em sala de aula é manifestada pelo depoimento deste aluno: *“Achei a ideia legal, porque os professores ficam só no blábláblá e na decoreba de coisas que a gente não sabe pra que vai usar... Pelo menos com esse material, eu entendi coisas sobre o meu corpo”*.

Em outro depoimento, um aluno comentou sua preocupação em ser ‘cobrado’ de forma avaliativa pela professora, embora tenha reconhecido que o material aplicado também tinha finalidade pedagógica: *“Fiquei com vergonha no começo... Minha mãe me faz ir pra igreja e diz que tudo é pecado, é coisa do <demo>¹⁴⁴. Mas depois vi que isso também é material de aula. Só tenho medo da professora cobrar em prova, porque não anotei nada no caderno”*.

Um dos alunos critica novamente a mesmice em sala de aula: *“Até que enfim alguém trouxe alguma coisa legal! A ‘fessora’ fica sempre com a mesma ladainha, exercício, lousa e giz... assim não dá pra engolir”*.

Em relação à maneira como o material sobre sexualidade foi aplicado e desenvolvido em sala de aula, um aluno comentou a oportunidade de debater este assunto a partir do material sugerido: *“Eu gostei de falar com a professora e meus*

¹⁴³ Por exemplo, no primeiro depoimento transcrito, o original trazia o seguinte texto: *“Nunca pensei q eu sabia taum poko sobre o meu proprio corpo”*.

¹⁴⁴ Neste caso, ‘demo’ refere-se a *demônio* (coisa do ‘demo’ = coisa ruim, coisa má, algo de má reputação).

colegas sobre sexo (palavras ininteligíveis) acho que falta a gente falar com abertura sobre isso, porque na aula não tem nunca espaço pra falar”.

Um dos alunos não achou interessante despendar tempo de aula discutindo um assunto ‘sem importância’, revelando, talvez, despreparo para lidar com assunto tão sério: *“Não gostei da aula, acho que foi tudo muito sem sentido, gastamos tempo com coisas que eu não sei dizer, acho que a gente podia falar de coisas menos tristes porque doença que pega pelo sexo é uma coisa triste”.*

“Foi legal, achei <mó barato>¹⁴⁵ falar sobre o corpo da maneira como foi feito nessa aula”. Este foi o comentário de um aluno que mostrou sua satisfação em ter participado das atividades utilizando o material confeccionado pelos professores.

Em três falas, ficam manifestadas as opiniões positivas dos alunos em relação às atividades realizadas e às abordagens desenvolvidas: *“Puxa, foi tão legal a gente ter feito o islôgan (sic) falando nossa opinião sobre o que a gente pensa sobre sexo... a minha colega desenha super bem, e aí a gente ‘detonou’ nos esquemas... ficou show de bola!”* (aluno 1); *“(...) a gente ‘bolou’ um roteiro <manêro> pro teatro... nosso grupo pensou nas falas, na história... eu acho que a história (...) teve coisa a ver com nossas vidas, com as coisas que têm nas famílias. E acho que a galera gostou ‘muitão’!!!”* (aluno 2); *“A gente quis escrever o texto na forma de uma música porque o Chico canta super bem, ele escreve rap... então a gente quis falar um pouco as nossas dúvidas, o que os jovens pensam, como é que a gente vê o sexo”.*

Como o foco maior do trabalho não foi o produto da pesquisa (os materiais confeccionados e sua aplicação), esta análise é sabidamente muito superficial, uma vez que, pela quantidade de dados registrados e pela complexidade das opiniões manifestadas, seria necessário, talvez, dedicar um estudo completo – tema de uma única tese – às percepções dos alunos acerca dos materiais utilizados.

3.3 Percepções docentes sobre os materiais produzidos

Chegamos ao momento de comentar as opiniões dos professores sobre os materiais produzidos, embora muitas falas já tenham sido anteriormente transcritas e comentadas, versando direta ou indiretamente sobre esta questão. Relembrando Grossi (2008, p. 8), “É consenso, no dia-a-dia da sala de aula, que nenhum fator tem mais

¹⁴⁵ Na RMBS, o adjetivo *maior* é rotineira e popularmente reduzido ao vocábulo ‘mó’.

influência no desempenho dos alunos do que o professor”, partimos do princípio de que as percepções dos professores são fundamentais para analisarmos o trabalho e discutirmos sua real validação¹⁴⁶. As falas transcritas a seguir ilustram este pensamento.

Na subcategoria RE3, encontramos dois extratos interessantes que manifestam a opinião acerca da percepção da dinâmica nas salas de aula (“*Ah, e os alunos gostaram de fazer cartaz e slogan com mensagens sobre gravidez, sexo na adolescência etc.*” – extrato 8) e uma autoavaliação positiva sobre o que foi feito (“*Eu mesma não achava que ia me dar tão bem escrevendo as coisas, pesquisando*” – extrato 11).

O segundo extrato da subcategoria RE4 manifesta a opinião de um professor que pensa em expandir a ideia do projeto para outras áreas da rede municipal: “(*...*) *mas acho que isso ainda é uma coisa fechada (...) acho que é uma pequena parcela do total [de professores]*”.

“*Acho que o nosso material tem outros propósitos, acho que ele vai complementar o livro didático*” (ES1, extrato 5) foi a fala de um docente sobre os materiais ao refletir sobre sua relação com os livros didáticos. Esta fala é complementada de forma bastante análoga em duas outras opiniões dessa mesma subcategoria: “*Não, acho que eles [os materiais produzidos] não têm essa pretensão [de substituir os livros didáticos]*” (extrato 10) e “*A nossa ideia não é escrever um livro didático, é?*” (extrato 24).

Ainda em relação à dualidade *livro didático x material confeccionado no projeto*, várias falas são bastante representativas, entre as quais alguns extratos da subcategoria EC2: “(*...*) *tem a ver com uma visão de que o professor de ciências deve seguir apenas o conteúdo do livro [didático]*” (extrato 1); “*A primeira delas [dificuldades] é ter que se afastar dos livros didáticos, pensar assim, “puxa, como é que eu vou abordar esse ou aquele tema?”. Eu disse pra mim mesma que não queria escrever um material que fosse muito parecido com o que o aluno já tem no livro didático. A gente sabe que o livro didático apresenta o conteúdo, coisa que o aluno tem que aprender porque está no planejamento, no currículo*” (extrato 3); “*Eu sei que os materiais de Ciências que a gente tem aqui na rede são ruins, têm uma série de problemas no texto, tem alguns que trazem até erros conceituais... tem livro didático, especialmente no 9º ano, quando a gente aborda física e química, que fala um monte de*

¹⁴⁶ Sobre a avaliação do material e a reflexão dos próprios docentes, há um interessante texto em Rodrigues & Carvalho (2002).

coisas estranhas, tem um professor que achou erro conceitual... então, por mais que os livros didáticos tenham seus problemas e suas falhas, a gente não ia ter condição nenhuma de escrever um livro didático, por falhas nossas mesmo, e por falta de tempo...” (extrato 9); *“Acho que a escola seria muito hipócrita se ficasse só no blábláblá dos conteúdos do livro [didático] e não abordasse essas coisas”* (extrato 10); e, também, o nono extrato da subcategoria TG4: *“(...) acho que nenhum professor da rede vai achar que a nossa pretensão é de escrever um material que vai substituir o livro didático”*.

Quanto à dedicação dos professores na aplicação dos materiais, o quinto extrato da subcategoria PP1 parece nos dar uma ideia muito interessante e motivadora: *“Competência e força de vontade acho que a gente tem de sobra”*.

Analogamente à situação discente, foram aplicados questionários avaliativos de forma anônima a 14 docentes que acompanharam a aplicação dos materiais-piloto nas duas unidades escolares selecionadas, conforme apresentado na **Figura 53 (Anexo VIII)**¹⁴⁷. Esse questionário possui perguntas abertas e fechadas, comentadas a seguir.

A primeira pergunta do questionário, *O que achou do material?* (**Figura 54 do Anexo VIII**), evidenciou resultados muito positivos: onze docentes (78,6%) consideraram o material excelente ou ótimo; dois o consideraram bom; um optou pelo conceito regular, e nenhum assinalou a opção insatisfatório. Estes resultados são indicadores de que os materiais, de certa forma, atingem objetivos entendidos pelos professores como adequados, como percebemos, também, pelos resultados obtidos na segunda pergunta (*Você considera o material adequado à realidade dos alunos de sua UME?* – **Figura 55 do Anexo VIII**): onze docentes responderam positivamente, contra três que não o consideraram adequado à realidade de suas unidades escolares.

A terceira pergunta representada na **Figura 56 do Anexo VIII** (*O material é adequado para trabalho em sala de aula?*) traz resultados surpreendentes: oito professores (57%) responderam afirmativamente, porém seis (43%) consideraram o material apresentado inadequado. Estes dados podem elicitar muitas interpretações, algumas bastante ponderáveis: ao considerar os materiais inadequados, os professores avaliadores podem ter levado em consideração um ensino mais calcado em abordagens tradicionais ou conteudistas, em que ênfases como as propostas poderiam ser

¹⁴⁷ Neste caso, também, apenas os questionários referentes ao material do subitem 2.7.4.1 foram tabulados e analisados.

consideradas “avançadas demais”; as diferentes configurações propostas – dramatizações, mesas-redondas, cartazes, *slogans* etc. – poderiam ter sido consideradas perturbadoras, uma vez que a estrutura física das salas de aula não atenderia a tais requisitos; o nível de discussão proposto nas atividades (como os assuntos que direcionam questões relacionadas a tabus, problemas sociais como a violência e as drogas nas comunidades, entre outras) poderia ter sido considerado acima ou abaixo do nível de desenvolvimento cognitivo-intelectual dos alunos por conta de sua faixa etária etc. Muitas outras inferências poderiam ser traçadas, porém não nos cabe tentar explicar o número relativamente alto de respostas desfavoráveis.

A penúltima pergunta do questionário (**Figura 57 do Anexo VIII**), que versa sobre os pontos positivos do material, forneceu muitas respostas que se sobrepuseram. Desta forma, as porcentagens apresentadas não são absolutas. Quanto aos itens considerados positivos no material, a maior parte dos professores afirmou ser o estilo de linguagem e a parte organizacional (diagramação, imagens etc.). O formato apresentado foi considerado o item com menor relevância (aprox. 29%), ao passo que os conceitos foram citados por nove docentes (64%).

A última pergunta do questionário (**Figura 58 do Anexo VIII**) pedia para os docentes avaliarem aspectos deficientes no material. Considerei esta pergunta muito importante, pois a partir das respostas obtidas podemos tentar analisar por que tais falhas ocorreram. Neste caso, também as respostas foram sobrepostas, portanto as porcentagens mostradas não foram absolutas. Paradoxalmente, o item *conceitos* (citado por nove docentes na pergunta anterior como sendo um ponto positivo) apareceu nas respostas de sete docentes (50%) – esta inconsistência nas respostas pode nos levar a pensar em diversas suposições: os professores confundiram as respostas; o que foi tratado como ‘conceito’ na resposta quatro pode ter conotação diferente daquela adotada nesta pergunta; não houve seriedade nas respostas dadas; houve uma expectativa de que o material adotasse a linha de conteúdos presente nos livros didáticos etc. De qualquer forma, ficam latentes as indicações antagônicas entre as duas respostas consecutivas. O item considerado mais deficiente, na opinião dos professores que responderam ao questionário, foi a exigência de muita discussão (cerca de 79%). Novamente, aqui cabem algumas considerações: de forma geral, os professores parecem não estar acostumados com aulas em que os alunos manifestem livremente sua opinião (lembrando o extrato 18 da subcategoria PP6, “*Acho que os professores têm medo de*

deixar os alunos falarem porque pode ser que eles venham com questões que o professor não conhece, e os professores ficam com receio de se exporem negativamente na sala”), ou então em que a atividade possa gerar “bagunça” ou “barulho” (relembrando duas falas constantes em DE3: “(...) *teve uma vez que a diretora veio na sala pra ver o que estava acontecendo, porque a professora da sala do lado reclamou que tava muito barulho*” – extrato 2, e “(...) *não fizemos mesa-redonda porque ficou um grande ‘auê’ na sala...*” – extrato 4). O uso de linguagem pouco formal (21%) e o baixo índice de criatividade do material (14%) foram os aspectos com menor pontuação em relação às deficiências. Outros aspectos mencionados incluíram excesso de gírias (29%) e ilustrações ruins (57%)¹⁴⁸.

O objeto e o motivo de uma atividade coletiva são análogos a uma colcha de retalhos que nunca está acabada, sendo constantemente modificada e influenciada, basicamente, pelo meio sociocultural. Para Schlichting *et al.* (2007, p. 1717), o professor-autor também “(...) é produtor de conhecimentos e para produzi-los precisa aprofundar o campo conceitual a partir do qual serão construídos”. Muitas percepções mencionadas nesta seção a respeito dos materiais têm relação direta com esta problemática tratada pelas autoras supramencionadas. De fato, maiores discussões a respeito serão abordadas nas *Considerações Finais*.

Além das respostas mais objetivas dadas nos questionários avaliativos, alguns comentários foram livremente escritos na última pergunta e em espaços livres da folha. Esses comentários, em forma de narrativa direta, serão transcritos a seguir para complementar estas percepções docentes.

Depoimentos que parecem aprovar a experiência vivenciada pelo projeto aparecem nos seguintes trechos: “*Achei o material bom, com conteúdo legal. Dá pra conciliar o que a gente ensina no livro didático com algo mais perto da realidade do aluno*”; “*Gostei, mas eu confesso que sou meio ‘travada’ para falar de sexo. Mas como a nossa realidade aqui do Ulysses¹⁴⁹ é essa mesmo, de problemas com sexo precoce etc., acho importante falar disso com um material que é mais a cara deles*”; “*Adorei.*”

¹⁴⁸ A menção às gírias parece não ter fundamento, pois não foram utilizados vocábulos dessa natureza. A linguagem informal, mais próxima daquela utilizada pelos alunos, não significou a aplicação de gírias, portanto estas indicações no questionário avaliativo foram consideradas equivocadas. Quanto ao fator ‘ilustrações ruins’, há um ponto a ser ponderado: uma vez que o material utilizado foi copiado reprograficamente, há que se imaginar que a qualidade do produto final pode ter comprometido as imagens. Nos originais, os materiais eram coloridos e foram impressos em alta resolução, porém nas cópias essa característica certamente foi perdida, o que pode ter gerado esta crítica.

¹⁴⁹ Neste depoimento e no próximo, ‘Ulysses’ refere-se à UME Dr. Ulysses Silveira Guimarães.

Bem criativo e com o jeito deles aqui [do Ulysses]”. Os depoimentos a seguir parecem refletir dúvidas quanto à validade do trabalho¹⁵⁰ ou de sua aceitação por parte de integrantes da comunidade escolar (familiares, principalmente): *“Não usaria por inteiro, e acho que ele vai dar mais certo em unidades com mais problemas desse tipo [sexualidade e gravidez na adolescência]”; “Será que a gente pode falar disso abertamente em sala de aula? Os pais não vão ‘cair matando’ em cima da gente por causa disso?”*

Para finalizar esta seção e passarmos à última etapa de discussão do trabalho, deixo uma reflexão que considero, além de apropriada, muito pertinente face a tudo o que foi exposto até agora:

(...) não adianta apenas inserir temas sociais no currículo, se não houver uma mudança significativa na prática e nas concepções pedagógicas (...) se não houver uma compreensão do papel social do ensino de Ciências, pode-se incorrer no erro de uma *‘simples maquiagem dos currículos atuais com pitadas de aplicação das ciências à sociedade’* (...) (AULER *et al.*, 2009, p. 71)¹⁵¹.

¹⁵⁰ Sobre a aplicação dos materiais e sua relação com o ensino de ciências, há materiais interessantes como os de Wortmann (2003), Vianna (1998) e Silva (2003).

¹⁵¹ O itálico ocorre no texto original.

*O conteúdo da educação não é um adorno do espírito,
mas um 'instrumento de realização do homem' dentro
de seu ambiente social.*

Álvaro Vieira Pinto

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos à tarefa que considero a mais difícil neste trabalho: amarrar de forma coerente e sucinta todas as cordas que constituíram este esforço de trabalho colaborativo. Como o trabalho não está finalizado – espero, mesmo, que possa haver continuidade da proposta, com confecção de outros materiais e sua aplicação em outras unidades escolares do município –, não posso me referir a *Conclusões* neste ponto, mas somente a considerações ‘finais’. Ainda assim, dado o caráter exploratório e aplicativo deste estudo, poderia igualmente chamar esta seção de *Considerações parciais* ou *preliminares*, mas tal denominação pareceria um tanto estranha em uma tese de doutorado.

Segundo Duarte (2002, p. 140), uma pesquisa pode ser encarada como “(...) um relato de longa viagem empreendida por um sujeito cujo olhar vasculha lugares muitas vezes já visitados”. Para ele, não há “(...) nada de absolutamente original”, mas “(...) um modo diferente de olhar e pensar determinada realidade a partir de uma experiência e de uma apropriação do conhecimento que são, aí sim, bastante pessoais”. Compartilho totalmente esta visão, e também a de Molina (2007, p. 19) ao comentar pesquisas voltadas à ação colaborativa, cujos resultados são “(...) diretamente aplicados ao processo curricular” (MOLINA, 2007, p. 19). A proposta apresentada, conforme comentários estabelecidos no início do relato, propunha-se a interferir, de fato, no processo curricular das escolas no aspecto do ensino de Ciências. E, analisando toda esta trajetória neste momento, noto que muitas interferências foram efetivamente realizadas.

A maneira pela qual o relato da pesquisa foi concebido propiciou o acompanhamento contínuo de seus eixos norteadores (o que denominei “tripé norteador”) conforme apresentados na *Introdução*. Assim, os dados, os comentários e as análises da realidade socioeconômica e ambiental das UMEs e suas comunidades de entorno, o esforço do trabalho colaborativo e alguns resultados obtidos da aplicação dos materiais-piloto confeccionados no grupo puderam ser grandemente compartilhados no corpo do texto dos três capítulos anteriores.

Pensando sobre um modo prático de apresentar minhas últimas considerações sobre o trabalho realizado, concebi uma sequência de assuntos originados das inúmeras

perguntas e dúvidas manifestadas na pesquisa e refletidas aqui e ali neste relato. Desta maneira, dialogo comigo mesmo, em um ‘bate-bola’ de questionamentos e comentários. Muitos extratos categorizados no item 2.3 e seus sete subitens, não comentados nos outros capítulos, aparecerão nesta etapa final, pois foram eles que, em grande parte, subsidiaram minhas reflexões e direcionaram o olhar para a manutenção do foco do trabalho.

Alguns autores, como Vianna & Carvalho (2000, p. 34), discutem a mudança de prática docente – ou seja, se há ou não uma modificação na “(...) maneira de ver a Ciência” – em função de novas experiências pedagógicas¹⁵². Para mim – e ousou dizer em nome dos professores do grupo – creio que essa mudança aconteceu em níveis de profundidade e graus de impacto diferenciados, os quais não poderemos, talvez, jamais quantificar.

Mas, em falas como esta, “(...) *eu gostaria muito de produzir um material que fosse melhor que os livros didáticos... você sabe, né, tem livro aqui na rede [municipal] que não dá pra engolir... então eu acho que eu gostaria de produzir textos, sugerir pesquisas para os alunos, porque é isto que falta nos livros didáticos*” (EC2, extrato 5), ficam evidentes a preocupação em melhorar o ensino e a frustração em ter de lidar com materiais ruins¹⁵³.

E o que pensar quando nos deparamos com uma fala destas: “*Eu quero ajudar um pouco a educação do nosso município*” (PP4, extrato 1)? Um rasgo de esperança na visão de um professor que ainda acredita na mudança. Será que, em geral, não assumimos como um lugar-comum o fato de que os professores se acomodam e aceitam a realidade das escolas porque não há nada mais a fazer, não há o que mudar, não há novidades em relação a como ensinar e como aprender?¹⁵⁴ Será mesmo assim? Considerando-se as falas a seguir, parece que a coisa não é tão simples de ser julgada: “(...) *há muito tempo as pessoas ficam agitando que a coisa tá feia, que a educação não tem jeito... mas ninguém faz nada para mudar*” (PP2, extrato 2); “*O pessoal da administração da SEDUC (...) eles acham que só gente que tem mestrado, doutorado na*

¹⁵² Cf. Fracalanza (2002). Carvalho & Gil-Pérez (2006, p. 61) parecem completar este raciocínio, ao afirmar, sobre as aquisições oriundas de novos conhecimentos, que “(...) parece lógico que os professores deverão ser os primeiros beneficiários das descobertas da pesquisa educativa”.

¹⁵³ Teor semelhante aparece igualmente nos extratos 6 e 8 da mesma subcategoria.

¹⁵⁴ Cf. Lorenci Jr. (2000, p. 27): “O professor concebe a realidade escolar na qual está inserido sob o enfoque do seu modelo didático pessoal. Esse modelo é geralmente constituído, de um lado, pelo conjunto de concepções epistemológicas e ideológicas, do ponto de vista do desenvolvimento humano e das relações sociais e de outro, pelo conjunto das concepções sobre ensino-aprendizagem”.

PUC, no Mackenzie, na USP é que podem fazer coisas diferentes e com qualidade... eu trabalho aqui nesta prefeitura há tanto tempo e nunca ninguém me deu uma chance como esta, nunca ninguém chegou pra mim e disse, “Ei, você quer fazer parte de um trabalho que vai gerar materiais para os alunos trabalharem questões de Ciências e outras questões relacionadas em sala de aula?” (PP2, extrato 3); ou, então, *“Mostrar pra SEDUC que a gente consegue fazer algo decente (...)”* (PP2, extrato 9). Será que estas falas não encontram eco nas reflexões propostas por Ivanissevich (2003, p. 30) quando afirma existir “(...) um descompasso enorme entre a prática dos docentes e as necessidades da vida atual, o que mostra o quanto a escola está pateticamente despreparada”?¹⁵⁵

Nunca aceitei a ideia de que os professores devem restringir-se à mera condição de reprodutores de conhecimentos organizados pelos currículos e dispostos nos livros didáticos, seguindo sequências arbitrárias e, muitas vezes, carregando preconceitos, tendências elitistas e muitas outras características. Será mesmo que, tendo condições para tal, os professores não produziram seus próprios textos – tornando-se, assim, autores comprometidos com sua própria comunidade? Seria possível encontrar, no universo de colegas professores da rede municipal envolvida, profissionais que pensam e atuam como Meksenas (1992, p. 29) afirma: “Os professores que não utilizam o livro didático diversificam suas práticas: variam da construção de seus próprios textos à utilização de textos de outra natureza (...)”? Os relatos apresentados parecem ter respondido a esta questão de forma positiva¹⁵⁶.

A ideia de que o livro didático é um material importante para a prática pedagógica foi verificada tanto nas entrevistas e depoimentos realizados com os docentes de ciências da rede municipal, quanto com os docentes que participaram da equipe de confecção colaborativa. Além disso, ficou nítida, para os professores, a questão de que o livro didático possui problemas de conteúdos e falta de contextualização, podendo ser um material pouco motivador para o aprendizado das Ciências da Natureza. Não se percebeu, porém, diferenças de visão muito expressivas a

¹⁵⁵ Cf. Ivanissevich (2003, p. 29): “(...) bons livros didáticos ajudam, mas não resolvem o problema da prática pedagógica e do ensino deficiente”.

¹⁵⁶ Para Lopes (1999, p. 232), “o desafio ao trabalho dos professores de ciências está muito mais no sentido de contribuir para desconstruir o dogmatismo e o autoritarismo da ciência, sem porém enveredar pela perspectiva da ciência espetáculo, facilmente próxima do senso comum”; e, para Sacristán (2000), as determinações oriundas do conhecimento ou dos mais variados componentes manifestados no currículo recaem na figura do professor. Além destas determinações, também recaem sobre ele as obrigações relacionadas ao meio social e aos alunos.

respeito do livro didático. Estas percepções podem ser contrastadas com as ideias veiculadas por Fracalanza & Megid-Neto (2003) e Fracalanza (1985).

Ainda em relação ao currículo e aos materiais didáticos – representados, genericamente, na figura do livro didático –, a visão fornecida pelos professores participantes levou-me a refletir seriamente sobre o que, de fato, ensinamos aos nossos alunos, e em que contexto. Um dos professores verbaliza uma observação empírica de muitos docentes acerca da posição que a disciplina de Ciências possui na grade curricular do EF-II da rede municipal: *“A gente não dá muito valor a ela [a disciplina de ciências] porque o próprio currículo privilegia matemática e português, e acaba colocando matérias como geografia, história, artes etc. em segundo plano”* (EC1, extrato 1). E, em duas falas, nota-se a visão dos professores entrevistados sobre os conteúdos que eles mesmos ministram: *“(…) os alunos vão odiar a matéria, achando que devem somente fazer aquele ‘decoreba’ (…)”* (EC1, extrato 5), e *“Eu mesma fico pensando, ‘Pra que eu ensino isto? Pra que eles têm que saber toda esta ladainha de nomes científicos complicados?’ (…)* então pra que que eles têm que saber tudo isso? Não faz sentido pra vida deles” (EC1, extrato 8)¹⁵⁷.

Se pensarmos como Barbosa (2006, p. 480), que considera *“(…) ensinar de modo mais contextualizado, levando em conta a realidade do aluno (…)”* como sendo o maior desafio que um educador pode encontrar em sala de aula, creio que nosso grupo de trabalho avançou pontos importantes a este respeito¹⁵⁸. Nem tudo saiu como esperávamos e ocorreu de forma ideal, mas nas dificuldades, nos obstáculos e no esforço conjunto soluções foram vislumbradas, fruto de diálogos e consensos. Afinal, como descartar o ânimo de um professor que explicitamente verbaliza: *“Gostei muito da ideia”* (PP1, extrato 6)? Ou aquele que permaneceu no grupo, embora suas experiências anteriores tenham mostrado o contrário: *“(…) pensei em desistir, porque achei que era mais um dos projetos da SEDUC que não iam dar certo”* (PP2, extrato 1)? Não há como ignorar estas falas, e muito menos as motivações que impulsionaram o projeto.

¹⁵⁷ Neste aspecto, há um interessante relato em Sano (2004, p. 16): *“(…) não existe o livro ideal. Existe, sim, um e outro título que são os mais adequados dentro de uma (sic) certa realidade e de um determinado contexto. É fácil entender que o livro mais apropriado para uma escola rural talvez não seja o mesmo para uma outra localizada num grande centro urbano”*.

¹⁵⁸ Amorim (1998, p. 166) critica algumas estratégias de que se valem os docentes ao lidar com seus alunos ao afirmar que tais práticas *“(…) oferecem pouca possibilidade para que eles venham modificar concretamente a sua realidade”*. Por outro lado, Krasilchik & Marandino (2004, p. 5) defendem a ideia de que surjam *“(…) novos elementos curriculares, denominados ‘temas transversais’, com a função de analisar e identificar problemas em dimensão interdisciplinar”*.

As muitas realidades socioeconômicas e ambientais encontradas nas comunidades de entorno das unidades municipais de ensino cubatense certamente nos fazem pensar que não podemos desvincular o ensino de Ciências de seu ambiente imediato. Alunos que vão para a escola em busca da merenda escolar, pois lhes falta comida em casa; pais desempregados; drogas e violência ocupando o dia-a-dia de suas vidas; gravidez precoce e falta de orientação quanto à sua própria sexualidade; desinformação sobre doenças, água tratada e esgoto... Estas pessoas e estas condições não adentram a sala de aula? Será que os muros da escola mantêm tais situações à mercê delas mesmas, como se a escola pairasse soberana sobre a realidade do entorno? Sou levado a crer que não. Se, por um lado, os professores não têm as incumbências de interferir nas vidas dos educandos em nível individual, por outro, é seu dever trabalhar aspectos da coletividade, imersos nas questões éticas e de cidadania – afinal, como discutimos em outros momentos, a escola é um ambiente social imerso em sua comunidade imediata, influenciada por ela e influenciadora nela.

“Parece que o que se fala na escola não tem nenhum impacto na vida deles” foi a fala manifestada no quarto extrato da subcategoria PP2. Que coisa bombástica! Continuaremos a repetir um discurso conteudista *ad aeternum*? As indagações dos professores parecem caminhar para outras bandas: *“(...) como é que a gente vai fazer pra tornar os conteúdos que a gente ensina fazerem algum sentido pra eles?”* (PP4, extrato 2), oriundas, provavelmente, de inquietações particulares datadas de longo tempo *“(Eu mesmo não tenha ideia de como são outras escolas aqui do município. Trabalho na prefeitura há nove anos e sei que tem muita coisa que eu só conheço de ouvir dos outros, mas gostaria muito de poder saber como é a realidade, de fato, dessas comunidades)”* – PP2, extrato 8).

Alguns autores, como Borges (1998) e Tolentino-Neto (2002), procuraram investigar as múltiplas implicações decorrentes da construção colaborativa. O primeiro acredita que a produção de material didático – considerada muito complicada pelos próprios docentes – deveria ser parte de sua própria formação: *“(...) a **produção de material didático deve ser um núcleo temático** ou tema central na formação do professor de Ciências e Biologia e não apenas um item da programação de uma disciplina”* (BORGES, 1998, p. 168, grifo proposital). O segundo autor, ao analisar as relações entre professores e livros didáticos, afirma que há um descontentamento entre os que ensinam em relação aos materiais de suporte pedagógico: uma das muitas

soluções para sanar esta lacuna seria a confecção de materiais didáticos de forma colaborativa, levando-se em conta as diversas realidades do público-alvo (alunos). Nossa proposta alinhava-se com tais pensamentos.

O trabalho no grupo permitiu vivenciar experiências que eu não havia jamais imaginado, apesar de minha longa trajetória em sala de aula. Acostumado a ouvir as falas dos colegas somente nos HTPCs ou em outras oportunidades mais casuais, surpreendi-me ao escutar as carências, as frustrações e as expectativas desses professores. Ouvir uma frase como esta, “*Na época eu não quis fazer licenciatura em Química, hoje me arrependo...*” (PP5, extrato 4), evidencia-nos o lado humano do professor, que admite suas derrotas, que lamenta as escolhas não feitas. E que interessante ouvir um colega admitir suas ideologias em relação ao que considera ser bom para seus alunos: “*(...) sempre sou tachado por outros colegas como o professor da sala barulhenta, porque eu gosto de fazer mesa-redonda, gosto mesmo que a moçada fale (...)*” (PP2, extrato 6)!

Os medos de ‘serem ouvidos pela SEDUC’ ou de ‘responderem certo ou errado’ nas entrevistas permearam vários momentos. Esses receios podem ter raízes profundas na falta de autonomia mantida pela administração municipal sobre os docentes, ou então pelo temor de ser interpelado por algum representante da secretaria educacional acerca de algo ‘que não deveria ter sido dito’. Na subcategoria PP3, nove extratos demonstram a insegurança dos professores em relação ao que supostamente é esperado deles; destes nove extratos, selecionei três a título ilustrativo: “*Estou indo mal na entrevista?*” (extrato 3), “*(...) eu falei pra você que fico nervosa com entrevistas, então não sei se vou responder aquilo que você esperava*” (extrato 5) e “*Ficou ruim a resposta?*” (extrato 8). Um, em particular, é bem representativo desta situação: “*Olha lá, hein, não vai levar isso pra SEDUC...*” (PP4, extrato 4).

A delimitação de um objeto para sua investigação não requer sua fragmentação ou limitação arbitrária. Na produção colaborativa, há que se definir claramente quais objetivos devem ser alcançados, e quais as melhores metodologias a serem empregadas. Bigotto (2008, p. 77), afirma que “*(...) se o processo de conhecimento nos impõe a delimitação de um determinado problema, isto não significa que tenhamos que abandonar as múltiplas determinações que o constituem*”. Isto se torna particularmente válido ao se compor uma mesa de trabalho com diversos profissionais da educação, com

visões particulares sobre sua prática e sobre as realidades de sala de aula em seus espaços escolares.

A escolha dos docentes é um dos pontos críticos apontados por especialistas em produção colaborativa e áreas afins (SCHLICHTING *et al.*, 2007; SOUZA, 2007; TOMAZELLO & SCHIEL, 1998; TORMENTA, 1996). Em um trabalho que pretende ser efetivo e significativo em sala de aula, melhorando os processos de ensino de Ciências, há que se ter uma equipe de profissionais da educação comprometidos com os objetivos e que tenham condições mínimas de atuarem como elaboradores de materiais didáticos. Estas habilidades, somadas à disponibilidade de tempo e motivações diversas (principalmente a intrínseca), nem sempre são satisfeitas de imediato.

O crescimento profissional e pessoal dos participantes foi um dos pontos mais discutidos em todas as reuniões de HTPC. A preocupação com a produção de materiais de boa qualidade, que refletissem os anseios dos alunos e do autor do projeto, foi uma característica presente todo o tempo.

Em conversas preliminares junto aos responsáveis pela SEDUC de Cubatão, houve uma manifestação favorável no sentido de que os materiais produzidos colaborativamente no projeto fossem impressos pela gráfica da Prefeitura. Até o momento, entretanto, este fato não se concretizou.

Em reuniões com o grupo de professores, decidiu-se que os materiais seriam para uso coletivo de alunos e professores, nos moldes de livros não-consumíveis. As atividades sugeridas deveriam contemplar esta perspectiva de não-consumo do material.

Os materiais receberiam, de acordo com as sugestões do grupo, uma ênfase interdisciplinar, para que fossem contemplados os eixos temáticos e as recomendações de temas transversais dos PCNs de Ciências Naturais (BRASIL 1997).

Em um trabalho desta magnitude, envolvendo diversos atores educacionais e muitas variáveis interpessoais, é de se esperar que ocorram dificuldades e entraves. No início dos trabalhos, o desentendimento sobre o que se esperava de cada um foi um ponto que preocupou parte dos integrantes. Houve momentos de instabilidade emocional, em que se manifestaram reações de certa angústia em não se produzirem textos de boa qualidade, com criatividade e que fossem suficientemente motivadores para sua aplicação em sala de aula.

A frustração ao lidar com as informações oriundas da Internet também foi um ponto de conflito, que pôde ser resolvido somente com discussões pormenorizadas a

respeito de ética, responsabilidade, contexto social, ideologias etc. Textos que tratam da seleção de informações na rede mundial de computadores e áreas afins foram encaminhados via e-mail aos participantes para leitura e posterior discussão, a fim de que se sanassem os problemas gerados neste aspecto.

Relações interpessoais nem sempre são pacíficas, e quando se trabalha com um grupo diversificado como o dos professores selecionados, as diferenças pessoais podem intensificar-se e se tornar muito complexas. Felizmente, não houve nenhum incidente que colocasse em risco a integridade do grupo e a concretização das metas propostas.

Ainda que o professor queira provocar a ação sobre os objetos do conhecimento por parte dos alunos, os objetos existentes no âmbito da escola são pobres, precários ou inexistentes – daí a necessidade, segundo Barbosa (2006, p. 398)¹⁵⁹, “(...) de pensarmos nas conquistas que temos pela frente em relação a escolas bem abastecidas com bons equipamentos e materiais pedagógicos, de modo a qualificar as relações e interações que se quer fazer em direção a aprendizagens significativas pelos estudantes”.

Seria muito importante que a escola se voltasse mais para a comunidade, que se aproximasse mais da vida do aluno. A educação deve ser preocupação de todos, de toda a comunidade. Para Abreu & Cavallini (2008, p. 63), “a educação em ciências não se limita mais somente à sala de aula, no âmbito da escola”. Souza (2007, p. 80) parece concordar com este pensamento, ao afirmar que:

(...) é necessário refletir sobre as implicações e necessidade de se considerar o contexto sócio-cultural do aluno, suas experiências e seus conhecimentos prévios como base de sustentação para a aquisição de novos saberes, no sentido de mais poder sócio-político-emocional aos seus alunos e, de algum modo, favorecer assim uma aprendizagem significativa.

As entrevistas forneceram materiais riquíssimos, que certamente não puderam ser exaustiva e completamente analisados neste trabalho¹⁶⁰. Achei-as – em sua totalidade, sem exceção – extremamente interessantes, intrigantes, motivadoras e reveladoras. Creio mesmo que elas deveriam aparecer como textos primários nos

¹⁵⁹ Sobre a possibilidade de utilização de recursos audiovisuais, como os vídeos, há uma opinião interessante em Rezende & Struchiner (2009, p. 45-46): “Os vídeos educativos e científicos usados em aula acabam por reproduzir modelos tradicionais sobre os quais os seus produtores não levantaram questionamentos de ordem pedagógica mais aprofundados, tornando-se, assim, meramente ornamentais”.

¹⁶⁰ Silva (2009, p. 48) parece discutir bem esta problemática: “(...) diante da imensa quantidade de informações, começamos a fazer nossas escolhas, selecionando os tipos e as quantidades de dados que seriam utilizados. Elas sem dúvida deixaram de fora da análise fatos que porventura podem ser muito relevantes, mas escolhas precisam ser feitas (...)”.

capítulos anteriormente apresentados, mas isso prejudicaria tanto a leitura quanto o arranjo dos dados. Assim, entendo que o termo *Anexos* atribuído às entrevistas transcritas na íntegra deveria ser encarado como *Anexos obrigatórios*, especialmente os anexos XI, XII e XIII, cujas falas serviram para a análise e categorização contidas no subitem 2.3: sua leitura levou-me a refletir sobre minha própria prática e sobre minha trajetória profissional, fazendo-me rever antigos conceitos e pré-conceitos que se amalgamaram na tremenda e complexa teia de relações educacionais.

Fica, para mim, um sentimento de dever cumprido – ainda que permeado de um gostinho de ‘quero mais’! – e de ter trilhado, junto ao maravilhoso grupo de professores, caminhos que ostentam, ao final da estrada, letreiros que sinalizam: “Ainda é possível mudar”.

Os seres humanos nascem ignorantes, mas são necessários anos de escolaridade para torná-los estúpidos.

George Bernard Shaw

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEGG, I. **Ensino investigativo de Ciências Naturais e suas tecnologias nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. 2004. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica e Científica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ABIB, M.L.V.S. Formação de Professores de Ciências: Treinamento ou Cooperação? In: MATOS, C. (Org.). **Conhecimento Científico e Vida Cotidiana**. São Paulo: Ed. Terceira Margem, 2003.

ABREU, D. G. da; CAVALLINI, T. de S. Reflexões sobre uma olimpíada científica diferenciada: influências CTS e mobilização escolar. **Plures Humanidades**, Ribeirão Preto – SP, ano IX, n. 10, p. 62-72, 2008.

ACEVEDO, N. *et al.* Naturaleza de la ciência y educación científica para la participación ciudadana: uma revisão crítica. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, v. 2, n. 2, p. 121-140, 2005.

AIKENHEAD, G.S. Collective decision making in the social context of science. **Science Education**, v. 69, n. 4, p. 453-475, 1985.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2003.

ALBUQUERQUE, L. **Poluentes orgânicos persistentes: uma análise da Convenção de Estocolmo**. Curitiba, PR: Juruá Editora, 2006.

ALFARO-LEFEVRE, R. **Aplicação do Processo de Enfermagem: Promoção do Cuidado Colaborativo**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

ALVES, J.A.L. **Os direitos humanos como tema global**. São Paulo/Brasília: Perspectiva/Fundação Alexandre de Gusmão, 1994.

AMARAL, I.A.do. Os fundamentos do ensino de ciências e o livro didático. In: FRACALANZA, H.; MEGID-NETO, J. (Org.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas, SP: Komedi, 2006.

AMORIM, A.C.R. O trabalho em equipe como condição de produção de conhecimentos e as relações entre ensino e a pesquisa no tear da prática pedagógica: o estudo de um caso no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 4, n. 3, p. 100-112, 2004.

_____. Interações entre biologia/tecnologia/sociedade no ensino médio: perspectivas para a unidade entre teoria e prática no currículo. ENDIPE: Encontro Nacional de Didática e prática de ensino. **Anais I e Resumos**. Águas de Lindóia, SP: 1998.

_____; KINOSHITA, L.S. Programa de ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo: uma contribuição à melhoria do ensino de botânica. 50º Congresso Nacional de Botânica. **Anais**. São Paulo: Imprensa do Estado, 1999.

_____; KINOSHITA, L.S.; FORNI-MARTINS, E.R. Práticas científicas na construção de novas metodologias para o Ensino Fundamental na área de Botânica. IV Congresso Aberto aos Estudantes de Biologia. **Anais**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1999.

APOSTÓLICO, M.C.L. **A linguagem escrita do livro didático de Ciências de 8ª série do Ensino Fundamental**. 2004. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ARARIPE, F., 2002. **Ensino deficiente de ciência leva Brasil à última posição em pesquisa com 32 países**. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=11291>>. Acesso em: 15 jul. 2003.

ARISA, R.P. **El maestro como investigador en el aula: investigar para conocer, conocer para enseñar**. Sevilha, Espanha: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987.

ARRUDA, A.M.S. **Professores formadores: formação, concepções e ações**. 2004. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

AULER, D.; DALMOLIN, A.M.T.; FENALTI, V. dos S. Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 67-84, mar. 2009.

AZEVEDO, M.N. de. **Pesquisa-ação e atividades investigativas na aprendizagem da docência em Ciências**. 2008. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BACHELARD, G. **La formation de l'esprit scientifique**. Paris: Vrin, 1938.

BARBOSA, A.; RAMOS, P.; VERGUEIRO, W. Gibis podem ser usados em sala de aula? Como? **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIV, n. 219, p. 22, jan./fev. 2009.

BARBOSA, R.L.L. (org.). **Formação de educadores: artes e técnicas, ciências e políticas**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Persona, 1977.

_____. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1994.

BARRA, V.M.; LORENZ, M.K. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, v. 38, n. 12, 1983.

BATISTA, A.A.G. **Recomendações para uma política pública de livros didáticos**. Brasília: SEF/MEC, 2001.

BEACH, R.; PEARSON, D. Changes in preservice teachers' perceptions of conflicts and tensions. **Teaching and Teacher Education**, v. 14, n. 3, p. 337-351, 1998.

BEJARANO, N.R.R.; CARVALHO, A.M.P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. **Ciência e Educação**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2003.

BENETTI, B.; CARVALHO, L.M. de. A temática ambiental e o ensino de ciências: perspectivas do professor do ensino fundamental. In: MARANDINO, M.; AMORIM, A.C.; KAWASAKI, C.S. (Org.). VII Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” – Simpósio Latino-Americano da IOSTE. **Coletânea**. São Paulo: FEUSP, 2000.

BERNERS-LEE, T.; CAILLIAU, R.; LUOTONEN, A.; NIELSEN, H.; SECRET, A. The World-Wide Web. **Communications of the ACM**, n. 37, v. 8, p. 76-82, 1994.

BIGOTTO, A.C. **Educação ambiental e o desenvolvimento de atividades de ensino na escola pública**. 2008. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BITTENCOURT, C. (org.). Livro didático: educação e história. Simpósio Internacional do Livro Didático. **Resumos**. São Paulo: FAPESP/Capes, 2007.

BIZZO, N.M.V. A avaliação oficial de materiais didáticos de Ciências para o ensino fundamental no Brasil. In: MARANDINO, M.; AMORIM, A.C.; KAWASAKI, C.S. (Org.). VII Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” – Simpósio Latino-Americano da IOSTE. **Coletânea**. São Paulo: FEUSP, 2000.

_____. A difícil tarefa de ensinar (e aprender) ciência. **O Estado de São Paulo**: 25 de nov. 2001, p. A12.

_____. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 1998 (Coleção Palavra do Professor).

_____; TRIVELATO, S.L.F.; KRASILCHIK, M. (Org.). **Atividades para a prática de ensino de biologia**. São Paulo: FEUSP, 1991.

BOCK, A.M.B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.L.T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 13. ed. reform. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2002.

BONILLA, M.H.S. **Escola aprendente: desafios e possibilidades postos no contexto da sociedade do conhecimento**. 2002. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

BORGES, C. Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa. **Educação e Sociedade**, ano XXII, n. 74, abr. 2001.

BORGES, G.L. de A. Produção de material didático sobre conteúdos de biologia e a formação do professor. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. **Anais I e Resumos**. Águas de Lindóia, SP: 1998.

_____. **Formação de professores de biologia, material didático e conhecimento escolar.** 2000. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000. Disponível em: <<http://servicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 18 out. 2008.

BRASIL/FUNDO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Guias Nacionais do Livro didático:** PNLD-2000, PNLD-2002 e PNLD-2004. Brasília: FNDE/MEC, 2006.

BRASIL/MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O projeto saúde na escola:** texto de apoio. Brasília: MS/SPS/MEC, 2002a.

BRASIL/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais:** meio ambiente e saúde. Brasília: SEF, 1997.

_____. **Programa Parâmetros em Ação:** meio ambiente na escola. Brasília: SEF, 2001a (Caderno de Apresentação).

_____. **Programa Parâmetros em Ação:** meio ambiente na escola. Brasília: SEF, 2001b (Guia de Atividades para a Sala de Aula).

BRASIL/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Diretrizes curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC-SEMTEC, 2002b.

BURNS, A. **Collaborative Action Research for English Language Teachers.** Cambridge: CUP, 1999.

BUTT, R.L.; RAYMOND, D. Studying the nature and development of teachers' knowledge using collaborative autobiography. **International Journal of Educational Research**, v. 13, n. 4, p. 403-419, 1989.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A.M.P. de; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Org.). **A necessária renovação do ensino das Ciências.** São Paulo: Editora Cortez, 2005.

CAETANO, C. **CVS:** Controle de Versões e Desenvolvimento Colaborativo de Software. São Paulo: Novatec, 2004.

CANÁRIO, R. A escola: lugar onde professores aprendem. **Revista do programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia da educação**, São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, n. 6, 1998. p. 12.

CARDOZO, S.A. **Universidade e escola:** uma via de mão dupla?. 2003. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

CARNEIRO, M.H. da S.; SANTOS, W.L.P.; MÓL, G. de S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2, dez. 2005.

CARVALHO, A.A.A. (Org.). **Manual de ferramentas da Web 2.0 para professores**. Portugal: Ministério da Educação/DGIDC, 2008.

CARVALHO, A.D. de. **Epistemologia das ciências da educação**. Porto, Portugal: Edições Afrontamento, 1988a.

CARVALHO, A.M.P. de. Prática de ensino: três diretrizes norteadoras de seu conteúdo específico. In: CARVALHO, A.M.P.de. (Org.). **A formação do professor e a prática de ensino**. São Paulo: Livraria Pioneira, 1988b.

_____; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1998.

_____. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2006 (Coleção Questões da Nossa Época, 26).

CARVALHO, F.V. **Pedagogia da cooperação**. Engenheiro Coelho, SP: Imprensa da Universidade Adventista, 2003.

CARVALHO, G.S.; SILVA, R. First images in primary school textbooks as didactical obstacles in the construction of science concepts: the example of digestion. ESERA Conference. **Anais**. S.l., 2005.

_____; CLÉMENT, P. Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of digestion. **International Journal of Science Education**, v. 29, n. 2, p. 173-193, fev. 2007.

CASTRO, D. de; CARVALHO, A.M.P. de (org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira, 2001.

CHASSOT, T. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí, SC: Unijuí, 2003.

CHEDID, S., 2009. **Adolescentes desinformadas comprometem seu futuro reprodutivo**. Yahoo Notícias. Disponível em: <<http://br.noticias.yahoo.com/s/11062009/25>>. Acesso em: 11 jun. 2009.

CICILLINI, G.A. **A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do Ensino Médio: a teoria da evolução como exemplo**. 1997. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1997.

_____. A produção do conhecimento biológico no contexto da cultura escolar do ensino médio: a teoria da evolução como exemplo. ENDIPE: Encontro Nacional de Didática e prática de ensino. **Anais I e Resumos**. Águas de Lindóia, SP: 1998.

CLICK CUBATÃO, 2008. **Educação de Qualidade para Todos**. Disponível em: <<http://www.clickcubatao.com.br/escolas.asp>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

COLON CAÑELLAS, A.J. La materialidad transcendente. Del objeto libro a la cultura ideológica de la escuela. In: EGUIZABÁL, A.J. *et al.* (coords). XII Colóquio Nacional de Historia de la Educación – Etnohistória de la Escuela. **Anais**. Burgos, Espanha: Universidad de Burgos, 2003, p. 917-926.

COSTA, F.A.P.L., 2004. Ciências no pátio da escola. **Jornal Eletrônico La Insígnia**. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=26508>>. Acesso em: 22 mar. 2005.

CRABTREE, B.; MILL, A. **Doing Qualitative Research**. Londres: Newbury Park, 1992.

CUBATÃO. **Plano Municipal de Educação**. Cubatão, SP: Conselho Municipal de Educação, 2003.

CUNHA, M.I. **O bom professor e sua prática**. 17.ed. Campinas, SP: Papyrus Editora, 1989 (Coleção Magistério, Formação e Trabalho Pedagógico).

D'AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade**. 2.ed. São Paulo: Palas Athena, 2001.

D'ANDRÉA, C., 2007. **Produção colaborativa de conteúdos em sistemas wiki**. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/carlosdand/>>. Acesso em: 15 jun. 2009.

DAUSTER, T. A fabricação de livros infanto-juvenis e os usos escolares: o olhar de editores. **Revista Educação – PUC Rio**, n. 49, p. 1-8, nov. 1999.

DEAN, W. **A botânica e a política imperial**: introdução e adaptação de plantas no Brasil colonial e imperial. São Paulo: IEA/USP, 1992 (Série História das Ideologias e Mentalidades, Coleção Documentos, vol. 1).

DELIZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. P. de O. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

_____; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do ensino de Ciências**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção Magistério 2º Grau, Série Formação do Professor).

_____; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. 5.ed. São Paulo: Gaia, 1998.

DISKIN, L.; MARTINELLI, M. *et al.* **Ética, valores humanos e transformações**. São Paulo: Peirópolis, 1998.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, mar. 2002.

EXPLORE BRASIL, 2007. **Cubatão**. Disponível em: <<http://www.explorevale.com.br/baixadasantista/cubatao/index.htm>>. Acesso em: 19 ago. 2008.

FDE/Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2009. **Ler e escrever**. Disponível em: <<http://lereescrever.fde.sp.gov.br/site/>>. Acesso em: 16 set. 2009.

FERREIRA, C.C.; PASSERANI, M. **Cubatão, a rainha das Serras**. São Paulo: Noovha América, 2005 (Coleção Conto, Canto e Encanto com a minha História).

FERREIRA, F.G. **Plano municipal de educação da Prefeitura Municipal de Cubatão: 2003-2013**. Cubatão, SP: Secretaria de Desenvolvimento Educacional, 2003.

FIORE, M., 2009. **Uso de substâncias psicoativas ilegais e juventude**: algumas ponderações. Revista Eletrônica do Centro de Estudos da Metrópole. Disponível em: <<http://www.centrodametropole.org.br/diversidade/numero14/impressa/7.html>>. Acesso em: 10 ago. 2009.

FONSECA, C. Quando cada caso não é um caso. XXI Reunião da ANPED. **Resumos**. Caxambu, MG:, 1998.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências?. **Investigação em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003.

FRACALANZA, H. **O conceito de ciência veiculado por atuais livros didáticos de biologia**. 1982. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1982.

_____. Ciência e livros didáticos de Biologia. **Educação & Sociedade**, v. 7, n. 22, p. 138-148, 1985.

_____. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

_____. A prática do professor e o ensino das ciências. **Ensino em Revista**, Uberlândia - MG, v. 10, n. 1, p. 93-104, 2002.

_____; MEDIG-NETO, J. O livro didático de ciências: o que nos dizem os professores, as pesquisas acadêmicas e os documentos oficiais. **Contestado e Educação**, v.2, 2003.

FRANZOLIN, F. Uma ferramenta metodológica para análise de conceitos em livros didáticos de ciências. In: BITTENCOURT, C. (org.). Simpósio Internacional - Livro didático: educação e história. **Resumos**. São Paulo: FAPESP/Capes, 2007.

FREINET, C. **Pedagogia do bom senso**. 2.ed. (Trad. J. Baptista). São Paulo: Martins Fontes, 1988 (Série Psicologia e Pedagogia).

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 20a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FUTAMI, P.A. (Org.). **Guia do professor-autor**: versão 1.0. Guarulhos, SP: ESPA, 2008.

GADOTTI, M. **Pensamento pedagógico brasileiro**. 2.ed. São Paulo: Ática, 1988 (Série Fundamentos).

_____. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GARRIDO, E.; PIMENTA, S.G.; MOURA, M. O. A pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão do professor. In: MARIN, A.J. (org.). **Educação continuada**: reflexões, alternativas. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

GARRIDO, E.; FUSARI, M.F.; MOURA, M.O.; PIMENTA, S.G. Projeto USP-Ayres: a pesquisa colaborativa universidade-escola, a formação do professor reflexivo/investigativo e a construção coletiva de saberes e práticas pela equipe escolar. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. **Anais I e Resumos**. Águas de Lindóia, SP: 1998.

GHEDIN, E.L. Professor-reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. 24^a ANPED. **Anais e Resumos**. Caxambu, MG: s.ed., 2001.

GIL, A.C. **Projetos de pesquisa**. São Paulo: Ed. Atlas, 1996.

GIL-PÉREZ, D. La metodología científica y la enseñanza de las ciencias: unas relaciones controvertidas. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 2, p. 111-121, 1986.

_____. Qué han de saber y saber hacer los profesores de ciencias? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 1, p. 69-77, 1991.

GOLDIM, J.R.; GLOCK, R.S. **Ética profissional é compromisso social**. Porto Alegre, RS: Editora da PUCRS, 2003 (Coleção Mundo Jovem).

GOUVEIA, M.S.F. Atividades de Ciências: a relação teoria-prática no ensino. **Ensino em Re-vista**, v. 3, n. 1, p. 9-14, 1994.

GROSSI, G. O peso da formação. **Nova Escola**, ano XIII, n. 216, p. 8, out. 2008.

GRUN, M. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Campinas, SP: Papyrus, 1993.

GUBA, E., LINCOLN, Y.S. Competing Paradigms in Qualitative Research. In: DENZIN, N.K., LINCOLN, Y.S. **Handbook of Qualitative Research**. Londres: Thousand Oaks, 1994.

GUIMARÃES, F.M.S. **A botânica nos manuais escolares dos ensinos primário e básico (1º ciclo) no século XX em Portugal**. 2007. 2 vol. Tese (Doutoramento em Educação) – Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança, Braga, Portugal, 2007.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa *versus* pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-210, mai./ago. 2006.

GURIDI, V.M. **A inclusão de professores de ensino básico na pesquisa: um desafio institucional**. 2007. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

HAMBURGER, E.W.; MATOS, C. (Org.). **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: Edusp/Estação Ciência, 2000.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 2000. **Censos demográficos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/>>. Acesso em: 15 jul. 2008.

_____, 2007. **Produto interno bruto dos municípios 2002-2005**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/>. Acesso em: 15 jul. 2008.

IVANISSEVICH, A. Saber fragmentado: um retrato do conhecimento científico de nossos jovens. **Ciência Hoje**, v. 34, n. 200, p. 27-33, dez. 2003.

JOSÉ, E.F. **Proposta de organização curricular por ciclos no Ensino Fundamental (1º ao 9º anos): versão preliminar**. Cubatão, SP: Secretaria de Desenvolvimento Educacional, 2007.

JUNIOR, C., 2009. **Violência entre jovens aumenta diferença entre homens e mulheres**. Folha Online. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/cotidiano/>>. Acesso em: 21 set. 2009.

KELMAN, H.C. Negotiation as Interactive Problem Solving. In: SPECTOR, B.I. (Org.). **International Negotiation: A Journal of Theory and Practice**. Nova Iorque: Martinus Nijhoff Publishers, 1996.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

_____. **Prática de ensino de ciências biológicas**. São Paulo: FEUSP/FAPESP, 1986.

_____. **Prática do ensino de biologia**. São Paulo: Harbra, 1983.

_____. **A situação do ensino de Ciências na escola secundária brasileira.** São Paulo: Edusp, 1991.

_____; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania.** 1.ed., 3. impr. São Paulo: Moderna, 2004 (Coleção Cotidiano Escolar).

KRUG, A. **Ciclos de formação: uma proposta transformadora.** Porto Alegre: Mediação, 2001.

LACASA, P. **Aprender en la escuela, aprender en la calle.** Madri: Aprendizaje Visor, 1994.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de ensino. **Em Aberto**, v. 16, n. 69, p. 40-49, 1996.

LAROQUE, D.; FAUCON, N. Me, myself and...you? Collaborative learning: why bother? Teaching in the Community Colleges Online Conference – Trends and Issues. **Online Instruction**, Toronto, Canadá, p. 1-3, abr. 1997.

LAYRARGUES, P.P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação ambiental? In: REIGOTA, M. (Org.). **O verde cotidiano.** Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

LEMKE, J.L. Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. **Enseñanza de las Ciências**, vol. 24, n. 1, p. 5-12, 2006.

LEÓN, P.C.de *et al.* **Proyecto curricular: investigación y renovación escolar (IRES), el marco escolar.** Sevilha, Espanha: Díade Editoras, 1991 (Grupo Investigación en la Escuela).

LEONTIEV, A.N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L.S. *et al.* **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone, 1988.

LIMA, J.A. de. **Culturas Colaborativas nas Escolas: Estruturas, Processos e Conteúdos.** Porto, Portugal: Editora Porto, 2002.

LIMA, M.E.C.de C. *et al.* **Aprender ciências: um mundo de materiais.** Belo Horizonte: Ed. UFSM, 1999 (Livro do Professor).

_____; MAUÉS, E. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio**, UFMG, v. 8, n. 2, p. 161-175, dez. 2006.

LOPES, A.R.C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano.** Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 1999.

LORENCI JR., A. **O professor e as perguntas na construção do discurso em sala de aula**. 2000. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

LOUGHRAN, J.; BERRY, A.; MULHALL, P. Knowledge to enhance Science Teaching and Learning: pursuing scholarship through explicitly enacting expert science teachers' pedagogical content knowledge. Conferência da European Science Education Research Association. **Atas**. S.l: ago. 2005.

LÜDKE, M. Universidade, escola de educação básica e o problema do estágio na formação de professores. **Form. Doc.**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 95-108, ago./dez. 2009.

_____; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986 (Temas Básicos de Educação e Ensino).

MACHADO, A. Literatura, ciência e defesa da natureza. **Presença pedagógica**, v. 2, n. 7, p. 8, 1996.

MALCHER, S.A.O.; ROCHA, C.B.R.; BRITO, C.A. **Modelo experimental no ensino de botânica para séries iniciais**. Belém, PA: SEMEC, 2002.

MARÇAL, M.; PINHEIRO, M.A.M.; AMORIM, A.C.R.; TORRES, R.B. Sensibilização corporal e ambiente. In: KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; FORNI-MARTINS, E.R. (Org.). **A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos, SP: Rima, 2006.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

MARTINEZ LOSADA, C. Qué procedimientos utiliza el profesorado de Educación Primaria cuando enseña y cuáles tienen mayor presencia en los textos de este nivel. In: CASTRO, R.V., RODRIGUES, A., SILVA, J.L., SOUSA, M.L.D. (orgs.). **Manuais escolares: estatuto, funções, história**. I Encontro Internacional sobre Manuais Escolares **Anais**. Braga, Portugal, Universidade do Minho/Instituto de Educação e Psicologia, 1999, p. 325-336.

MASSABNI, V.G.; ARRUDA, M.S.P. de. Considerações sobre o conteúdo do livro didático de biologia. In: MARANDINO, M.; AMORIM, A.C.; KAWASAKI, C.S. (Org.). VII Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia" – Simpósio Latino-Americano da IOSTE. **Coletânea**. São Paulo: FEUSP, 2000.

MAYER, M.; CARNEIRO-LEÃO, A.M.A.; JÓFILI, Z. Os descompassos entre os PCNs e a formação de professores de Biologia. In: MARANDINO, M.; AMORIM, A.C.; KAWASAKI, C.S. (Org.). VII Encontro "Perspectivas do Ensino de Biologia" – Simpósio Latino-Americano da IOSTE. **Coletânea**. São Paulo: FEUSP, 2000.

MEIS, L; FONSECA, L. O ensino de ciência e cidadania. **Em aberto**, Brasília, ano 11, n.55. p.57-62. jul./set., 1992.

_____; RODRIGUES, P.S.; FONSECA, L. Os cientistas e as implicações sócio-econômicas da distribuição da ciência e recursos humanos no planeta. **Ciência e Tecnologia: Alicerces do desenvolvimento**, São Paulo, Cobram/CNPq, p.15-20, 1994.

MEKSENAS, P. **A produção do livro didático e sua relação com o Estado, autor e editor**. 1992. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MENEZES, L.C.de. **Formação continuada de professores de ciências no âmbito ibero-americano**. Campinas, SP: Editora Autores Associados/São Paulo: NUPES, 1996.

_____. Nós somos a biosfera. **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIII, n. 213, p. 122, jun./jul. 2008.

MENUCCI, L.; KRASILCHIK, M. **A biologia e o homem**. São Paulo: Edusp, 2001 (Coleção Didática, 4).

MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 7.ed. São Paulo: Hucitec, 2000.

MINC, C. **Ecologia e cidadania**. São Paulo: Moderna, 1998.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2008. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/Site/>>. Acesso em: 15 ago. 2008.

MIRANDA, E.M.; FREITAS, D.de. A compreensão dos professores sobre as interações CTS evidenciadas pelo questionário VOSTS e entrevista. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 3, p. 79-99, 2008.

MIZUKAMI, M. da G.N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986 (Temas Básicos de Educação e Ensino).

MOÇO, A.; SANTOMAURO, B.; VICHESSE, B. Discurso vazio. **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIII, n. 218, p. 45, dez. 2008.

MOLINA, O. **Quem engana quem: professor x livro didático**. Campinas, SP: Papirus, 1987.

MOLINA, R. **A pesquisa-ação/investigação-ação no Brasil: mapeamento de produção (1966-2002) e os indicadores internos da pesquisa-ação colaborativa**. 2007. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MORAES, M.C. **Pensamento Eco-Sistêmico: Educação, aprendizagem e cidadania no século XXI**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

_____; PESCE, L.; BRUNO, A.R. (Orgs.). **Pesquisando fundamentos para novas práticas na educação online**. São Paulo: RG Editores, 2008.

MOREIRA, C.D. **Planejamento e estratégias da investigação social**. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, 1994.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MOURA, E. **Biologia educacional**: noções de Biologia aplicadas à Educação. São Paulo: Moderna, 1993.

MOURA, M.O. de. **A atividade de ensino como unidade formadora**. Rio Claro, SP: UNESP, 1996.

MOURÃO, J. (Coord.). **Cubatão 2020**: a cidade que queremos/Agenda 21. Cubatão, SP: Centro de Integração e Desenvolvimento Empresarial da Baixada Santista, 2006.

MURPHY, P; McCORMICK, R. Problem solving in science and technology education. **Research in Science Education**, v. 27, n. 3, p. 461-481, 1997.

NASCIMENTO, G.L.O. **O livro didático no ensino de biologia**. 2002. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília/Faculdade de Educação, Brasília, 2002.

NASCIMENTO, T.G.; MARTINS, I. Elementos composicionais do texto sobre Genética no livro didático de Ciências. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 3-25, mar. 2009.

NEVES, F.M. **O método lancasteriano e o projeto de formação disciplinar do povo (São Paulo, 1808-1889)**. 2003. 1 vol. Tese (Doutorado em História) – Universidade Estadual Paulista/Campus de Assis, Assis, SP, 2003.

NOGUEIRA, A.C.O. Cartilha em quadrinhos: um recurso dinâmico para se ensinar botânica. 6º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia. **Coletânea de Textos**. São Paulo: s.ed., 1997.

NOVAES, A. (Org.). **Ética**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

NOVO MILÊNIO, 2008. **Bairros de Cubatão**. Disponível em: <<http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/cbairnm.htm>>. Acesso em: 08 set. 2008.

OLIVEIRA, O.B. de. Recursos didáticos nas aulas de biologia: o que pensam os futuros professores? Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino **Anais**. Curitiba, PR: Pontifícia Universidade Católica, 2004 (CD-Rom).

OLIVEIRA, M.A.G.de. **Melhoria do ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental**: contribuições e limites de um projeto colaborativo. 2007. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLMOS, F.; SILVA, R. **Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão**. São Paulo: Empresa das Artes, 2003.

PACCA, J.L. de A.; VILLANI, A. Estratégias de ensino e mudança conceitual na atualização de professores. **Revista Brasileira de ensino de Física**, v. 14, n. 4, p. 222-228, 1990.

PAINEL DA CIDADE, 2008. **PINC é tema no encerramento do Mega Pólo**. Disponível em: <<http://paineldacidade.blogspot.com/2007/05/pinc-tema-no-encerramento-do-mega-plo.html>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

PANIAGO, Z.M. de S.; REIS, M.S.A., 2005. **O ensino de Ciências nas séries iniciais**. IV Simpósio de Educação do Sudoeste Goiano: Anais dos Congressos de Pedagogia. Disponível em: <<http://www2.jatai.ufg.br/ojs/index.php/acp/issue/view/19/showToc>>. Acesso em: 18 ago. 2009.

PAULINO, M., 2009. **Professores recomendam treino e leitura para redação nota 10**. Disponível em: <http://eptv.globo.com/educacao/educacao_interna.aspx?253180>. Acesso em: 07 abr. 2009.

PERCILIA, E., 2009. **A gravidez na adolescência**. Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/gravidez-adolescencia.htm>>. Acesso em: 10 ago. 2009.

PEREIRA, J.E.D. Projetos didáticos de pesquisa na prática de ensino de Biologia. In: MARANDINO, M.; AMORIM, A.C.; KAWASAKI, C.S. (Org.). VII Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” – Simpósio Latino-Americano da IOSTE. **Coletânea**. São Paulo: FEUSP, 2000.

PESCUMA, D.; CASTILHO, A. **Projeto de pesquisa – O que é? Como fazer? Um guia para sua elaboração**. São Paulo: Olho D’Água, 2005.

PESQUISA FAPESP. Estranho desinteresse inglês. **Ciência e Tecnologia no Brasil – Pesquisa FAPESP**, n. 154, p. 23, dez. 2008.

PIMENTEL, M. da G. **O professor em construção**. Campinas, SP: Papyrus Editora, 1993.

PINHEIRO, T. Bernard Chassot: aprender, mas só com sentido. **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIV, n. 233, p. 32-34, jun.jul. 2009.

PINTO, C.S. **Cubatão, história de uma cidade industrial**. Ministério da Cultura/Cosipa/Prefeitura Municipal de Cubatão. CD-Rom, 2006.

POLETTINI, A.F.F. Rompendo o isolamento: contribuições para a mudança na prática do professor. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. **Anais I e Resumos**. Águas de Lindóia, SP: 1998.

PORLÁN, R. El maestro como investigador en el aula: investigar para conocer, conocer para enseñar. **Investigación en la Escuela**, 1, p. 63-70, 1987.

_____; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores** – una propuesta formativa en el área de ciencias. Sevilla: Diada Editora, 1998.

POZO, J.I; GÓMEZ, C. **Aprender y enseñar ciencias**. Madri: Editora Morata, 1998.

PRADO, F.G.C. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire, 1999.

PUIG, J.M. **Ética e valores: métodos para um ensino transversal**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

RAMAL, A.C. Ler e escrever na cultura digital. **Revista Pátio**, Porto Alegre – RS, ano 4, n. 14, p. 21-24, ago./out. 2000.

RAMSEY, J. The science education reform movement: implications for social responsibility. **Science Education**, v. 77, n. 2, p. 235-258, 1993.

REALI, A.M.de M.R.; MIZUKAMI, M. da G.N. **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos, SP: EDUFScar, 1996.

REZENDE, L.A.; STRUCHINER, M. Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p.45-66, mar. 2009.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

RODRIGUES, A. Jeito novo de aprender a ensinar ciências. **Jornal da USP**, p. 5-7, nov. 1990.

RODRIGUES, M.I.R.; CARVALHO, A.M.P. Professor-pesquisador: reflexão e a mudança metodológica no ensino de física – o contexto da avaliação. **Revista Ciência & Educação**, v. 8, n. 1, 2002.

RUBBA, P. Integration STS into school science and teacher education: beyond awareness. **Theory into Practice**, v. 30, n. 4, p. 303-315, 1991.

SACRISTÁN, J.G. Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A.N. (Org.). **Profissão professor**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1991.

_____. **O currículo e a reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANO, P.T. Livros didáticos. In: SANTOS, D.Y.A.C.dos; CECCANTINI, G.; SALATINO, A. (Orgs.). **Proposta para o ensino de Botânica: curso para atualização**

de professores da rede pública de ensino. São Paulo: Instituto de Biociências/Universidade de São Paulo, 2004 (Projeto Cultura e Extensão).

SANTOMAURO, B. Curiosidade de pesquisador. **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIV, n. 219, p. 69-71, jan./fev. 2009.

SANTOS, D.Y.A.C. dos; CECCANTINI, G.; SALATINO, A. (Orgs.). **Proposta para o ensino de Botânica**: curso para atualização de professores da rede pública de ensino. São Paulo: Instituto de Biociências/Universidade de São Paulo, 2004 (Projeto Cultura e Extensão).

SANTOS, F.S. dos. A botânica no ensino médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In: SILVA, C. C. **Estudos de história e filosofia das Ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora da Física, 2006, p. 223-243.

_____. **Para viver juntos**: ciências, 7º ano – ensino fundamental. São Paulo: Edições SM Ltda., 2008 (Coleção Para Viver Juntos; acompanha Manual do Professor).

_____. A disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II: um estudo de caso em uma escola municipal de Cubatão, SP. II Congresso Nacional das Licenciaturas – Ciência, Ensino e Aprendizagem na Formação de Professores. **Programa e Resumos**. Universidade Presbiteriana Mackenzie: São Paulo, p. 34, 2009.

SANTOS, L. H. S. (Org). **Biologia dentro e fora da escola**: meio ambiente, estudos culturais e outras questões. Porto Alegre: UFRGS, 2000a.

SANTOS, L.C.P. Pluralidade de saberes em processos educativos. In: CANDAU, V.M. (Org.). **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000b.

SANTOS, M.D.M. Pensando a interdisciplinaridade no ensino de Ciências do 1º grau – 5ª séries. In: FAZENDA, I.C.A. (Org.). **A academia vai à escola**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

SANTOS, M.J.dos; SICCA, N.A.L. O ciclo da água em livros didáticos de Química: o currículo planejado para o professor. **Revista Plures – Humanidades**, Ribeirão Preto, n. 8, p. 83-102, 2007.

SANTOS, W.L.P. dos. **Aspectos sociocientíficos em aulas de química**. 2002. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

_____; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio**, v. 2, n. 2, dez. 2002.

SÃO PAULO (ESTADO). **Proposta curricular para o ensino de ciências e programas de saúde**: 1º Grau. 3.ed. São Paulo: SE/CENP, 1988.

SARDELICH, M.E. Formação inicial e permanente do professor de arte na educação básica. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, n. 114, nov. 2001 (versão eletrônica sem paginação).

SEF/SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais**: terceiro e quarto ciclos/apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

SCHLICHTING, M.C.R.M.; BERTONI, D.; BAGANHA, D.E. A construção do livro didático público de biologia: uma experiência de construção colaborativa. In: BITTENCOURT, C. (org.). Simpósio Internacional - Livro didático: educação e história. **Resumos**. São Paulo: FAPESP/Capes, 2007.

SCHNETZLER, R.P.; SANTOS, W. L. P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. 3.ed. Ijuí, SC: Unijuí, 2003.

SCHÖN, D.A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2000.

SCHREIBER, M.B. de C. **Implicações da formação docente do professor-autor para sua participação no portal educacional**. 2007. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, 2007.

SCHULMAN, L.S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

_____. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SILVA, E.F. **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação**. 3.ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, E.L. da. **Aspectos motivacionais em operação nas aulas de física do Ensino Médio, nas escolas estaduais de São Paulo**. 2004. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

_____. **Ensinando e aprendendo num programa de formação contínua**: reflexos de um trabalho coletivo. 2009. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SILVA, A.J.; CAVALCANTI, D.R. (orgs.). **Vozes de Santos**. Santos, SP: Ed. Unisanta, 2000.

SILVA, H.S.C. **Artigos de divulgação científica e o ensino de ciências**. 2003. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas/Faculdade de Educação, Campinas, SP, 2003.

SILVEIRA, V.C. da; PINHEIRO, M.A.M.; KLEIN, E.S.; KINOSHITA, L.S.; AMORIM, A.C.R.; TORRES, R.B.; FORNI-MARTINS, E.R.; CARMELLO-GUERREIRO, S.M.; SHEPHERD, S.L.K. O currículo em (re)construção. In:

KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; FORNI-MARTINS, E.R. (Org.). **A botânica no ensino básico**: relatos de uma experiência transformadora. São Carlos, SP: Rima, 2006.

SOARES, J.L. **Dicionário etimológico e circunstanciado de biologia**. São Paulo: Editora Scipione, 1993.

SOUZA, P.R. (org.). **Contextualizando a botânica**. Campo Grande, MS: Editora UFMS, 2006.

SOUZA, R.L.L. **Formação continuada dos professores e professoras do município de Barueri**: compreendendo para poder atuar. 2007. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SROUR, R.H. **Modos de produção**: elementos da problemática. Rio de Janeiro: Graal, 1978.

STEPHAN, M.C. **Avaliação dos níveis de contaminação por metais pesados em amostras de sedimentos da região estuarina de Santos e Cubatão, SP**. 2007. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Católica de Santos, Santos, SP, 2007.

STRIEDER, D.M. **As relações entre a cultura científica e a cultura local na fala dos professores**: um estudo das representações sobre o ensino de ciências em um contexto teuto-brasileiro. 2007. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

TAILLE, Y. de la. Nossos alunos precisam de princípios, e não só de regras. **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIII, n. 213, p. 26-30, jun./jul. 2008.

TAKADA, P. Caindo na real. **Nova Escola**, São Paulo, ano XXIII, n. 216, p. 104-105, out. 2008.

TEIXEIRA, A. **Pequena introdução à filosofia da educação**: a escola progressiva ou a transformação da escola. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2000.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, p. 35-42, jan. a abr. 2000.

_____; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 73, p. 209-244, 2000.

THEFREEDICTIONARY, 2009. **Context**. Disponível em: <www.thefreedictionary.com/>. Acesso em: fev. 2009.

TOLENTINO-NETO, L.C.B. de. A escolha do livro didático de ciências por professores do Ensino Fundamental de escolas públicas. 8º Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” **Atas**. São Paulo: FEUSP, 2002.

_____. **O processo de escolha do livro didático de ciências por professores de 1ª a 4ª séries**. 2003. 1 vol. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

TOMAZELLO, M.G.C.; SCHIEL, D. (Org.). **O livro da experimentoteca**. São Paulo: CDCC/USP, 1998.

TORMENTA, J.R. **Manuais escolares: inovação ou tradição?** Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1996.

TORRES, R.B.; KINOSHITA, L.S.; AMORIM, A.C.R.; FORNI-MARTINS, E.R.; TAMASHIRO, J.Y. Considerações finais. In: KINOSHITA, L.S.; TORRES, R.B.; TAMASHIRO, J.Y.; FORNI-MARTINS, E.R. (Org.). **A botânica no ensino básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos, SP: Rima, 2006.

TORRES, J.R.; MORAES, E.C.de; DELIZOICOV, D. Articulações entre a investigação temática e a abordagem relacional: uma concepção crítica das relações sociedade-natureza no currículo das Ciências. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 3, p. 55-77, 2008.

TRAVASSOS, E.G. **A prática da educação ambiental nas escolas**. 2.ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2006.

UNESCO. **A ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação**. Brasília: ABIPTI, 2003 (texto baseado na “Conferência Mundial sobre Ciência” [Santo Domingo, 1999] e na “Declaração sobre Ciências e a Utilização do Conhecimento Científico” [1999]).

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, p. 93-104. 2003.

VELHO, G. **Subjetividade e sociedade: uma experiência de geração**. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.

VENANCIO, R.D.O., 2007. **Tudo começou com Cubatão: 25 anos de questão ambiental**. Disponível em: <<http://www.centrodametropole.org.br/diversidade/numero12/1.html>>. Acesso em: 10 abr. 2008.

VIANNA, D.M. **Do fazer ao ensinar ciências**. 1998. 1 vol. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

_____; CARVALHO, A.M.P.de. Formação permanente: a necessidade da interação entre a ciência dos cientistas e a ciência da sala de aula. **Ciência & Educação**, v. 6., n. 1, p. 31-42, 2000.

VIANNA, M.S.; ESCOVEDO-SELLES, S. Correspondência/coerência na articulação dos PCN e das Matrizes Curriculares na definição do perfil dos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental segundo análise dos conteúdos de botânica. In: MARANDINO, M.; AMORIM, A.C.; KAWASAKI, C.S. (Org.). VII Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” – Simpósio Latino-Americano da IOSTE. **Coletânea**. São Paulo: FEUSP, 2000.

VIEIRA, L.; BREDARIOL, C. **Cidadania e política ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 1998.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS, M., 2005. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php>>. Acesso em: 12 set. 2008.

VILANI, A. Planejamento escolar: um instrumento de atualização dos professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 13, p. 162-177, dez. 1991.

WARTHA, E.J.; FALJONI-ALÁRIO, A. A contextualização no ensino de química através do livro didático. **Química Nova na Escola**, n. 22, p. 42-47, nov. 2005.

WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. São Paulo: Ed. Ática, 2000.

WELFORT, M.F.; DAVINI, J.; CAMARGO, F.; MARTINS, M.C. **Grupo, indivíduo, saber e parceria: malhas do conhecimento**. São Paulo: Espaço Pedagógico, 1993.

WHITE, R.T. Condiciones para un aprendizaje de calidad en la enseñanza de las ciencias. Reflexiones a partir del proyecto PEEL. **Enseñanza de las Ciências**, v. 17, n. 1, p. 3-15, 1999.

WORTMANN, M.L. Currículo e Ciências: as especificidades pedagógicas do ensino de ciências. In: COSTA, M.V. (org.). **O currículo nos liminares do contemporâneo**. 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

YOUSEF, M.A.; MAGALHÃES, M.I.S.; SAITO, C.H. O lixo numa abordagem interdisciplinar: integração teatro-ensino de Ciências. In: ENCONTRO “PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA”, 7. Simpósio Latino-Americano da IOSTE, 1. **Coletânea**. São Paulo, 2000, p. 156-161.

ZEICHNER, K.M. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

_____. El maestro como profesional reflexivo. **Cuadernos de Pedagogia**, n. 220, p. 44-49, 1992.

SOBRE O AUTOR E SUA RELAÇÃO COM A EDUCAÇÃO¹⁶¹

Refletir seriamente sobre minha trajetória profissional e pessoal, pensando sobre os aspectos que levaram a me tornar o profissional que sou hoje, transcende o simples pensar sobre a vida: requer uma viagem no tempo, nas emoções, nos momentos bons e nos momentos ruins também. O desafio de deixar a mente divagar plenamente sobre o passado e o que foi sendo tecido ao longo de anos de experiência e vivência educacionais é muito recompensador.

Minha experiência em sala de aula começou muito cedo. Aos doze anos de idade (isso mesmo, doze anos!), vi-me pela primeira vez às voltas com alunos, lousa e giz. Eu morava em São Paulo, no Bairro da Saúde, e participava das atividades religiosas de um convento. Fiz minha catequese e minha primeira comunhão lá. Uma das freiras encarregadas do ensino da catequese analisou minha participação no curso de catecismo e, certo dia, convidou-me a participar de um projeto que o convento estava iniciando. Tal projeto envolvia o treinamento de futuros catequistas mirins: pré-adolescentes e adolescentes que tivessem um mínimo de “aptidão didática” poderiam ser selecionados para iniciar experiências de ensino no catecismo. Eu fui um dos escolhidos. Minha primeira turma de alunos tinha, então, cerca de sete crianças de sete a nove anos de idade. Eu, doze. Infelizmente, não guardei nenhum caderno de anotações das aulas de catecismo que eu ministrava no convento. Não me lembro dos rostos dos meus primeiros alunos, nem de seus nomes... Um fato, porém, marcou profundamente este período, profícuo em experiências, receios, erros e alegrias: a “formatura” dos alunos na catequese mirim foi uma noite inesquecível! Nesta noite de formatura, os catequistas mirins receberam do pároco um crucifixo dourado; os alunos que estavam se “formando”, um crucifixo menor, prateado. Choro dos pais, emoção da plateia. Este evento *didático* marcou seriamente minhas futuras escolhas profissionais.

¹⁶¹ Esta reflexão, transcrita nesta tese com ligeiras modificações, foi sugerida como uma atividade individual em uma das disciplinas do programa de doutorado (Formação de Professores de Ciências), sob coordenação da Prof. Dr. Maria Lucia Vital dos Santos Abib. O texto original é de 2007, e foi incluído nesta tese como um “interlúdio” para narrar um pouco de minha experiência e motivação com o ensino, fatores que certamente impulsionaram a busca pelo doutorado nesta área. Pois, para Santos (2000b, p. 57), “(...) as experiências dos alunos (...) são aspectos fundamentais assim como a cultura do professor, suas experiências pessoais e profissionais e a cultura da escola, suas práticas e formas de funcionamento”. Uma das leituras que me motivou, também, a compartilhar minha trajetória profissional no magistério foi o texto de Abib (2003).

Aos treze anos de idade, meu pai foi transferido de São Paulo para Santos. Mudança de endereço, período de adolescência, adequações de corpo e de vida nova. Senti muito medo e muita solidão. Refugiando-me dos muitos receios que pairavam sobre minha cabeça adolescente em transformação e da lacuna deixada pela falta de meus vizinhos paulistanos – com os quais aprendi a viver cada dia de minha infância –, atirei-me aos livros. Eu sempre gostei de ler, sempre gostei de tentar viajar pelo mundo, pelas culturas e pelas línguas dos povos através dos livros, da música e das imagens. Nesta época, com os meus quatorze anos de idade, eu já havia lido todos os 15 volumes da Enciclopédia Delta Internacional que meu pai comprara com muito esforço, ao sair de São Paulo para Santos (ele nunca me falou nada a respeito, mas creio que a enciclopédia serviu-lhe, inconscientemente, como uma retratação pela mudança de residência que, no fundo, marcou negativamente minha pós-infância; pode ter sido, a meu ver, uma maneira de limpar seu *mea culpa, mea maxima culpa...*). Talvez, ainda, como um legado da infância tardia e da experiência bem-sucedida no convento, eu li, também, os 77 livros da Bíblia católica. Comecei a estudar japonês e inglês. Lia, lia, lia; lia muito, um pouco de tudo, todo dia.

A leitura marcou minha adolescência inteira. A paixão pela leitura impulsionou-me a devorar tudo que se relacionava com o saber, com o conhecimento, com a cultura. Passei a estudar, por volta dos dezesseis anos, música teórica de forma autodidata. Nesta época, estava no nível avançado do curso de língua inglesa. Recebi, mais uma vez, uma proposta desafiadora e que marcaria, agora, minha futura vida docente como um divisor de águas: a diretora da escola Fisk onde eu estudava convidou-me, no final de 1987, para dar aulas de inglês no curso Básico, para uma turma de iniciantes. Foi um convite aceito imediatamente. Há muito eu já vinha pensando seriamente em ensinar inglês a alunos em aulas particulares; o convite da diretora caiu-me como uma luva perfeita. Digo que este evento foi um divisor de águas porque, na verdade, deste ponto em diante a minha relação com a sala de aula passou a ser visceral: da sala de aula, obtive meu sustento durante todo o período pré-vestibular; da sala de aula, também, paguei todas as minhas despesas enquanto morador de repúblicas em Campinas (estudava em período integral na Unicamp e, à noite e aos sábados, dava aulas de inglês, paralelamente a serviços esporádicos de tradução que me eram oferecidos por diversos clientes), comprei meu primeiro carro, investi em cursos, viajei, participei de congressos e fiz um

sem-fim de coisas que ocupariam muito espaço nesta página caso fossem relatadas uma a uma.

Acabado o curso de Ciências Biológicas na Unicamp (Bacharelado e Licenciatura Plena), fui convidado a coordenar os cursos de inglês da escola CNA de Limeira. Mais um desafio, mais um período de aprendizagem, compartilhar de vivências e estudos. Aprendi muito sobre relações interpessoais, sobre psicodrama, sobre como melhorar a comunicação e a empatia com o público. Participei de diversos workshops sobre autoestima, relações no trabalho, disciplina e motivação em sala de aula. Dois anos depois, já de volta a Santos, inicio minha carreira profissional como professor de Biologia e Ciências, em duas escolas particulares da cidade. Foram duas experiências muito interessantes. Apliquei parte das teorias que havia vivenciado nos workshops (principalmente as que se referem à interatividade professor-aluno, ensino-aprendizagem, relações interpessoais e comunicação proativa) durante as aulas nestas duas escolas. Certamente errei muito, devo ter repousado parte das aulas em pensamentos espontâneos de anos e anos de ensino de línguas estrangeiras (muitas vezes calcado simplesmente em saberes empíricos), devo ter tido inseguranças e deslizes. Mas, olhando com calma neste passado nem tão distante assim, vejo que o balanço é muito positivo.

Em 2000, tomo coragem e inicio o Mestrado em História da Ciência, na PUC-SP. Novamente, um desafio grandioso que eu pretendia abraçar com unhas e dentes. Trabalhar em duas escolas privadas e em uma unidade escolar na Prefeitura Municipal de Cubatão – além de acompanhar o Mestrado – foi um caminho árduo, permeado por dezenas de noites passadas sem dormir e finais de semana passados em frente ao computador, rodeado de livros, anotações, xerox de artigos e capítulos de livros. A escolha pela História da Ciência foi baseada em inquietações que me acompanhavam há vários anos: por que a maioria dos professores, e também dos materiais didáticos utilizados em sala de aula, fundamenta-se invariavelmente em uma análise anacrônica, linear e pontual da Ciência? Por que se insiste em mostrar aos alunos que a Ciência é feita de grandes nomes geniosos que descobrem as coisas “por acaso”, por *insights* milagrosos e teorias surgidas do nada? Por que os alunos, em geral, não gostam de Biologia? Por que a Botânica é encarada, por alunos e professores de Biologia, como algo meramente decorativo, chato e difícil de ensinar/aprender? Estas perguntas não poderiam ficar sem respostas. Eram fundamentais demais para mim. Achava que os

professores de Ciências como eu, deveriam tentar contextualizar suas aulas, tornando-as mais realistas, mostrando aos alunos que a Ciência não é coisa de lunático, de gênio treloucado ou de descobertas únicas e isoladas. Por esta época (2002), comecei a questionar profundamente minhas aulas, chegando a achá-las, depois de várias autoavaliações, sérias demais, preocupadas demais com a contextualização histórica, em detrimento das competências e habilidades que são necessárias ao aluno de hoje.

Nem todas minhas inquietações foram solucionadas durante o Mestrado. Para buscar novas saídas, e aprofundar os conhecimentos em Educação, busquei o Doutorado na Faculdade de Educação da USP. Obviamente, nem todas as respostas foram alcançadas. Ainda há, com certeza, um longo caminho pela frente. Mas posso assegurar, pelo menos até agora, que estou no caminho certo. Tentar responder a pelo menos uma de minhas eternas perguntas – *O que é que faz um professor ser um bom professor, e o que faz um aluno ser um bom aluno?* – seria um trunfo e a sensação de ter trilhado o caminho certo.

Chegamos ao ponto crucial desta reflexão. O que fez com que eu me tornasse o professor que sou hoje? Diria que uma gama de fatores diferentes poderia ser uma resposta satisfatória. Estes fatores incluem, entre outras coisas, uma boa dose de empirismo; a vontade de compartilhar conhecimentos e diferentes saberes; uma vocação talvez “inata” (será que posso ousar entrar neste aspecto, o do *talento natural* que é tão discutido em várias instâncias no meio psicopedagógico?) para ensinar; a eterna insatisfação com o *status quo* da sociedade e do mundo; a paixão pelos livros, pela cultura, pelas línguas, pela história e pela filosofia; o desejo sempre latente de querer aprimorar-me e formar mentes abertas e críticas; o sentimento “quase jesuítico”, manifestado lá no fundo da alma, de acompanhar o desenvolvimento dos alunos, de vê-los progredir em inteligência, em ânsia por mais conhecimentos; enfim, uma eterna e jovial vontade de entender o *modus operandi* da mente humana, de saber conhecer seus mistérios e saber que, ao ensinar, estou contribuindo para a formação de pessoas mais comprometidas com a humanidade, mais críticas e responsáveis para consigo mesmas e para com o mundo.

Relendo tudo o que acabei de escrever, acho que poderia considerar-me utópico. Mas, perdoem-me se estiver obcecado demais por esta idéia: quem pode tirar de nós o sonho? Meu sonho, com a cabeça bem erguida e o semblante lá nas nuvens, mantém meus pés, porém, bem fincados no chão. O sonho, a utopia e a vontade de querer

abraçar o mundo com as mãos mantêm-me vivo, esperançoso de que ainda há muito que mudar, de que ainda há muito a se fazer nesta Terra tão caótica. E ensinar foi a maneira que achei para acalentar e tentar alcançar este sonho.

Santos, 17 de junho de 2009.