



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UM ESTUDO COM
PROFESSORES DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO
MUNICÍPIO DE CRICIÚMA-SC**

MARISTELA GONÇALVES GIASSI

(Doutoranda)

Dr. EDMUNDO CARLOS DE MORAES

(Orientador)

FLORIANÓPOLIS

2009

MARISTELA GONÇALVES GIASSI

**A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UM ESTUDO COM
PROFESSORES DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO
MUNICÍPIO DE CRICIÚMA-SC**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina sob orientação do Professor Doutor Edmundo Carlos de Moraes, em cumprimento parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação Científica e Tecnológica

FLORIANÓPOLIS

2009



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - CURSO DE DOUTORADO**

**“A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UM ESTUDO COM
PROFESSORES DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO
DE CRICIÚMA-SC”**

**Tese submetida ao Colegiado do Curso
de Doutorado em Educação Científica
e Tecnológica em cumprimento parcial
para a obtenção do título de Doutora
em Educação Científica e Tecnológica**

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 16/02/2009

Dr. Edmundo Carlos de Moraes (CCB/UFSC – Orientador)

Dr. Antonio Carlos Rodrigues Amorim (UNICAMP – Examinador)

Dr. Êlio Carlos Ricardo (USP – Examinador)

Dr. Frederico Firmo de Souza Cruz (CFM/UFSC – Examinador)

Dr^a. Vivian Leyser da Rosa (CCB/UFSC – Examinadora)

Dr^a. Suzani Cassiani de Souza (CED/UFSC – Suplente)

Dr^a. Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli (CCB/UFSC – Suplente)

Dr^a. Suzani Cassiani de Souza
Coordenadora do PPGECT

Maristela Gonçalves Giassi

Florianópolis, Santa Catarina, fevereiro de 2009

“O aspecto mais triste da vida de hoje é que a ciência ganha em conhecimento mais rapidamente que a sociedade em sabedoria.”

Isaac Asimov

Dedico aos meus queridos amores pelo apoio incondicional,

Meu esposo, Cói

Meus filhos:

Laura

Davi

Cora

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta pesquisa quero agradecer a todas as pessoas que compartilharam de sua realização, em especial a algumas que estiveram mais próximas.

Inicialmente ao meu Orientador, professor EDMUNDO CARLOS DE MORAES, pela orientação segura e ao mesmo tempo suave, desempenhando um papel decisivo na elaboração da tese. Com paciência, construiu comigo e me ensinou o contexto desta pesquisa.

Aos professores Arden Zylbersztajn, Demétrio Delizoicov, Frederico Firmo de Souza Cruz, José de Pinho Alves Filho, Nadir Ferrari, Terezinha de Fátima Pinheiro (*in memoriam*), Walter Antonio Bazzo, Edmundo Carlos de Moraes e José André Peres Angotti, pelas suas aulas e pela caminhada neste período de formação na pós-graduação. Também aos demais professores que acabamos encontrando e fizeram parte de nossas vidas, em especial às professoras Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli, Nadir Ferrari e Nadir Castilho Delizoicov, pela amizade e disponibilidade para conversas extras durante este percurso.

Aos professores Elio Carlos Ricardo, Vivian Leyser da Rosa e Demétrio Delizoicov, membros da banca de qualificação, pelas valiosas correções e sugestões que conduziram a novos e importantes encaminhamentos da tese.

Aos meus amigos Edson Schroeder e Tatiana Menestrina, pelos trabalhos em parceria e pelos momentos importantes de nossos dias de doutorado. Ao Edson em particular, por aqueles dias em que madrugávamos na Rodoviária para chegar às aulas em tempo certo. Também a Cirlei Marieta Corrêa, pelo companheirismo nos dias em que precisávamos ficar na Associação dos Professores para as aulas do dia seguinte. Aos demais colegas da turma: Awdry, Elza, tão delicada com os colegas, Inês, Janecler, Leonir, Márcia, Rosimari, Tatiana G. e Wellington, pela convivência compartilhada neste período de formação.

Aos professores que participaram da pesquisa, pela confiança em relatar suas convicções e seriedade com que responderam aos instrumentos de investigação, possibilitando a coleta das informações, essenciais ao meu trabalho.

Aos professores Paulo e Maria Izabel Hentz, pelas importantes informações sobre a proposta curricular de Santa Catarina.

Às minhas amigas e professoras da UNESC, Maria de Lourdes Milanez Goularte e Miriam da Conceição Martins, pelo apoio neste período, e a Mári Stela Campos (*in memoriam*) porque sempre esteve presente nesta caminhada e partiu sem ver o fim. Aos demais colegas da universidade, pela compreensão nas ausências.

Às minhas irmãs que torciam por mim e acompanhavam atentas o trabalho, sempre dispostas a colaborar, especialmente depois que retornei para as aulas na Rede Estadual de Ensino.

Ao pessoal da GERED - Gerência Regional de Educação de Criciúma, pela amizade e apoio no que precisei durante este período de estudos. Também à direção e colegas do Colegião, escola da Rede Estadual em que trabalho, pela parceria e gentileza de sempre.

À Secretaria Estadual de Educação, pela confiança e liberação, com vencimentos, para que eu pudesse realizar mais esta etapa de minha vida acadêmica.

À professora Nadia Couto, que teve um empenho especial na correção final do texto.

A todos os meus familiares que torceram por este momento. Aos meus pais (*in memoriam*), que na sua simplicidade criaram espaços para que todos os filhos pudessem estudar.

Meu agradecimento especial (in memoriam)

À minha mãe Oliria, que sempre lutou para que seus filhos se formassem. Partiu há pouco tempo, sem ver este momento.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral “Investigar as contribuições do ensino de biologia na construção de um conhecimento que possibilite ao aluno e ao professor compreender e explorar a realidade em que vivem capacitando-os a transitar entre o conhecimento científico e as peculiaridades do mundo que os cerca”. Procura analisar como os professores de Biologia de Criciúma – SC lidam com a contextualização do Ensino e discute como essa forma de Ensino é compreendida por eles. Para isso usamos uma metodologia de cunho qualitativo que acontece em três momentos: o primeiro se caracteriza por um levantamento de trabalhos sobre ensino de Biologia contextualizado apresentados em encontros científicos da área. No segundo momento, é aplicado um questionário a todos os professores de Biologia da Rede Estadual de Ensino de Criciúma - SC que estavam na ativa. A partir dele, foi selecionado um grupo de 10 professores que passam a configurar o terceiro momento caracterizado pela realização de uma entrevista semi-estruturada com esses professores. As análises apontam que os professores procuram trabalhar de modo contextualizado, contudo percebe-se uma preocupação maior com o aprendizado dos conteúdos escolares dos alunos em detrimento da realidade de seu contexto de vida. Os professores indicam que existem fatores como o tempo para preparar as aulas, o número reduzido de aulas, a falta de recursos nas escolas, desinteresse e a desmotivação dos alunos, que dificultam a realização de um ensino contextualizado. Os resultados deste estudo sugerem que, um dos fatores que contribui para as dificuldades encontradas pelos professores é o atual paradigma educacional, pois esse dificulta a percepção das relações que existem entre os elementos que compõe o nosso mundo e conseqüentemente a identificação e a compreensão do contexto. Como uma possibilidade para se enfrentar essa situação esta pesquisa indica a Abordagem Relacional como uma estratégia educacional, tanto na formação inicial, como continuada dos professores.

Palavras – Chave: *Contextualização; Ensino de Biologia; Educação.*

ABSTRACT

The present study has as its general objective to investigate the contributions provided by the teaching of biology in construction of knowledge, which allows both the teacher and the student to understand and explore their reality. This process also enables the teacher and the student to shift between the scientific knowledge and the peculiarities of the world that surrounds them. Furthermore, this study analyses how Biology teachers in Criciúma – SC approach the contextualization of teaching and discusses the teachers' views regarding this issue. In order to conduct this investigation, a qualitative analysis was carried out in three distinct phases. Firstly, data were gathered from articles and studies on the teaching of contextualized biology, which were presented in scientific conferences. Secondly, a questionnaire was applied to all biology teachers who were working in public schools in Criciúma. Thirdly, a semi-structured interview was conducted with a group ten teachers that participated in the second phase of the study. The analyses show that despite the fact that teachers attempt to apply the contextualized teaching, there exists a greater concern with students learning the syllabus as opposed to contextualizing students' real life. Teachers indicate that factors such as time to plan classes, the limited number of classes, scarce resources at schools, and students' lack of motivation and interest might create difficulties to the application of contextualized teaching. The results of this study demonstrate that one of the factors that contribute to the difficulties encountered by teachers it is the present educational paradigm, which restrains the understanding of the relationships that exist between the elements that make our world, and consequently the identification and comprehension of its context. As a possibility to face this situation, this study suggests the relational approach as an educational strategy to be taught in biology undergraduate courses as well as in continuing education courses.

Keywords: *Contextualization; Biology Teaching; Education.*

LISTA DE SIGLAS

- ONGs** – Organizações Não Governamentais
- PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PCNEM** – Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio
- DCNEM** – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
- AMREC** – Associação dos Municípios da Região Carbonífera
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- SIECESC** – Sindicato das Indústrias de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina
- ENPEC** – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
- EPEB** – Encontro “Perspectiva do Ensino de Biologia”
- CTS** – Ciência Tecnologia e Sociedade
- CTSA** - Ciência Tecnologia e Sociedade e Ambiente
- PC/SC** – Proposta Curricular de Santa Catarina
- PREMEN** – Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
- IBCC** – Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura.
- FUNBEC** - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
- MEC** – Ministério de Educação e Cultura
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- APR** – Ações Pedagógicas Relacionais
- GERED** – Gerência Regional de Educação
- CEAGESP** - Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Santa Catarina dividido por regiões

Figura 2 – Mapa da AMREC indicando a cidade de Criciúma

Figura 3 – Imagem de Lagoa com água de carvão

Figura 4 – Rio Mãe Luzia contaminado pelo carvão

Figura 5 – Exemplo de Esquema Relacional

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Trabalhos encontrados nos EPEB

Quadro 2 - Trabalhos encontrados nos ENPEC

Quadro 3 - Número de professores

Quadro 4 - Idade dos Professores

Quadro 5 - Carga Horária

Quadro 6 - Tempo de Magistério

Quadro 7- Graduação e Local de Graduação

Quadro 8 - Ano de Conclusão de Graduação

Quadro 9 - Pós-Graduação

Quadro 10 - Pós-Graduação dos professores

Quadro 11- Ano de Conclusão da Pós-Graduação

Quadro 12 - Participação em Curso de Formação de Professores

Quadro 13 - Tempo de Residência em Criciúma

Quadro 14 - Distância que os professores moram da escola.

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Questionário para os professores: primeira etapa da pesquisa

APÊNDICE 2 - Entrevista com os professores: segunda etapa da pesquisa

APÊNDICE 3 - Termo de consentimento livre e esclarecido do participante

APÊNDICE 4 - Registro das entrevistas com os professores gravadas em CD-R

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Reportagem sobre a Abertura da Mina Santa Cruz em Içara – SC.

ANEXO B - Fotos de Residências sobre a Piritita em 1995/96 e atuais/2008.

ANEXO C - Fotos do Rio poluído pela atividade de mineração, localizado nas proximidades de escolas participantes da pesquisa.

ANEXO D - Reportagens focando problemas de saúde na cidade, no auge da atividade de mineração de carvão.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	17
INTRODUÇÃO	21
1 O ENSINO DE BIOLOGIA E SUA FUNÇÃO SOCIAL	35
1.1 O ENSINO DE BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DO INDIVÍDUO	35
1.1.1 A Presença da CTS (Ciência, Tecnologia E Sociedade) na Educação	37
1.1.2 A Necessária Apropriação do Conhecimento.....	40
1.1.3 Da História da Ciência para a Vida	43
1.1.4 A Necessidade de Superar Deficiências	46
1.2 O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL: ASPECTOS HISTÓRICOS	49
1.3 PENSANDO A EDUCAÇÃO DO FUTURO: ENTRE A FRAGMENTAÇÃO E A COMPLEXIDADE	57
1.3.1 A Educação na Sociedade Humana.....	62
1.3.2 Abordagem Relacional: uma Estratégia Educacional.....	64
2 A CONTEXTUALIZAÇÃO E A APRENDIZAGEM ESCOLAR	70
2.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO NOS PCNEM	71
2.2 A COMPREENSÃO DA CONTEXTUALIZAÇÃO	76
2.3 AMBIGUIDADES E O HIBRIDISMO NA COMPREENSÃO DE CONTEXTUALIZAÇÃO.....	88
2.4 A CONTEXTUALIZAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS	97
2.5 A CONTEXTUALIZAÇÃO NA PROPOSTA CURRICULAR DE SANTA CATARINA – PC/SC	100
2.5.1 Um Pouco de sua História	101
2.5.2 O Espaço de Contextualização na PC/SC	104
2.6 EM BUSCA DA CONTEXTUALIZAÇÃO	107
2.7 CONTEXTUALIZAÇÃO E COTIDIANO.....	114
2.7.1 O Cotidiano	115
3 DESDOBRAMENTOS PRÁTICOS DA INVESTIGAÇÃO	123
3.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: RESULTADOS DA BUSCA NOS CADERNOS DE RESUMOS DOS ENPEC E DOS EPEB.....	123
3.1.1 Contextualização no Ensino de Biologia nos EPEB	126
3.1.2 A Contextualização no Ensino de Biologia nos ENPEC	131
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	136
3.2.1 Observação e Registro	137
3.2.2 Coleta de Dados	138
3.2.3 Momentos da Pesquisa.....	140
3.2.4 O Primeiro Momento de Investigação	140
3.2.5 O Segundo Momento de Investigação.....	141
3.3 PRIMEIRO MOMENTO DA INVESTIGAÇÃO: APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	142
3.3.1 Dados Gerais	143
3.3.2 Considerações Sobre os Dados Acima.....	147
3.3.3 Apresentação dos Dados Obtidos com a Primeira Parte da Investigação	149

3.4 SEGUNDO MOMENTO DA INVESTIGAÇÃO: ENTREVISTA COM OS PROFESSORES.....	160
3.4.1 A Relação dos Temas de Aula com o Cotidiano dos Alunos	160
3.4.2 Como é Feita a Relação com os Temas do Cotidiano.....	164
3.4.3 O Trabalho Vinculado ao Cotidiano do Aluno (preocupação com conteúdo ou cotidiano).....	168
3.4.4 Os Conteúdos Trabalhados sob a Perspectiva do Cotidiano	170
3.4.5 Os Temas mais Fáceis e mais Difíceis para se Trabalhar	172
3.4.6 A Escolha dos Temas para Trabalhar de Forma Vinculada ao Cotidiano (é o professor que escolhe, ou é solicitação do aluno)	177
3.4.7 Os Limites para Trabalhar Vinculado ao Cotidiano	180
3.4.8 As Possibilidades de se Trabalhar Vinculado ao Cotidiano.....	182
3.4.9 A Iniciativa para Desenvolver Trabalhos com o Cotidiano (do professor ou faz parte de projetos da escola).....	184
3.4.10 A Compreensão de Contextualização dos Professores	186
3.4.11 O Porquê de Ensinar Biologia	190
3.4.12 A Relação Entre Contextualização e Ensinar Biologia	192
3.4.13 O Alcance dos Objetivos de Biologia pelos Professores	194
3.4.14 O Trabalho com a Realidade Social, Política e Econômica do País em Sala de Aula	196
3.4.15 A Contribuição do Ensino de Biologia para Mudar a Realidade de Vida do Aluno	199
4 OS PROFESSORES E A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA	202
4.1 PRIMEIRO CRITÉRIO DE ANÁLISE: A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO OBJETO DE CONHECIMENTO.....	202
4.1.1 O Trabalho Vinculado ao Cotidiano do Aluno	203
4.1.2 Os Conteúdos Trabalhados sob a Perspectiva do Cotidiano	205
4.1.3 A Escolha dos Temas para Trabalhar de Forma Vinculada ao Cotidiano.....	206
4.1.4 A Compreensão de Contextualização dos Professores	206
4.1.5 O Porquê de Ensinar Biologia	208
4.1.6 O Trabalho com a Realidade Social, Política e Econômica do País em Sala de Aula	209
4.2 SEGUNDO CRITÉRIO DE ANÁLISE: CONTEXTUALIZAÇÃO COMO INSTRUMENTO PARA O CONHECIMENTO ESCOLAR.....	210
4.2.1 O Trabalho Vinculado ao Cotidiano do Aluno	211
4.2.2 Quanto aos Temas mais Fáceis e mais Difíceis para Trabalhar Vinculados ao Cotidiano.....	212
4.2.3 A Escolha dos Temas para Trabalhar de Forma Vinculada ao Cotidiano.....	213
4.2.4 Os Limites para Trabalhar Vinculados ao Cotidiano.....	215
4.2.5 A Relação entre Contextualização e Ensino de Biologia.....	216
4.2.6 O Trabalho Com a Realidade Social, Política e Econômica do País em Sala de Aula	216
4.3 OUTRAS CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTA INVESTIGAÇÃO	217
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	225
APÊNDICES	247

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES: PRIMEIRA FASE DA PESQUISA.....	248
APÊNDICE 2 – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES: SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA.....	250
APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE.....	251
APÊNDICE 4 - REGISTRO DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES GRAVADAS EM CD-R	252
ANEXOS	253
ANEXO A - REPORTAGENS SOBRE PROBLEMAS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE CARVÃO DA REGIÃO.....	254
ANEXO B – FOTOS DE RESIDÊNCIAS SOBRE A PIRITA EM 1995/96 E ATUAIS/2008.....	255
ANEXO C - FOTOS DO RIO POLUÍDO PELA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO, LOCALIZADO NAS PROXIMIDADES DE ESCOLAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	256
ANEXO D - REPORTAGENS FOCANDO PROBLEMAS DE SAÚDE NA CIDADE, NO AUGE DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE CARVÃO.....	257

APRESENTAÇÃO

Abrindo as páginas desta pesquisa, relato um fato que ocorreu durante meus primeiros anos de escolaridade, no ensino primário (há algum tempo atrás...), gravado até hoje em minha memória. Numa das lições de minha cartilha em papel escuro, tipo jornal, escrita com letras pretas e ilustrada com algumas imagens em verde – lembro dessas três cores, branco/pardo do papel, preto das letras e verde da gravura -, havia uma lição que só pude entender muito tempo depois, quando já estava trabalhando com o magistério. Tendo conhecido a manga, fruto da mangueira, me dei conta daquela lição, que jamais havia compreendido; e não sei dizer se a professora, na época, sabia ou não. Naquela época, no interior, os frutos vinham do próprio quintal, não eram comprados no comércio.

Naquela ocasião, em nossa região, não existia uma fruta chamada manga, nunca havia visto uma. Manga para nós era apenas parte de uma peça de vestuário onde se enfiavam os braços. E na cartilha havia uma lição chamada “A Mangueira”. Ela trazia no início uma ilustração em verde e preto de uma árvore num espaço grande com rabiscos indicando partes de uma cerca identificando qual deveria ser o seu entorno. Mas a confusão estava no fato de que a lição falava de uma árvore, e, para mim, “mangueira” não tinha nenhuma relação com a árvore.

Mangueira poderia ser o espaço na fazenda onde se criava o gado, um ‘potreiro’, um local grande onde os animais pastavam. Poderia ser também um daqueles tubos de borracha usados para conduzir a água para “aguar” (regar) as plantas, os jardins, mas nunca uma árvore! E a nossa professora nunca explicou qualquer coisa sobre a árvore da lição. Então essa noção de ensinar algo fora do contexto é bastante significativa para mim, e que poderá estar no bojo daquilo que entendo por ensino contextualizado.

Outro fato marcante em minha vida e igualmente significativo para motivar esta pesquisa sobre contextualização é o de morar numa cidade marcada pela mineração de carvão. Devido à seriedade dos impactos causados ao ambiente, desde a década de 1980, Criciúma foi designada pelo Decreto Federal número

85.205/80 como “área crítica brasileira em termos de recuperação ambiental.” (SCHEIBE, 2002, p. 55).

Sobre isso, Corrêa¹ (2004 p.13) escreve que “os impactos ambientais foram tão alarmantes que em 25 de setembro de 1980 foi assinado o Decreto n. 85.205, enquadrando a Região Sul de Santa Catarina como a 14^a Área Crítica Nacional para Fins de Controle da Poluição e Qualidade Ambiental”.

Então, além de todos os problemas próprios de uma cidade de médio porte da atualidade, Criciúma carrega como agravante as cicatrizes decorrentes da atividade da mineração do carvão e, desde que pude perceber as consequências dela na cidade e na vida das pessoas², não me lembro de ter ouvido nas escolas (na época) qualquer informação ou comentário sobre o assunto.

Na cidade, não se falava na mineração com implicações negativas, e sim positivas, visto que trazia o salário das famílias ao final do mês e o crescimento da região. Mas, com certeza algo incomodava, pois havia uma fuligem... Esta fuligem provinha tanto das locomotivas movidas a carvão (Maria Fumaça), quanto das estradas recobertas de piritas e/ou do rastro que ficava pelas ruas devido ao transporte que era feito também por caminhões pela cidade. Aquele pó que entranhava nas coisas, nas roupas estendidas, nas “laranjeiras”, nas árvores, nas verduras do quintal; que corroía os metais, as cores das casas, que deixava as pessoas doentes... Não se falava sobre isso. Ouvia-se que Criciúma era uma cidade que progredia e que tinha ótimos salários.

Faço este relato, pois só tempos depois, tendo já passado pela graduação, é que fui entender melhor esse contexto. Basicamente, em 1994, quando entrei para o mestrado é que consegui explorar melhor a situação. Na ocasião, minha dissertação intitulada “Meio Ambiente e Saúde: a convivência com o carvão”

¹ Jacson Corrêa é Procurador de Justiça em Santa Catarina e Coordenador Geral do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente.

² Tive irmãos e conhecidos que trabalharam na mina; pai que trabalhou na “Estrada de Ferro Tereza Cristina” - ferrovia, cuja principal função era o transporte do carvão extraído das minas. Havia também a popular “Maria Fumaça”, movida a carvão, que cortava a cidade.

teve como foco a saúde da população que morava sobre os rejeitos do carvão, principalmente a pirita.

Após esse período, por não entender devidamente a complexidade que envolvia todo o contexto, iniciei outra fase que poderia chamar de “ativismo intenso”. Nesta época estabelecia-se a preocupação com as “questões ambientais” no país e essas me preocupavam sobremaneira. Participei então de movimentos diversos, de cursos, de manifestações; realizei na região e nas escolas muitas atividades voltadas para as questões ambientais. Participava de palestras, de entrevistas, de eventos e de outras atividades afins.

Ao olhar para trás, vejo certamente muitas mudanças: a cidade está mais bonita, com menos cheiro de enxofre, com um processo inicial de recuperação das áreas prejudicadas, algumas ONGs (Organizações Não Governamentais) voltadas para questões ambientais se estruturaram. No entanto, ainda não vejo nas escolas, nos meios de comunicação local a abertura para a discussão e compreensão desta situação que continua, e de forma mais sutil, pois o *marketing* das empresas poluidoras é grande, diluindo a pouca consciência a respeito, permanecendo quase tão ausente quanto na época.

Evidentemente, hoje já se fala sobre os problemas causados pela ação do homem sobre o planeta: a escola está contribuindo, a mídia também trabalha nesse sentido. Pode-se pensar que, em termos de tempo para mudanças de comportamento, ainda é pouco. Mas o fato é que nas escolas o ensino pouco mudou.

Não se relacionava e, ainda hoje, não se relaciona, a ação humana à construção da história e a todas as suas consequências. Os fatos são estudados como se fossem algo distante, construídos por outros que não nós mesmos. Como se a humanidade, a sociedade “fossem os outros” e não nos incluíssemos nela. A história parece ser apenas a dos livros e, desse modo, poucos se importam com o desenrolar dos fatos na própria cidade.

Assim, esses dois cenários que marcaram minha escolaridade e minha vida foram essenciais na definição de meu objeto de pesquisa e na minha decisão de trabalhar com a contextualização do ensino. Hoje como professora, tanto na rede

pública estadual de ensino como na graduação, vejo-me pensando nos objetivos da educação e me questiono o quanto temos conseguido alcançar com o nosso processo educativo. Por que temos tanta dificuldade em buscar uma educação conforme a preconizada por Freire (1996) que ajude a compreender melhor o mundo, a tomar consciência dos seus fenômenos, a estar no mundo e atuar nele?

Contribuindo com o cenário acima, pesquisas de autores como Chassot (1990); Schnetzler (2000); Marques (2002), Morin (2003); Maldaner (2007); Sant'Ana (2007), entre outros, apontam que ainda vivenciamos um ensino fragmentar descontextualizado, que interfere e dificulta o processo educativo. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (Brasil, 1999, p. 13) também descrevem que temos um ensino “descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações”.

As Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2008, p. 17) complementam que, apesar de a Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, “o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina Biologia e o cotidiano”. Para o autor, essa dicotomia entre o ensino e a vida dos estudantes precisa ser superada e o processo educativo precisa oferecer a necessária integração ao mundo contemporâneo com todas as suas exigências.

Desse modo, configurou-se o problema desta pesquisa que entendo como relevante para o contexto de vida do aluno, seja na compreensão de fatos mais particulares para ele, seja naqueles mais amplos que envolvem sua escola, sua cidade, seu país e mesmo o planeta em que vive.

INTRODUÇÃO

Criciúma é uma cidade que teve seu desenvolvimento vinculado à indústria da mineração do carvão. O carvão de pedra já era um assunto discutido no Brasil, mesmo antes dos estudos de Friedrich Sellow, um naturalista alemão, que veio para o Brasil com a Família Real portuguesa. Sellow chegou em 1814 para pesquisar jazidas de ouro, prata e carvão mineral. (BELOLLI; QUADROS; GUIDI, 2002).

O município encontra-se localizado no sul do estado de Santa Catarina, na Região Carbonífera, e faz parte da AMREC – Associação dos Municípios da Região Carbonífera. Compreende uma área de 235.628 Km² e conta com uma população de 190.923 habitantes, estimativa de 2007. Situa-se a uma altitude média de 46m acima do nível do mar. Dista de Florianópolis, capital de Santa Catarina, 200 km e de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, 290 km, via BR 101, e está a 20 km do litoral Atlântico, via rodovia SC 444. (IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, acesso em 20/06/08).

Cinco etnias marcaram os pilares de crescimento econômico da cidade e dão as bases para as características culturais do município: italiana, polonesa, alemã, portuguesa, negra e árabe. Tanto a história do carvão como a de objetos cerâmicos inicia-se entre 1915 e 1920 e marca definitivamente a história econômica de Criciúma. (LOCATELLI, 1991).

Em Santa Catarina, a região carbonífera está localizada mais precisamente no sudeste do estado, sua porção conhecida estende-se das proximidades do Morro dos Conventos – Arroio do Silva, no litoral Sul, até as cabeceiras do Rio Hipólito, ao Norte. O limite oeste não ultrapassa o meridiano de Nova Veneza. No Leste, a linha de afloramento vai do Sul de Içara até Lauro Muller e Brusque do Sul. A bacia carbonífera tem um comprimento conhecido de 95 km e uma largura média de 20 km. (LOCATELLI, 1991).

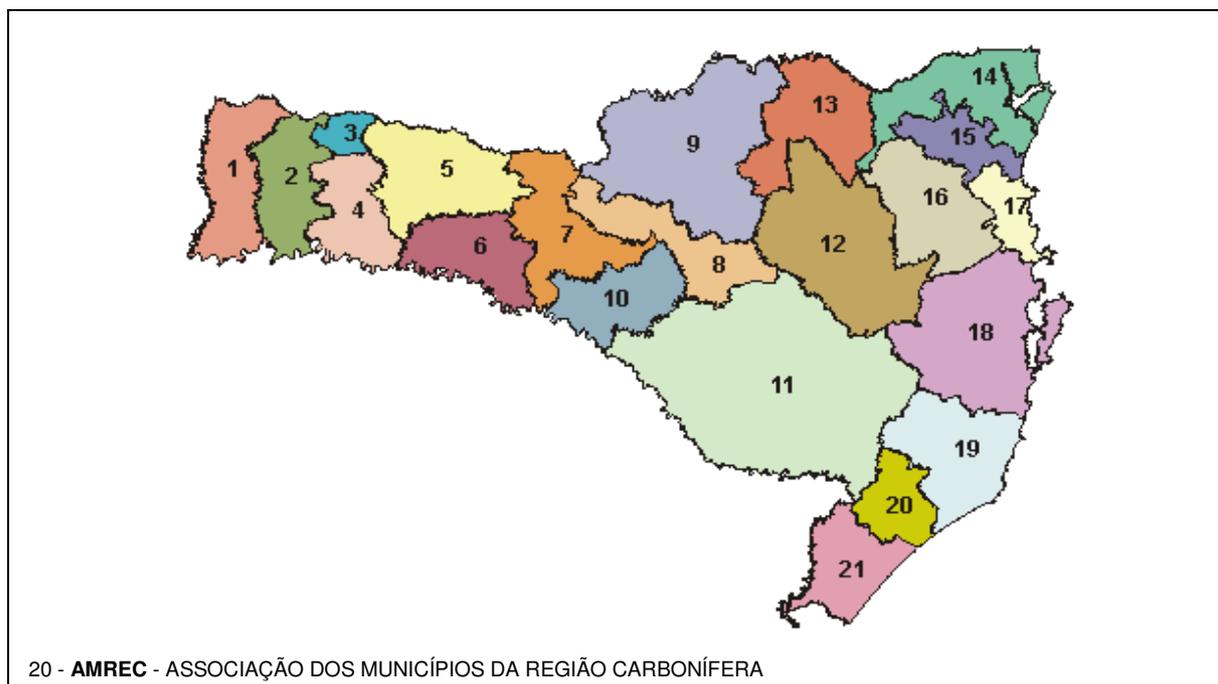


Figura 1 – Mapa de Santa Catarina dividido por regiões
Fonte: EPAGRI (2008)



Figura 2 – Mapa da AMREC com seus municípios
Fonte: AMREC – Associação dos Municípios da Região Carbonífera(2008)

A exploração do carvão em maior escala aconteceu devido às necessidades energéticas durante a Primeira Guerra Mundial e, posteriormente, chegou ao ápice com as crises do Petróleo ocorridas nos anos 1970 e 1980. Após esse período, por questões político-econômicas, a exploração do carvão começa a entrar em declínio nos anos 1990, durante o governo Collor. (BELOLLI; QUADROS; GUIDI, 2002; GONÇALVES, 2007).

Neste cenário desenvolvimentista, onde havia oferta de emprego com boa remuneração, instalou-se na cidade uma “cultura do carvão”. (TEIXEIRA, 1995; GONÇALVES 2007).

De acordo com Gonçalves (2007, p. 19): “há, assim, na cultura do carvão, um imediatismo quase desesperado pela criação do emprego [...] A necessidade de preservação do emprego está acima do pavor da morte embaixo da mina”. Segundo a autora, na fala do mineiro, a mina é um local onde a morte está sempre presente. Mas, apesar de tudo, o importante é o emprego.

Na cultura do carvão que permeia a cidade, as pessoas passaram a não perceber e/ou não se importar com problemas decorrentes da mineração, ou seja, com a destruição do solo, da água, do ar, da saúde dos trabalhadores, da alteração do aspecto da região. Para cada geração era como se a destruição já houvesse nascido com a cidade. Não se percebia as várias facetas da história, destacava-se apenas o lado considerado bom: os empregos e o progresso da cidade. Gonçalves (2007, p. 19), ao falar do movimento pró-carvão que se insurge na cidade, comenta que “o ‘fetichismo’ do carvão os impede de pensar em outras opções de desenvolvimento, como indústrias mais limpas e com eficientes programas de gestão ambiental [...]”. Para a autora, a tentação sobre as grandes jazidas de carvão por parte dos mineradores também é significativa.

O problema é que hoje, século XXI, o processo continua semelhante ao passado, acrescido por uma legislação falha e mascarado por uma maquiagem que é chamada de “recuperação ambiental”. Nela, coloca-se uma fina camada de argila sobre os rejeitos do carvão (a pirita), que não resiste à chuva, levando a terra e expondo novamente esse rejeito, que continua seu processo poluidor.

Em muitos locais de nossa região, especialmente próximos das minerações, podemos encontrar situações praticamente idênticas às de anos atrás e mesmo até de séculos, que, de acordo com Cruz (1985, p. 24) assemelham-se às condições ambientais de fábricas e minas inglesas, onde, segundo o autor, “a situação das águas potáveis e residuais era desoladora, tão pouco estava organizada a eliminação dos resíduos ou sequer em geral prevista”. Hoje, com as tecnologias disponíveis, ainda encontramos situação semelhante.

No Informativo Anual da Indústria Carbonífera (1994) encontram-se relatos como:

O bombeamento indiscriminado de águas negras das usinas de beneficiamento de carvão diretamente para as drenagens durante longo tempo, fez com que as mesmas fossem sendo gradativamente assoreadas e ficassem desprovidas de qualquer tipo de vida. Durante as enchentes as águas extremamente ácidas e ricas em ferro invadiam as propriedades rurais, destruindo as pastagens e poluindo irremediavelmente o solo. (BRASIL 1994, p. 32).

Para a saúde dos trabalhadores, na fase áurea do carvão, a situação era tão séria que Volpato (1984) publica o livro “A Pirita Humana: os mineiros de Criciúma”, cujo título já revela a situação a que chegava o trabalhador das minas de carvão da região, devido especialmente à pneumoconiose. Essa doença é tratada com especial atenção na região pelos médicos e pesquisadores Souza Filho e Alice (1991; 1996), sendo definida como doença ocupacional, característica desse profissional, produzida pela aspiração contínua e prolongada de poeiras que se acumulam nos pulmões – tendo evolução lenta, porém sem regressão, que geralmente leva à invalidez ou à morte precoce. (GIASSI, 1994; CORRÊA, 2004; COELHO, 2005; GONÇALVES, 2007). Mesmo já existindo tecnologias de extração e proteção para o trabalho no subsolo, as pesquisas apontam que não se conseguem eliminar riscos de todas as espécies.

Do Ponto de Vista Ambiental - com o aumento da produção do carvão, aumentou também a destruição do ambiente local e regional. Tudo foi afetado: a água, o solo, o ar, a paisagem e a saúde da população. O município conheceu o progresso e também os problemas dele advindos: no auge da mineração nos anos

1970 e 1980, os jornais traziam notícias sobre doenças ocupacionais, de crianças que nasciam com problemas congênitos, de malformação, anencefalia, de problemas do aparelho respiratório, chamando a atenção das autoridades da saúde local, nacional e internacional. (POMPEO et al, 2002).

Os autores observam que o quadro era alarmante e na época se verificava na região um aumento progressivo nos índices de deficiências neurológicas congênitas como anencefalia, “havendo registro de 18 casos entre os anos de 1979 e 1984 o que, a uma média de 6.000 partos por ano, conduz a um índice de 1 caso para 200 nascimentos, quando a média tolerável, segundo a literatura médica indica é de 1 caso para 2.000 nascimentos.” (POMPÊO et al 2002 p 5). Informação semelhante pode ser encontrada no Jornal “O Estado” de 18.09.83. (anexo D).

Os índices apontados por Pompêo et al (2002) mostram que a incidência de doenças do aparelho respiratório na Região Sul do Estado é significativamente maior que a verificada nas demais regiões, sendo que 70% das internações ocorridas nos hospitais e 2% dos óbitos são decorrentes de doenças atribuíveis à poluição do carvão.

Os autores observam que:

Os estudos efetivados até a presente data indicam que a indústria carbonífera, as coqueiras, o parque cerâmico, as estufas de fumo, a indústria carboquímica e o setor termoelétrico lançam, na atmosfera da Região Sul Catarinense, 1.144 toneladas de material particulado, 8.046 toneladas de dióxido de enxofre, 176 toneladas de hidrocarbonetos, 12.152 toneladas de monóxido de carbono, 62 toneladas de gás sulfúrico, 179 toneladas de óxido de nitrogênio, 850 toneladas de trióxido de enxofre e 31 toneladas de fluoretos. (POMPEO et al, 2002, p. 4)

De acordo com os autores, hoje o quadro mudou, conforme dados do SIECESC (Sindicato das Indústrias de Extração de Carvão do Estado de Santa Catarina), devido às muitas medidas técnicas tomadas a fim de se tentar recuperar os danos causados pelas atividades humanas na região, ou pelo menos minimizá-los. A situação está melhor, segundo os autores, mas ainda existe a necessidade de mais e novos estudos, diagnósticos e propostas que objetivem recompor o ambiente natural e apontem alternativas para o desenvolvimento regional.

Os problemas com o solo, o ar, a água, a paisagem, o domínio econômico político e social por parte de algumas famílias eram gritantes. De capital do carvão, a cidade passou a ser uma das áreas mais críticas do país quanto à necessidade de recuperação ambiental. Como já mencionado, “o Decreto Federal nº 85.206/80, enquadrando a Região Sul de Santa Catarina como a 14ª Área Crítica Nacional para efeito de controle da degradação ambiental.” (CASSEMIRO; ROSA; CASTRO, 2004, p. 1); (SCHEIBE, 2002, p. 55); (CORRÊA, 2004, p. 13). Segundo os autores, estudos feitos na região indicam aproximadamente 5.000 hectares de área degradada pelo carvão.

Todos são afetados com isso: trabalhadores, população, ecossistemas. A água que abastece a cidade vem de municípios vizinhos, que também não possuem grandes mananciais. Atualmente foi construída uma barragem num dos pontos de captação de água para melhorar o abastecimento na região, que, de acordo com os especialistas, já nasceu pequena para a demanda prevista com o crescimento das cidades que dela se utilizam. Conforme Gonçalves (2007, p. 18),

Um dos poucos rios preservados, o São Bento, no município de Siderópolis, cedeu sua vazão para uma barragem ligada ao abastecimento de água de Criciúma e mais alguns municípios da região. A cabeceira do Rio Mãe Luzia, que ainda se encontra preservada, está sendo cogitada para uso de uma termoeletrica prevista para ser instalada na região. [...]

Além do impacto causado ao meio físico e biótico, as emissões de gases tóxicos e de material particulado causam graves danos à saúde humana.

Segundo Pompeo et al (2002, p. 4), a expressiva presença e acúmulo crônico de materiais poluentes altamente tóxicos e letais no ar, no solo e nas águas ocorrem “porque a pirita sofre oxidação em consequência do contato com o ar e a água, liberando ao meio ambiente gases sulfurosos (letais), compostos de ferro (sulfatos e hidróxidos tóxicos) e ácido sulfúrico (produto também corrosivo e tóxico)”. Os autores chamam a atenção de que os valores “ultrapassam assustadoramente” aqueles estabelecidos pela legislação vigente, fazendo com que os municípios de Imbituba, Tubarão, Criciúma e Urussanga apresentem os maiores índices de poluição atmosférica do Estado.

A Crise Do Carvão e a Reação na Cidade - após a crise do petróleo e do auge da mineração nos anos 1970 - 1980, o número de trabalhadores nas minas chegou a 15 mil. Inicia-se então o mandato do governo Collor. As alterações adotadas na política energética nesse período incluem a abertura do mercado nacional para a importação do carvão e com isso a indústria da mineração na região desabou. Dos 15 mil trabalhadores, mais de 8 mil são demitidos³. A cidade entra em crise. (CASSEMIRO; ROSA; NETO, 2004).

Em meados dos anos 1990 começa uma reestruturação na economia local embasada na indústria da confecção de malhas, nos pequenos comércios, na construção civil, na indústria cerâmica, entre outros. Hoje o número de trabalhadores nas minas da região gira em torno de 3 a 4 mil.

Nos últimos anos, um forte incremento industrial nas áreas de cerâmica, confecção, plástica e descartável e metal-mecânica deu nova configuração ao ambiente socioeconômico da área. Ela deixou de depender quase exclusivamente do carvão para se transformar num dos polos industriais do estado. (POMPEO et al, 2002; GONÇALVES, 2007).

Atualmente, com a crise energética que o país vem atravessando nos últimos anos no setor elétrico, a indústria carbonífera acordou. Estão sendo desenvolvidos projetos de novas termoelétricas na região e os empresários veem neles a oportunidade de reabertura das minas. A grande questão centra-se no descaso e desrespeito dos empresários às leis ambientais.

Hoje ainda resta na região a problemática das áreas degradadas pela mineração de décadas atrás, e ninguém se responsabiliza por elas, ninguém quer investir para recuperá-las, é “passivo ambiental”. (CASSEMIRO; ROSA; NETO, 2004). Com isso, todos perdem. Por toda a região o solo é ácido por conta da pirita e da chuva ácida, resultantes da combinação do dióxido de enxofre com a umidade atmosférica. Precisamos da água dos municípios vizinhos, pois a nossa foi drenada pelas minas ou acidificada pela pirita exposta e pela lama ou pó, deixados nas estradas, oriundos do transporte do carvão. O ar provoca várias doenças já descritas

³ Existe uma variação neste número de desempregados em alguns artigos oscilando entre 08 a 12 mil demitidos.

pela literatura, além de provocar reações químicas nos mais diversos materiais, e, combinados com a chuva, as consequências se ampliam. (CORRÊA, 2004; GONÇALVES, 2007).

A paisagem está alterada, poeirenta e suja, e ainda com o odor característico de enxofre contido na pirita (cheiro de ovo podre). A fauna e flora, antes rica e abundante, foram reduzidas. Ainda hoje ocorre subsidência⁴ de solos em várias localidades, causando com frequência rachaduras e desabamentos de casas e também a perda do lençol freático pela infiltração das águas nessas fraturas. Como a cidade continua a crescer, a especulação imobiliária age e avança vertiginosamente para as áreas que são de proteção ambiental. (CORRÊA, 2004; GONÇALVES, 2007).

Os mineradores, que haviam diminuído sensivelmente o processo de mineração, retornaram à ativa e estão investindo na abertura de minas e reutilização dos rejeitos, justamente nos pouquíssimos espaços que ainda restaram e que em parte viraram áreas de proteção por estarem localizadas nos lugares mais altos da cidade. Existem projetos para criação de novas Usinas Térmicas, para serem instaladas no vizinho município de Treviso, em área com água que abastece o próprio município e arredores.

No início de 2008 foi aprovada a abertura da mineração no município vizinho de Içara em região de agricultura. Houve confronto entre os moradores e os responsáveis pela mineração, mas nas escolas também não se falou a respeito. (GONÇALVES, 2007). (Anexo A).

Somados aos problemas de poluição decorrentes da mineração do carvão, existem ainda a indústria cerâmica, o lixo, os escapamentos de automóveis, a miséria de parte da população, a deficiência no sistema de saúde, a violência, a prostituição e muitos outros problemas que afetam a vida da cidade.

A Cultura do Carvão Instalada - Além dos problemas socioambientais, acrescenta-se ao cenário acima o domínio econômico, político e social por parte de algumas famílias da cidade, porém os moradores não apresentaram qualquer

⁴ Fissuras ou rebaixamentos decorrentes da acomodação das camadas inferiores do solo devido à retirada das pilastras de sustentação das galerias subterrâneas, depois do abandono das frentes de lavra.

reação, como se tudo isso fosse “natural”, como se tudo já houvesse nascido com a cidade. Não existia qualquer relação desses fatos com uma história construída por pessoas, que interferiram, alteraram, contaminaram, reconstruíram, e ganharam muito com isso, em detrimento de muitos outros, que só perderam, desde a saúde até a paisagem, agora empoeirada, mal cheirosa e enegrecida. De acordo com Gonçalves (2007, p. 18),

A poluição dos rios e a acidificação das águas, que fazem parte do cotidiano da população, parecem problemas já incorporados ao imaginário de grande parte de intelectuais, técnicos, parte de dirigentes e parte da sociedade criciumense.

Os bens mais preciosos para a manutenção da vida como a água, o ar, o solo, a paisagem, a saúde, entre outros aspectos, estão comprometidos. A água existente na região é ácida, contaminada com metais pesados, imprópria para o consumo; o solo é ácido, devido à precipitação de chuvas ácidas provocadas principalmente pelos rejeitos piritosos, espalhados por toda parte. (GIASSI, 1994; SHEIBE 2002; POMPEO et al, 2002; CORRÊA, 2004; CASSEMIRO; ROSA; NETO, 2004; COELHO, 2005; SANTOS, 2005; GONÇALVES, 2007).

O ar é poluído por materiais particulados emanados por queimas diversas, por escapamentos de veículos e pela queima espontânea dos rejeitos de carvão. Existem bolsões de pobreza, áreas invadidas, prostituição, diferenças brutais entre os bairros ricos e os bairros pobres, ou seja, problemas de toda espécie que passam à margem de nossas escolas. Um cenário marcado por problemas e interferências na dinâmica do mundo à nossa volta, nas relações entre as pessoas, entre os sistemas vivos e não vivos, enfim, na complexidade que permeia o mundo em que vivemos.



Figura 3 – Lagoa com água de carvão
Fonte: Pompêo et al (2002)



Figura 4 – Rio Mãe Luzia poluído pela mineração do carvão
Fonte: Ponpêo et al (2002)

Atualmente, segundo Pompêo et al (2002, p. 3), o comprometimento do sistema hidrográfico da bacia carbonífera é estimado em 2/3 de sua extensão:

As bacias dos rios Tubarão, Urussanga e Araranguá recebem diariamente 3.370 ton. sólidos totais, 127 ton. acidez, 320 ton. sulfato e 35,5 ton. ferro total. Com relação aos padrões de qualidade da água, as concentrações de poluentes ultrapassam em muito os parâmetros estabelecidos na legislação ambiental vigente. Além disso, o constante assoreamento dos rios eleva acentuadamente a turbidez e aumenta os efeitos dos transbordamentos, causando prejuízos incalculáveis ao setor agrícola. Em alguns trechos, o assoreamento é tão grave que já não se consegue mais identificar o leito natural do curso da água. É o caso do rio Sangão, no Município de Criciúma.

Os autores informam ainda que nos arrozais (área de 30mil hectares) que utilizam as águas da Bacia do Rio Araranguá, que inclui os rios Sangão e Mãe Luzia, está ocorrendo uma queda de produtividade em torno de 45% em decorrência da utilização de águas ácidas no processo de irrigação. Informam ainda que em épocas de muitas chuvas os ecossistemas aquáticos do Vale do Araranguá são influenciados pela *atividade* mineradora, com isso, morrem grandes quantidades de peixes, afetando 5.000 famílias que têm sua subsistência alicerçada na pesca.

A Cidade Geme lá Fora e a Escola Alheia aos Gemidos - Em pesquisas realizadas nas escolas de Criciúma e região verificando a preocupação e o trabalho que os professores têm desenvolvido relativo às questões ambientais, Giassi (1994),

Campos (1997), Coelho (2005) e Nazário (2006) perceberam que os professores procuram trabalhar de forma diversificada em sala de aula, porém, as práticas pedagógicas mais frequentes, quando se fala de questões ambientais, são sempre muito parecidas. Estas envolvem com frequência a separação do lixo, reciclagem de papel, construção de hortas e jardins, visitas a locais preservados, plantio de árvores, palestras e outras atividades que trazem conhecimento acerca de alguns aspectos de nosso entorno, porém não destacam as devidas interações e a complexidade que nele ocorrem.

Nazário (2006, p. 67) relata em sua pesquisa que entre atividades de educação ambiental existem as “Campanhas de Coleta Seletiva”. E observa: “Mais sério ainda é quando a Coleta seletiva acontece por meio de gincanas de ‘incentivo’ sobre as notas dos alunos”, ou seja, eram dadas notas pelo volume de materiais coletados em detrimento do processo educativo com os alunos.

Aspectos como as relações entre todos os sistemas vivos e não vivos presentes no processo, o questionamento do modelo de desenvolvimento, preocupações com os impactos sociais, econômicos, políticos deles decorrentes, problemas como os que ocorrem na própria cidade, quase não estão presentes. Os problemas acima apresentados relativos à mineração ainda são pouco discutidos nas escolas.

As atividades mais desenvolvidas, como feiras de Ciências, exposições ou atividades pontuais em dias comemorativos como o dia mundial do meio ambiente, dia da árvore, primavera, etc, de maneira geral, abordam alguns trabalhos mostrando curiosidades sobre as minas e a mineração, a questão do lixo, o desmatamento, as alterações climáticas. São feitas distribuições de mudas, entre outras coisas, mas não como continuidade do conteúdo escolar, que tenha envolvimento com a vida e a história real do estudante e do seu contexto de vida. O trabalho realizado quase sempre possui caráter especulativo, não promovendo o vínculo ensino–realidade, não costuma se preocupar com os desdobramentos dos fatos, e com as implicações na cidade e na vida dos seus moradores.

Não obstante o crescente número de pesquisas com o propósito de superar o modelo mais tradicional de ensino, nessas escolas percebe-se que ainda

predomina esta prática. E percebemos que as questões da saúde tão discutidas nas aulas de Biologia pouca relação trazem com o ambiente de vida da cidade. Já em 460 a.C. Hipócrates (CHASSOT, 1997) chamava a atenção para a relação entre a saúde e o ambiente de vida das pessoas e parece que ainda não nos damos conta desse fato.

Nesta pesquisa, uma das preocupações mais evidenciadas nas respostas pelo grupo de professores pesquisado refere-se à saúde, no entanto, essa relação com o ambiente de mineração da região ainda é pouco lembrada, prevalecendo a preocupação com os conteúdos escolares pré-definidos, enquanto a cidade geme lá fora...

Faço a introdução com este relato sobre a história do carvão, pela importância que ele representa para a cidade e para minha pesquisa, pois como moradora e professora do local é impossível ficar inerte frente às contradições (FREIRE, 2005) que nela se enredam.

Assim, nesta pesquisa, proponho as **seguintes questões:**

- 1) O Ensino de Biologia é utilizado pelos professores da Rede Estadual de Ensino como instrumento para a compreensão do contexto de vida do aluno?
- 2) Por que parece tão difícil levar situações do mundo que nos cerca para dentro da escola e conteúdos científicos sistematizados da escola para compreensão desse mesmo mundo?
- 3) Qual a compreensão de contextualização apresentada pelos professores de Biologia da Rede Estadual de Educação de Criciúma?

O objetivo geral desta pesquisa é: Investigar as contribuições do ensino de Biologia na construção de um conhecimento que possibilite ao aluno e ao professor compreender e explorar a realidade em que vivem, capacitando-os a transitar entre o conhecimento científico e as peculiaridades do mundo que os cerca.

Os objetivos específicos são: 1) Verificar se o ensino de Biologia é utilizado pelos professores de Biologia da Rede Estadual de Ensino como instrumento para a compreensão do contexto de vida do aluno.

2) Estudar os limites e possibilidades de levar situações do mundo que nos cerca para dentro da escola e conteúdos científicos sistematizados da escola para compreensão desse mesmo mundo.

3) Investigar a compreensão de contextualização apresentada por professores de Biologia da Rede Estadual de Educação de Criciúma.

A tese está assim estruturada:

Apresentação – Contém um relato sobre o motivo da escolha do tema para esta pesquisa.

Introdução – Traz um resgate histórico da Região Carbonífera Catarinense, que representa toda uma história de vida da cidade e de seus moradores e a relação que se verifica nas escolas com esta história.

Capítulo 1 – Apresenta algumas discussões sobre a importância do Ensino de Biologia; o Ensino de Biologia no Brasil, focando um pouco de sua história. Procura olhar para uma educação do futuro que se preocupa com a fragmentação que vivemos atualmente e pense um ensino voltado para a complexidade que move nosso planeta. Aponta também aspectos da Abordagem Relacional como uma estratégia para superar a visão fragmentada de educação.

Capítulo 2 – Apresenta uma revisão bibliográfica sobre a Contextualização, especialmente no ensino de Biologia, visando entender o que de fato o termo significa e o modo como vem sendo compreendido pelos pesquisadores e professores da área. Aborda aspectos como: a contextualização nos PCNEM; as ambiguidades e hibridismos na compreensão de contextualização; a contextualização nos livros didáticos; a contextualização na PC/SC e Contextualização e Cotidiano.

Capítulo 3 – Apresenta os desdobramentos metodológicos necessários para a realização desta pesquisa. Primeiramente traz o levantamento realizado nos cadernos de resumos do ENPEC e EPEB; apresenta também a aplicação dos questionários; a aplicação das entrevistas e uma primeira apresentação das respostas dos professores.

Capítulo 4 - São apresentadas as análises dos dados, em que se discute a compreensão dos professores sobre a contextualização e o ensino de Biologia, dentro dos critérios definidos para essa pesquisa. E apresentam-se também algumas considerações sobre o alcance dos objetivos desta tese.

Considerações Finais - São feitas algumas considerações sobre a pesquisa, sendo realizados também alguns questionamentos e sugestões, abrindo para futuras investigações sobre o tema.

1 O ENSINO DE BIOLOGIA E SUA FUNÇÃO SOCIAL

É inegável a importância da educação na vida das pessoas. Tendo em vista que vivemos num mundo comandado pela ciência e pela tecnologia, é importante estar sempre atualizado para que possamos interagir com desenvoltura diante de tantas tecnologias que fazem parte de nosso dia-a-dia. O campo da Biologia, hoje, tem destaque entre as ciências de ponta e os avanços científicos nesta área marcam sensivelmente a sociedade, desde o século passado. Desse modo, o ensino de Biologia tem relevância incontestável para a vida de todo cidadão, e as escolas têm a função de contribuir para que esse conhecimento chegue a todas as pessoas.

Assim, neste capítulo abordaremos aspectos relativos às pesquisas atuais no ensino de Biologia; um pouco de sua história no processo educativo do país e a necessidade de pensar os rumos do atual paradigma educacional.

1.1 O ENSINO DE BIOLOGIA NA FORMAÇÃO DO INDIVÍDUO

Tem crescido nos últimos tempos as pesquisas que visam superar o modelo tradicional de ensino. Carvalho (2000), por exemplo, observa que em Biologia, atualmente, o ensino está reduzido à transmissão de conceitos prontos e, para ele, a escola tem outro papel. Para o autor, a escola deve dotar as pessoas de “condições teóricas e práticas para que elas **utilizem, transformem e compreendam** o mundo da forma mais **responsável** possível.” (CARVALHO, 2000, p. 4 - grifo do autor). Para o autor, a expansão da Ciência da Biologia trouxe a necessidade de se ensinar nas escolas o conhecimento produzido por ela, mas com o propósito de ser utilizado pelos alunos para lidar com aspectos de sua vida diária

Também Krasilchik (2004, p. 11) entende que o Ensino de Biologia tem, entre outras funções, a de contribuir para que:

Cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir, também, para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade e respeito que leva em conta o papel do homem na biosfera.

Atualmente as pesquisas, especialmente da área da Biologia, vêm apresentando essa preocupação com o papel do homem na biosfera. Junto a essa preocupação, devemos estar atentos também para as questões de Ciência e Tecnologia, que conduziram à criação do conceito de “Alfabetização Biológica”. Para a autora, o ensino de Biologia deve contribuir com essa alfabetização e assim, “além de compreender os conceitos básicos da disciplina, seja capaz de pensar independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária” (KRASILCHIK, 2004, p. 12).

Os efeitos da Ciência e da Tecnologia estão muito presentes na vida da sociedade, apresentando tanto vantagens como problemas na sua produção e uso, sendo que algumas situações envolvem decisões éticas e sociais.

Krasilchik (2004) observa que as situações criadas, sejam positivas ou negativas, estão relacionadas às visões de mundo que fundamentam os processos de descoberta e utilização de seus resultados. A autora comenta que a finalidade do ensino de Biologia prevista nos currículos escolares é desenvolver a capacidade de pensar lógica e criticamente, mas para ela esse ideal dificilmente é alcançado, uma vez que na prática de sala de aula a realidade que temos é de um ensino diretivo, autoritário, em que as oportunidades de discussão dos alunos são coibidas, indicando que, na verdade, o que estamos fazendo é apenas uma transmissão de conhecimentos.

Lima (1997, p 82) complementa observando que por sermos seres biológicos precisamos saber pelo menos o que somos e como estamos constituídos. Para o autor, o ensino de Biologia tem também como finalidade “demonstrar aos alunos sua condição biológica e a dos demais organismos vivos, considerando todos os cuidados que devem ser tomados para perpetuar os parâmetros que interagem para manter essa condição”. Para o autor, no entanto, a disciplina de Biologia tem

sido tratada nas escolas ainda de forma secundária, sem a devida importância que merece.

Essa atitude pode conduzir às consequências que percebemos hoje na educação, ou seja, um ensino que se preocupa com conteúdos e com vestibular.

Autores como Chassot, (1990); Krasilchik, (2004); Maldaner, (2007) observam que em suas pesquisas ainda encontram um ensino sem conexão com a história, em geral, fundamentado na transmissão de conhecimentos, preocupado com o vestibular. Os autores chamam a atenção de que uma das grandes perdas do Ensino Médio é justamente essa preocupação com os conteúdos em função do vestibular, pois, devido a ele, aspectos relevantes para a vida do estudante deixam de ser tratados.

1.1.1 A Presença da CTS (Ciência, Tecnologia E Sociedade) na Educação

Devido à importância da Ciência para a vida contemporânea, Bazzo; Pereira; Von Lisingen (2003) entendem que é necessária uma nova percepção de Ciência, Tecnologia e suas relações com a Sociedade no âmbito da educação. Para os autores, a concepção clássica das relações entre a Ciência e a Tecnologia com a Sociedade “é uma concepção essencialista e triunfalista, que pode resumir-se em uma simples equação, o chamado “modelo linear de desenvolvimento”. Nele, ciência mais tecnologia mais riqueza significa bem-estar social. (BAZZO; VON LISINGEN; PEREIRA, 2003, p. 120).

Para os autores, essa visão está vinculada a um conceito de tecnologia como ciência aplicada, que já vigorou por um tempo, mas hoje é difícil defendê-la. Os autores entendem que a investigação científica valorativamente é neutra, assim como os produtos de sua aplicação, e por isso não se pode imputar à ciência e à tecnologia responsabilidades, e sim àqueles que fazem uso delas.

Amorim (1997, p. 76) também aponta para essa concepção que se tem quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico, ressaltando que é comum acreditar que seja “desencadeador de benfeitorias para a humanidade, sem distinção

de nações e classes sociais”. Para o autor, não se dá ênfase às questões relativas à dominação e à dependência político-econômica.

Amorim (1997) entende que as relações entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade caracterizam-se por uma nova postura nas escolas que implica tanto a escolha de temas que fujam de conteúdos tradicionais, devendo emergir de situações vinculadas à sociedade atual, marcadamente tecnológica, como a construção de metodologias de ensino que não se atenham à participação passiva dos alunos, mas que estimulem o debate, a postura crítica frente à participação da Ciência e da Tecnologia na Sociedade, a construção e efetivação de ações transformadoras dentro da sociedade.

Fourez (1997) busca discutir a crise do ensino de ciências no mundo industrializado, sugerindo que, sem a devida compreensão dos meandros que permeiam a engrenagem social, as pessoas acabam perpetuando o que está estabelecido socialmente. A perspectiva da alfabetização científica, para Fourez (2003), pode-se expressar em termos de finalidades humanistas, sociais e econômicas. Para Fourez (2003, p. 113),

Os objetivos humanistas visam à capacidade de se situar em um universo técnico-científico e de poder utilizar as ciências para decodificar seu mundo, o qual se torna então menos misterioso (ou menos mistificador). Trata-se ao mesmo tempo de poder manter sua autonomia crítica na nossa sociedade e familiarizar-se com as grandes idéias provenientes das ciências. Resumindo, trata-se de poder participar da cultura do nosso tempo. *Os objetivos ligados ao social:* diminuir as desigualdades produzidas pela falta de compreensão das tecno- ciências, ajudar as pessoas a se organizar e dar-lhes os meios para participar de debates democráticos que exigem conhecimentos e um senso crítico (pensamos na energia, na droga ou nos organismos geneticamente modificados). Em suma, o que está em jogo é uma certa autonomia na nossa sociedade técnico-científica e uma diminuição das desigualdades. *Os objetivos ligados ao econômico e ao político:* participar da produção de nosso mundo industrializado e do reforço de nosso potencial tecnológico e econômico. A isto se acrescenta a promoção de vocações científicas e/ou tecnológicas, necessárias à produção de riquezas.

Desta maneira, para o autor, podem-se destacar as diferenças entre duas perspectivas frequentemente opostas, mas complementares: a que visa à formação do cidadão e a que visa à preparação de especialistas. De qualquer modo, a tensão

existe entre os que veem a Alfabetização Científica e Técnica de todos como objetivo primeiro e os que preferem visar como prioridade a formação dos futuros cientistas. Entretanto, alguns se perguntam se a melhor maneira de alcançar este último objetivo não é dar a prioridade ao primeiro: se é dado a muitos o sentido do que se pode fazer com as ciências, as vocações científicas poderiam se desenvolver.

Praia, Gil Perez e Vilches (2007, p. 152), nesse sentido, advogam sobre a importância de se

fomentar a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos fazendo uma imersão na cultura científica e tecnológica, fundamental para a formação de cidadãos e cidadãs críticos que, no futuro, participarão na tomada de decisões... e igualmente fundamental para que os futuros homens e mulheres de ciência consigam uma melhor apropriação dos conhecimentos elaborados pela comunidade científica.

Para os autores, a educação científica tem um papel relevante na formação de uma cidadania para a participação na tomada de decisões. E nesse sentido deve ser abordado, mesmo que atualmente venha sofrendo algumas críticas, por parte de autores que consideram que é difícil uma educação científica para todos. Entendo, assim como os autores, que a compreensão de como os fatos ocorrem e sua discussão em sala de aula contribui para a maior compreensão dos problemas que enfrentamos atualmente na sociedade.

Praia, Gil Perez e Vilches (2007, p. 152) falam mesmo em uma abordagem CTSA, isto é, uma abordagem que envolva discussões no âmbito da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, pois para os autores é uma forma de melhor articular os conhecimentos que marcam o desenvolvimento científico e tecnológico e suas conseqüências para a sociedade e futuro da humanidade.

Também Santos (2007) em suas reflexões sobre CTS acrescenta um “A” de Ambiente e reforça a necessidade de buscar a vinculação dos conteúdos científicos com temas CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e abrir espaço em sala de aula para debates de questões sociocientíficas. Para o autor, são ações fundamentais no sentido do desenvolvimento de uma educação crítica questionadora do modelo de desenvolvimento científico e tecnológico. O autor comenta sobre a importância de assumir o papel central da contextualização na

formação da cidadania e que isso implica a necessidade da reflexão crítica e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes. Nesse processo, deve-se buscar o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais.

1.1.2 A Necessária Apropriação do Conhecimento

Neste campo de reflexões, para Marques (2002), o conhecimento desenvolvido até nossos dias coloca-nos frente a um drama que provavelmente não era vivenciado por nossos antepassados, ou seja, a distância entre os avanços da ciência e sua penetração na vida cotidiana das populações encurtou muito, sendo exigida das pessoas uma maior articulação entre o conhecimento popular e a ciência. As informações que antes eram raras e pertenciam a poucos iniciados hoje são acessíveis pelos meios de comunicação de massa, chegando aos recantos mais distantes do nosso planeta. Essas informações acabam interferindo na vida das pessoas e geram a necessidade de transformar-se em conhecimento para fazer sentido, serem significativa para a vida dessas pessoas. Assim, cada indivíduo vai assimilando de acordo com seus saberes anteriores e formando a sua ideia do fato ou fenômeno em questão.

E é com parte dessas pessoas que temos de trabalhar nas escolas. Nesse sentido Marques (2002, p. 14), escreve:

Em especial, trata-se na sala de aula, de realizar a tradução dos conceitos reconhecidos no estado atual do desenvolvimento das ciências para o nível das práticas sociais contextualizadas e conjunturais, nível, aliás, que se firma no solo em que os saberes e respectivas relações de reciprocidade se produzem nos jogos das forças intersubjetivas e objetivas pela ação humana.

Com isso o autor aborda a questão de pensar o ensino das ciências e as peculiaridades da vida concreta das pessoas. Ou, em outras palavras, como os professores da área das ciências vêm lidando com isso, pois é sabido que as

peças vêm para a escola com suas referências, seus conhecimentos consolidados a partir de seu cotidiano.

Para Marques (2002), nesta dinâmica de interações, o professor deve livrar-se de conceitos aprendidos e repassados aos alunos. No seu entender o professor deve produzir com os alunos os conceitos que irão operar para entender as relações com que lidam. Para o autor, deve-se problematizar a realidade, criar situações para estimular o aluno. A sala de aula deve ser o lugar de falar, de ouvir, de modo que aconteça uma ampliação de conhecimentos dos envolvidos.

Também Delizoicov (2001) argumenta sobre a importância de problematizar os conhecimentos, visando a aguçar as contradições e localizar as limitações desse conhecimento e ao mesmo tempo propiciar alternativas de apreensão do conhecimento científico. Para o autor, *problematizar* implica a escolha e formulação de um problema que seja significativo para o estudante, cuja solução exige um conhecimento que para ele seja inédito. É também um processo pelo qual o professor, “ao mesmo tempo em que apreende o conhecimento prévio dos alunos, promove a sua discussão em sala de aula, com a finalidade de localizar as possíveis contradições e limitações dos conhecimentos que vão sendo explicitados pelos estudantes, ou seja, questiona-os também.” (DELIZOICOV, 2001, p. 133).

Caminhando nesta mesma direção a Proposta Curricular de Santa Catarina - PC/SC (1998, p. 148) entende que a função social do Ensino de Biologia deve contribuir para

ampliar o entendimento que o indivíduo tem da sua própria organização biológica, do lugar que ocupa na natureza e na sociedade, e na possibilidade de interferir na dinamicidade dos mesmos, através de uma ação mais coletiva, visando a melhoria da qualidade de vida.

Ainda no entendimento dos autores da PC/SC (1998), o trabalho exercido pelo professor deve ter um “caráter pedagógico, no sentido da alfabetização científica” que pode ser realizada num processo pelo qual o aluno vai “decodificando a linguagem científica e se apropriando de elementos dessa linguagem, passando a utilizá-la como ferramenta de ação criativa no seu dia-a-dia.” (SANTA CATARINA, 1998, p. 148). Para isso, de acordo com a PC/SC (1998), o professor de Biologia

deve estar atento às mudanças ocorridas na área e levar para a sala de aula as “implicações científicas e tecnológicas concernentes às pesquisas no campo biológico, enfatizando a forma como tais conhecimentos são ‘repassados’ ao cidadão.” (SANTA CATARINA, 1998, p. 148). Em decorrência dessa atitude o professor estará oferecendo ferramentas para que o aluno possa enfrentar seu mundo com maior possibilidade de êxito.

O ensino de Biologia pode contribuir para a construção do mundo que queremos. (CANIATO 1989; DEMO 2001; FREIRE 1996; DELIZOICOV; ANGOTI 1990). Isso significa que o ato de educar implica uma visão de mundo e por consequência nosso modo de atuar nele, assim como de interferir no modo como as pessoas interagem e se relacionam com ele (MORAES, 2001). Assim, a escola deve e pode ser o lugar onde, de maneira mais sistemática e orientada, aprendamos a ler o mundo e a interagir com ele.

Ler o mundo significa aqui poder entender e interpretar o funcionamento da natureza e as interações dos homens com ela e dos homens entre si [...] Ela deve ser o lugar em que praticamos a Leitura do Mundo e a Interação com ele de maneira orientada, crítica e sistemática. (CANIATO, 1989, p. 65).

Para Caniato (1989), o mundo tem o tamanho de nossa capacidade de entendê-lo. Daí a importância que a ciência representa na escola quando consegue ser trabalhada como produção de conhecimento. “A qualidade do mundo, isto é, a qualidade de nossa vida sobre a Terra será dada pelo modo e uso na conquista do conhecimento.” (CANIATO, 1989, p. 66). Neste sentido, o Ensino de Biologia tem como suprir importante parte deste espaço em que há muito por fazer, desde ações educativas em áreas básicas como a saúde, passando por questões ambientais, até as tecnologias de ponta vivenciadas no campo da genética e da biotecnologia que caracterizam os dias atuais.

No livro “O acaso e a necessidade”, Jacques Monod (1976) discute a importância da Biologia para a compreensão da vida e do processo evolutivo, expressando claramente a importância da ciência para a compreensão e desvendamento do universo:

Se a ambição última de toda ciência é, como penso, a de elucidar a relação do homem com o universo, então devemos reconhecer à biologia um lugar central, pois ela é, entre todas as disciplinas, a que tenta penetrar mais diretamente no cerne dos problemas que devem ser resolvidos antes mesmo que possa ser colocado o da “natureza humana” em termos diferentes dos da metafísica. (MONOD, 1976, p. 9).

Para o autor, o sentido da Biologia está vinculado ao sentido da vida e essa compreensão por si só poderia fazer a diferença, mas sabemos tratar-se de uma compreensão que guarda muita complexidade. No emaranhado de situações que constituem a realidade das pessoas, não podemos ignorar o papel da Educação Biológica na formação de uma cidadania responsável. O ensino escolar precisa ter uma validade cultural que ajude cada indivíduo a ser um cidadão de fato.

Dada a relevância da Biologia para a compreensão do mundo, entendemos que, para os professores, essa compreensão e utilização no seu trabalho deve ser presença marcante. O Ensino de Biologia, ao voltar-se para a apropriação do conhecimento biológico assim como para o desenvolvimento da responsabilidade social e ética dos alunos, deve atuar de modo que estes possam apreender o mundo em que vivem e a agir sobre ele.

1.1.3 Da História da Ciência para a Vida

Na busca de uma maior apropriação desse conhecimento, uma das abordagens que também vem ganhando espaço na educação hoje é a História da Ciência. El-Hani, Tavares e Rosa (2004), em suas pesquisas com professores de ciências, constata as dificuldades para se realizar um trabalho mais voltado para a realidade. Mesmo com as transformações sociais dos últimos 60 anos, que trouxeram avanços científicos e tecnológicos influenciando as estruturas sociais de uma maneira que não tem precedentes, os autores constataram que “os currículos de Ciências praticamente não mudaram, retratando a prática científica como se fosse separada da sociedade, da cultura e da vida cotidiana, e não possuíssemos uma dimensão histórica e filosófica.” (EL-HANI; TAVARES; ROSA, 2005, p. 2-3).

Os autores enfatizam a necessidade de trazer para as escolas “abordagens contextuais” com o propósito de que elas venham a contribuir para a compreensão da ciência, não só para os alunos, mas também para os professores. Para os autores, a inclusão da História da Ciência nos currículos possibilita uma incorporação mais abrangente de temas antes não tratados nas escolas e podem dar às idealizações em ciência uma dimensão mais humana e compreensível.

Matthews (1995, p. 165) também apresenta a história, a filosofia e a sociologia da ciência como uma das saídas para superar a crise do ensino contemporâneo de Ciências. Para o autor, elas não têm todas as respostas, porém possuem algumas:

podem humanizar as ciências e aproximá-las dos interesses pessoais, éticos, culturais e políticos da comunidade; podem tornar as aulas de ciências mais desafiadoras e reflexivas, permitindo, deste modo, o desenvolvimento do pensamento crítico; podem contribuir para um entendimento mais integral de matéria científica, isto é, podem contribuir para a superação do “mar de falta de significação” que se diz ter inundado as salas de aula de ciências, onde fórmulas e equações são recitadas sem que muitos cheguem a saber o que significam; podem melhorar a formação do professor auxiliando o desenvolvimento de uma epistemologia da ciência mais rica e mais autêntica, ou seja, de uma maior compreensão da estrutura das ciências bem como do espaço que ocupam no sistema intelectual das coisas.

A ideia de que a ciência trabalhada nas escolas é fragmentada, descontextualizada, a-histórica, pouco interessante para o aluno e para o professor, pode se transformar em uma ciência acessível a todos, que venha a ser útil para a vida das pessoas. Assim, para o autor, a compreensão da história da ciência e dos meandros científicos para sua elaboração pode contribuir sobremaneira na tarefa do professor em sala de aula. O domínio do conhecimento científico hoje não serve apenas para o cientista e sim para todo cidadão, que mesmo longe dos bancos escolares, precisa enfrentar situações do seu dia-a-dia, como por exemplo, o uso do cartão eletrônico em diversas atividades bancárias, comerciais, ou tomar decisões a respeito de questões ambientais.

Assim como Matthews (1995), Pietrocola (2001) afirma que nosso cotidiano está fortemente povoado por equipamentos oriundos de tecnologias atuais,

mas, mesmo diante de tantos desafios presentes no cotidiano, a ciência escolar parece muito distante deste ideal. Bizzo (2000) traz o exemplo do acidente com o Césio -137 ocorrido em Goiânia; outro exemplo pode ser o dos moradores que vivem sobre a pirita na região de Criciúma, ou ainda, o acidente com o petróleo ocorrido com os moradores da Vila Socó – SP. (SIQUEIRA, 2004). Para eles, além da carência econômica, existe também a carência de conhecimentos, cada vez mais necessários para a vida cotidiana. Neste cenário, os autores entendem que a escola e os professores devem estar atentos aos sintomas sociais, econômicos, culturais, políticos, entre outros, assim como à complexidade que permeia estas questões.

Carvalho e Guazzelli (2005) reforçam essas ideias porque entendem que na educação biológica a vida como tema central é um recurso privilegiado para o enfrentamento dessas questões e observam que a educação biológica deve ajudar na conscientização das futuras gerações e contribuir para compreender e modificar o mundo em que vivemos. Para os autores, a escola pode contribuir tratando de questões como as relações dos homens com a natureza.

Para Carvalho e Guazzelli (2005, p. 4), a escola deve ainda favorecer “a construção de novas formas de cidadania na escola dotando os alunos dos atributos teóricos e práticos para que eles utilizem, compreendam e transformem o mundo de forma humilde e responsável possível”. Nesse contexto, para os autores, uma importante contribuição dos cursos de Biologia poderá ser oferecida na medida em que estes proporcionem a alfabetização biológica e a apreensão e valorização do fenômeno da vida.

De modo geral os problemas mais cruciais de nosso planeta apresentam-se em sua origem vinculados aos sistemas políticos e econômicos que determinam os rumos da economia no mundo. E em nossas escolas, quando discutimos os conteúdos escolares, dificilmente fazemos esses vínculos. Diante disso, Freire (1996) observa a necessária profundidade com que o ensino precisa ser encarado, a nossa responsabilidade diante de uma sociedade consumista e alienante capaz de mascarar qualquer relação entre causa e consequência das funções do modelo político e econômico, que elimina também nossas reflexões dentro das escolas. E as escolas, tanto de formação de professores como as de

ensino básico, entram no esquema e se mantêm como reprodutoras dessa sociedade instalada e segregadora que temos.

Nesse aspecto, Carvalho et al (2007, p. 44) deixam claro a importância de que nossa atividade de educadores proporcione ao aluno

a oportunidade de vivenciar e a criar novos significados para explicar o mundo ao seu redor. O professor pode aproveitar as atividades de conhecimento físico para tratar de situações familiares para os alunos, estimulando-os a pensar sobre seu mundo físico e a relacionar as idéias desenvolvidas em sala de aula com seu cotidiano.

Para os autores, a educação escolar deve proporcionar aos estudantes a possibilidade de resolver situações que precisam enfrentar no dia-a-dia. Esses ideais se aproximam dos propósitos dos PCNEM (1999), que entendem que o aprendizado da ciência é um processo de “transição da visão intuitiva, de senso comum ou de auto elaboração, pela visão de caráter científico construída pelo aluno”, (BRASIL 1999, p. 266-267). Embora saibamos que isso nem sempre é uma tarefa simples, a escola deve favorecer esta transição. O aluno deve se sentir “desafiado pelo jogo do conhecimento”, deve adquirir o “espírito de pesquisa e desenvolver a capacidade de raciocínio e autonomia” para poder transcender.

Segundo os PCNEM (1999, p. 269), desse modo poderá haver “mais alegria no aprendizado, entusiasmo nos afazeres, paixão nos desafios, cooperação entre os partícipes, ética nos procedimentos”, e estaremos construindo a “cidadania em sua prática”, formando valores humanos fundamentais que são centrais entre os objetivos da educação.

1.1.4 A Necessidade de Superar Deficiências

A noção de que historicamente o Ensino Médio tem servido como formação técnica de nível médio ou como trampolim para o ensino superior é apresentada por Maldaner (2007). O autor observa também que esse trampolim para o ensino superior ainda prevalece nas escolas. Chassot (1990) complementa que em

suas pesquisas na área de Química a grande preocupação dos professores também tem sido com a preparação para o vestibular e poucos deles falam em preparar para a vida. Para Maldaner (2007, p. 241), “entre as novas ideias que podem ajudar a definir o que é educação básica, está a ideia da organização do ensino médio de forma mais contextualizada em áreas de estudo”. Para o autor, isso pode contribuir para superar a visão mais tradicional da educação e chama a atenção de que, apesar de já ter passado mais de dez anos, que os PCNEM indicam práticas mais contextualizadoras, “a prática curricular corrente, continua sendo disciplinar, com visão linear e fragmentada dos conhecimentos dentro das próprias disciplinas.” (MALDANER, 2007, p. 242).

Pesquisas apontam que existem algumas situações que interferem no processo educativo e essas interferências podem afetar a atividade dos professores. Pesquisadores como Carvalho e Gil Perez (1998), Silva e Schnetzler (2006), Scheid (2006) apontam, por exemplo, algumas necessidades e limitações quanto à efetividade dos cursos de licenciatura na preparação de futuros professores para atuarem nas escolas média e fundamental. Entre as razões, os autores observam que os professores de ciências desconhecem o que as pesquisas e inovações didáticas vêm trazendo, hoje como fundamentais para o desempenho adequado do papel de professor.

Schnetzler (2002), Silva e Schnetzler (2006) observam a dicotomia teoria-prática, decorrente do modelo de formação profissional pautado na racionalidade técnica que determina a organização curricular da maioria dos cursos universitários. Para as autoras, este modelo profissional concebe e constrói o professor como acrítico.

Para Schnetzler (2006, p. 211), “concebidos como técnicos, os futuros professores, ao final de seus cursos de licenciaturas, vêm-se desprovidos de conhecimento e de ações que lhes ajudem a dar conta da complexidade do ato pedagógico, ao qual não cabem receitas prontas nem soluções padrões.” Essa concepção de formação docente, não deliberada, segundo a autora, promove nos futuros professores uma visão simplista de docência: a de que para ensinar basta ao

professor conhecer o conteúdo, associando a ele algumas técnicas pedagógicas, para transmiti-lo aos alunos, que devem reproduzi-lo.

Scheid (2006, p. 132) também aponta em sua pesquisa que há o predomínio de uma concepção absolutista, indutivista-empirista e atórica, na qual a observação e a experimentação são entendidas como atividades neutras, independentes de compromissos teóricos. De acordo com a autora, "constata-se uma visão da Ciência socialmente neutra e descontextualizada, além de elitista, na qual o conhecimento científico é visto como obra de gênios isolados, esquecendo-se a natureza cooperativa do trabalho científico".

Nas palavras de Carvalho e Gil Perez (1998, p. 14), essa situação pode ser interpretada

como o resultado da pouca familiaridade dos professores com as contribuições da pesquisa e inovações didáticas e da expressão do ensino, concebido com algo essencialmente simples, para o qual basta um bom conhecimento da matéria, algo de prática e alguns complementos psicopedagógicos.

Para os autores, os professores de Ciências não só carecem de uma formação adequada, mas também não têm consciência de suas insuficiências. Por outro lado a literatura reforça a importância do Ensino de Biologia para os dias atuais, assim como seu caráter formativo e educativo do qual não podemos prescindir, embora se reconheça que num país como o nosso, gigante, diversificado, as transformações caminhem a passos lentos. Assim, entendo que ainda é necessário muito empenho dos envolvidos com a educação para que um processo educativo de qualidade se consolide.

Para Mello (2001-2002), todas as reformas pelas quais as escolas vêm passando são o início de uma mudança, que ocorre lentamente, como é próprio das grandes burocracias. Mas, para a autora, a direção é muito clara, "prepara-se para oferecer um currículo menos enciclopédico, mais voltado para a capacidade de aprender. Mas essa mudança, está apenas no início." (MELLO, 2001-2002, p. 5).

Para a autora, é necessário que a instituição escolar se transforme numa comunidade dedicada à construção coletiva de significados, que passe a ser uma organização "aprendente" em vez de "ensinante", capaz de aprender até mesmo com

seus erros. Para Mello (2001-2002), só uma nova escola poderá preparar sujeitos diferente. A autora lembra que este é um grande desafio ético e pedagógico que as escolas terão que enfrentar, mas é um trabalho necessário para que as mudanças aconteçam.

1.2 O ENSINO DE BIOLOGIA NO BRASIL: ASPECTOS HISTÓRICOS

Nesta parte deste capítulo o interesse é verificar, mesmo que de forma sintética, como transcorreu até agora o Ensino de Biologia em nosso país, pois toda a tradição imprime marcas profundas e que podem contribuir para a compreensão do modelo que encontramos hoje no sistema educacional brasileiro, especialmente no ensino de Biologia.

O processo de desenvolvimento de um país encontra-se fortemente vinculado a uma educação científica e tecnológica de qualidade. De acordo com Delizoicov e Angotti (1990), países como a Inglaterra, França, Alemanha e Itália estabeleceram políticas nacionais tanto para a educação geral como para o ensino de Ciências, em particular, desde o século XVIII.

Em nosso país, o ensino de Ciências foi estabelecido de forma muito incipiente na primeira metade do século passado e mais significativamente desde a Segunda Guerra Mundial, principalmente na década de 1960. (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990; AIRES, 2006; KRASILCHIK, 2004; MEGID 2007). Mas Aires (2006) encontrou dados significativos de que já se trabalhava com o ensino de Ciências no Brasil desde o final do século XIX, no Colégio Pedro II. E em sua pesquisa de doutoramento (2006), a autora conclui que em Santa Catarina os jesuítas, ao final do séc. XIX, também já trabalhavam com disciplinas de ciências no 'Ginásio Santa Catarina'. Aires (2006) relata que, na época, os jesuítas trabalhavam com aulas práticas, registrando, inclusive, que os laboratórios do Colégio eram muito bem equipados.

Em sua tese, Aires (2006) observa que no período de 1876 a 1899, no Colégio Pedro II, o Ensino de Ciências era constituído pelas disciplinas de Química,

Física, Mecânica, Astronomia ou Cosmografia e História Natural. Os livros utilizados eram franceses e sempre atualizados e de pesquisadores renomados, membros da Academia Francesa de Ciências.

Aires (2006, p. 58) informa ainda que a área das Ciências que sempre ocupou lugar de destaque no currículo do Pedro II, desde a sua fundação, foi a “História Natural, a qual era constituída pelos estudos de Zoologia, Botânica, Geologia e Mineralogia”. Enquanto nas outras disciplinas predominavam os livros franceses, nessa área de estudos já havia alguma produção de material que tratava da fauna, flora e minerais brasileiros. Aires acrescenta ainda que “a última disciplina pertencente às Ciências que foi incluída no currículo do Colégio em 1881, foi Higiene”, também embasada em livros franceses, indicando que o Ensino de Ciências previsto no currículo do Pedro II até o final do século XIX foi fortemente influenciado pela escola francesa.

A autora esclarece também que, por volta de 1832, época da publicação de uma nova versão do *Ratio Studiorum*⁵, houve um movimento por parte dos jesuítas com o objetivo de mudar a sua imagem de contrários à Ciência. Esse movimento refletiu-se numa mudança na formação dos jesuítas, na qual, a partir de então, passou a ser incluída também uma formação científica.

[...] teria sido essa mudança na formação dos padres europeus que vieram para o sul do Brasil a partir de 1872, que teria influenciado a construção das disciplinas da área das Ciências Físicas e Biológicas no ensino secundário oferecido nos ginásios Jesuítas da Província Sul-brasileira. [...] ali se percebe que esses e outros padres/professores que ministravam as disciplinas científicas nos ginásios da Província Sul-brasileira tinham uma formação que não era unicamente voltada para as humanidades, mas uma formação científica atualizada em relação à Ciência contemporânea. (AIRES, 2006, p. 201-202)

⁵ Conjunto de normas criado para regulamentar o ensino nos colégios jesuíticos. Sua primeira edição, de 1599, além de sustentar a educação jesuítica ganhou status de norma para toda a Companhia de Jesus.

(http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_ratio_studiorum.htm; e Bortoloti s/d)

Aires (2006, p. 203) ainda faz outra observação importante no quadro educativo da época, que vem corroborar com dados de outros pesquisadores quanto ao ensino e de suas poucas mudanças no cenário atual.

“Todavia, se faz necessário destacar que, mesmo havendo nos ginásios da Província Sul-brasileira um ensino de Química com algumas características diferentes daquelas que se verificava em nível nacional, ou seja, com professores muito bem formados didática e cientificamente, com livros didáticos atualizados e com aulas experimentais, a disciplina escolar Química era pautada exclusivamente na Tradição Acadêmica, na qual os conhecimentos eram tratados de maneira abstrata, descontextualizada e desvinculada de qualquer relação com as possíveis utilidades da vida cotidiana, atendendo unicamente à formação de uma restrita elite que deveria estar apta para obter aprovação nos exames que dariam acesso ao ensino superior.

Por versar sobre a disciplina de Química, a tese da autora direciona suas observações para essa disciplina. No entanto, em seu trabalho, as observações se deram em torno do ensino de ciências, de onde se pode inferir que este ocorreu com as demais disciplinas dessa área do conhecimento.

A partir dos anos 50 do século passado, em que se concentra a maior parte das pesquisas nesta área, de acordo com Delizoicov e Angotti (1990), encontramos três épocas distintas na evolução do Ensino de Ciências no Brasil: do início do século até o final da década de 50; do final dos anos 50 ao início dos anos 70, e dessa época até hoje. (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990).

De acordo com Krasilchik (2004, p. 13), o ensino de Biologia variou bastante entre as décadas de 1950 e 1990. Na década de 1950, segundo a autora, “a Biologia era subdividida em botânica, zoologia, e biologia geral, tópicos que compunham com mineralogia, geologia, petrografia e paleontologia a disciplina de história natural”. Entre os principais objetivos da disciplina destacam-se os de:

valor informativo, referindo-se aos conhecimentos proporcionados; valor educativo ou formativo, relacionado com o desenvolvimento do educando, valor cultural, consistindo na contribuição para os grupos sociais (de que o aluno fazia parte); valor prático, referindo-se à aplicação de conhecimentos e objetivos utilitários (KRASILCHIK, 2004, p. 13-14).

A autora comenta sobre a influência exercida pelo ensino europeu tanto pelos livros como pelos professores que vieram trabalhar nas escolas superiores, destacando-se a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. Os conteúdos eram tratados separadamente e as aulas práticas tinham como finalidade ilustrar as aulas teóricas. Na década de 1960, Krasilchik (2004, p. 14) observa que houve três fatores que influenciaram no progresso da Biologia:

a constatação internacional e nacional da importância do ensino de ciências como fator de desenvolvimento, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1961, que descentralizou as decisões curriculares, até então de responsabilidade da administração federal [...] Paralelamente à evolução da ciência, eclodiram no Brasil e nos Estados Unidos movimentos destinados a melhorar o ensino de ciências, incluindo entre elas a biologia.

Segundo a autora, durante este período, houve uma explosão do conhecimento biológico e transformações no modo tradicional de trabalhá-lo. Os líderes desses movimentos eram todos cientistas preocupados em formar, nas universidades, futuros cientistas. No Brasil esses líderes eram um grupo de professores da USP, concentrados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBCC), que depois se difundiu por todo o país.

Também Slongo (2005), em suas pesquisas, informa que na década de 1970 houve novas alterações no sistema escolar com a criação da Lei 5.692. Carências de materiais didáticos adequados levam o MEC (Ministério de Educação e Cultura), a criar o Projeto Nacional para a Melhoria do Ensino de Ciências sob a responsabilidade do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino - PREMEN. Na década de 1980, as ações do PREMEN e do IBCEC/FUNBEC (Instituto Brasileiro de Ciência e Cultura/Fundação Brasileira para o Desenvolvimento de Ensino de Ciências) relativas à produção de materiais didáticos foram minimizadas, intensificando-se na área de formação de professores de Ciências.

As primeiras pesquisas em Ensino de Ciências, segundo Slongo (2005), com base em depoimentos de Krasilchik possuíam um caráter ainda incipiente, porque no começo havia uma mescla muito grande entre ensino e pesquisa, e a pesquisa também era incipiente. A pesquisa no início visava aperfeiçoar o ensino e

aí a pesquisa era um instrumento para o fornecimento de dados e não tinha as características acadêmicas que temos hoje.

De acordo com Slongo (2005), no processo de atualização do Ensino de Ciências/Biologia, de pesquisadores da área da Biologia e áreas afins, despontam Myriam Krasilchik, Isaias Raw, Airton Vieira da Silva, Oswaldo Frota Pessoa e Julieta Ormastroni, que lideraram o grupo de pesquisadores pioneiros. Na década de 1990, verifica-se a manutenção da tendência descritiva, dos conteúdos de Biologia. Krasilchik (2004, p. 17) observa que “isso é evidenciado quando se nota que o assunto ‘estrutura celular’, predomina, aparecendo em 96%, e o estudo do ‘metabolismo celular’, em cerca de 70% das propostas curriculares”.

No final dos anos de 1990, o Ministério da Educação produziu e difundiu os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental, enfocando que o papel das Ciências Naturais é o de colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como parte integrante do Universo.

Nesse sentido, Krasilchik (2004) comenta que a divulgação desse documento indica um esforço do Ministério da Educação para implantar um currículo nacional, embora haja ressalvas que não se trata de um “modelo curricular homogêneo e impositivo”. Para a autora, a partir do lançamento desse documento, houve implicações importantes para as escolas, professores, para os currículos e mesmo para os autores de livros, provocando reações e mudanças em seus trabalhos. Autores como Ricardo (2005), Lopes (2002), apontam muitas críticas ao documento, especialmente devido às ambiguidades presentes em vários termos.

Krasilchik (2004, p. 20) observa que o ensino de Biologia ainda hoje “reflete o momento histórico do grande desenvolvimento científico das décadas de 1950 e 1960, da esperança depositada na ciência para a solução dos problemas da humanidade”. A autora lembra que nos anos de 1970 surgiram muitos problemas sociais, colocando por terra essas esperanças de soluções, e lembra ainda que aconteceram de fato mudanças nos documentos legais, mas que nas salas de aula pouca coisa mudou.

Neste cenário educacional e social, educadores e pesquisadores tentam encontrar formas de trabalhar uma educação que contemple, além das funções

próprias do currículo escolar, outras, que preparem os jovens para enfrentar principalmente aqueles problemas com os quais os conhecimentos biológicos estão mais relacionados. Diante dessa nova compreensão para o ensino de Biologia, entende-se que devam ser incorporadas novas dimensões ao processo que não podem ser desconhecidos dos alunos, como por exemplo, tópicos nas áreas: ambiental, médica, ética.

Essa nova forma de ver o processo educativo exigirá da escola e do professor também algumas mudanças. Krasilchik (2004, p. 21) entende que:

O tratamento de novos temas exigirá do professor uma relação estreita com a comunidade, de forma que possam ser considerados assuntos relevantes que não alienem os alunos do ambiente cultural onde vivem, mas que, ao contrário, permita-lhes atendê-lo e analisá-lo, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de sua comunidade.

Tradicionalmente as escolas brasileiras são instituições com pequena ligação com o resto da comunidade, logo a nova visão de ensino de Biologia deverá incluir, necessariamente, uma maior comunicação entre essas escolas e comunidade, envolvendo os alunos na discussão de problemas que estejam vivendo e que fazem parte de sua própria realidade.

A autora destaca com isso a importância da realização de um trabalho mais voltado para a realidade do aluno e nele pode-se perceber as noções de um ensino preocupado com a contextualização. Assim, entendo que precisamos avançar e preparar-nos para um futuro com práticas escolares diferentes que possibilitem pensar este mundo de modo diferente.

Na sua pesquisa sobre a produção acadêmica em Ensino de Biologia, Slongo (2005), observa que a produção nessa área teve um aumento bastante significativo nos últimos anos, os dados foram levantados entre os anos de 1972 e 2000. Dos trabalhos pesquisados a autora aponta que encontrou 130 teses e dissertações sobre o Ensino de Biologia defendidas em programas de pós-graduação brasileiros, sendo 86 no período de 1972 a 1995 e 44 no período de 1996 a 2000.

Slongo (2005, p. 159) chama a atenção para o fato de que 50% do volume de teses foram defendidas na década de 1990, o que para a autora “revela um notável crescimento dessa área de pesquisa na última década analisada”. A autora

acredita que esse número de teses deve-se ao fato de que nas décadas anteriores, 1970 e 1980, houve um grande volume na produção de dissertações, e, de modo geral, o curso de mestrado com as dissertações antecede o de doutorado com as teses. Outro fator foi a criação de novos programas de pós-graduação que passaram a oferecer essa titulação no país.

Com a pesquisa, a autora pode constatar que antes da década de 1970, a área de Ensino de Ciências/Biologia como campo de pesquisa não estava claramente instituída. A partir dessa década, as reformas em torno do Ensino de Ciências/Biologia contribuíram para o surgimento de novos campos de pesquisas e com isso passou a estruturar-se a pós-graduação junto às universidades brasileiras.

De acordo com Megid (2007, p. 343), os primeiros trabalhos de pós-graduação no Brasil na área das Ciências datam de 1972,

com 3 teses de doutorado defendidas na USP (2 na Faculdade de Educação e 1 no Instituto de Física), 3 dissertações de mestrado defendidas no Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria e outras 3 dissertações defendidas na UFRGS, uma na Universidade de Brasília e uma na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Para o autor, a partir daí vêm sendo implantados novos programas e linhas de pesquisa na área, constituindo-se num aporte visando influir no sistema educacional brasileiro, especialmente no âmbito da educação científica escolar. Ao longo da década de 1990 e do ano 2000 a pesquisa em Ensino de Biologia se amplia e diversifica significativamente. Mas Megid (2007) observa que, apesar da elevada produção, por mais de três décadas a inadequada divulgação desta tem dificultado o acesso a seus resultados e à forma como os problemas do ensino de Ciências são nelas tratados. (MEGID, 2007; SLOGO, 2005; DELIZOICOV 2004).

Megid (2007) avança três anos a mais que Slongo (2007) e pesquisa até 2003. Até esse período, o autor comenta que são poucas as universidades que atingiram certa “massa crítica”, de pesquisas. Megid (2007, p. 348), descreve que entre 2001 e 2003 “foram identificados 138 trabalhos, dados que indicam uma pequena retração da produção média anual na área”. Para o autor, com a atualização do banco de teses da CAPES com as produções dos últimos anos é que

se poderão precisar melhor os dados. Por outro lado, segundo o autor, percebe-se um aumento substancial de programas de pós-graduação específicos na área de educação em Ciências, decorrente da criação da área de Ensino de Ciências e Matemática na CAPES em 2000.

Neste cenário, Nardi (2007) relata que no Brasil essas últimas décadas serviram para se constituir um campo ou área de estudos denominado *Ensino de Ciências*, que para o autor está em consonância com o que vem acontecendo em âmbito mundial. Ou seja, “os debates e investigações sobre Ensino de Ciências atingiram um determinado estágio de desenvolvimento”, e, assim, para o autor “é possível falar-se no surgimento de um novo campo específico de conhecimento, a *Didática das Ciências*.” (NARDI, 2007, p. 362).

No período que antecedeu a instituição da pós-graduação junto às universidades brasileiras, fundamentalmente nas décadas de 50 e 60, conforme Slongo (2005), as questões relativas ao Ensino de Biologia permaneceram no campo das ações diretamente voltadas às tarefas e procedimentos de sala de aula.

Na década de 1970 e início de 1980, a autora comenta que houve uma primeira grande transformação, passando-se de uma prática essencialmente voltada ao ensino para as primeiras iniciativas de reflexão sistemática, aprofundada e relativamente compartilhada, sobre o Ensino de Biologia, incorporando, portanto, a dimensão pesquisa. A crescente implantação de novos programas de pós-graduação, aliada à criação de novos espaços para o diálogo entre pesquisadores como a realização de eventos e publicações em veículos de divulgação científica, serviram para impulsionar a mudança de enfoque detectada nas pesquisas desenvolvidas a partir da década de 1980. Na área da Biologia, surge em 1984 o EPEB, Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”, congregando centenas de professores dos três níveis de ensino oportunizando discussões e reflexões com profissionais da área. (DELIZOICOV, 2007).

Para Slongo (2005), as décadas de 1990 e 2000 registram uma ampliação e diversificação importante na produção acadêmica da área, além do fortalecimento da comunidade de investigadores. A autora comenta que esse fato se deve

principalmente à implantação de novos programas de mestrado e doutorado, inclusive com especificidade na área da Educação Científica.

Contribuiu também para isso, segundo a autora, a criação de espaços mais apropriados à interlocução entre pesquisadores da área, com destaque para a promoção de eventos científicos e para a criação de novos veículos de divulgação científica (periódicos).

1.3 PENSANDO A EDUCAÇÃO DO FUTURO: ENTRE A FRAGMENTAÇÃO E A COMPLEXIDADE

No livro “Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro”, Morin (2003) indica alguns aspectos que considera fundamentais para serem refletidos nas escolas como uma das saídas para a crise planetária que vivemos. Nele o autor comenta que a compreensão sobre quem é o ser humano, este homem que vive na Terra, não é trabalhado nas escolas. Nas palavras do autor, a compreensão sobre o ser humano foi até agora ou ignorado, ou subestimado, ou fragmentado nos programas escolares. Morin (2003) sugere que essa compreensão precisa ser resgatada se pensarmos na formação dos jovens, futuros cidadãos, e na continuação mais harmoniosa da vida em nosso planeta.

Para o autor, a prevalência do conhecimento fragmentado por disciplinas é um dos fatores que frequentemente impedem de se operar o vínculo entre as partes e a totalidade. Morin (2003, p. 14) afirma que esse tipo de educação não deveria existir e sim um conhecimento capaz de “apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto”. De acordo com o autor:

É necessário desenvolver a aptidão natural do espírito humano para situar essas informações em um contexto e um conjunto. É preciso ensinar os métodos que permitam estabelecer as relações mútuas e as influências recíprocas entre as partes e o todo em um mundo complexo.

O autor lembra que o conhecimento não pode ser encarado como absoluto, que devemos perceber nele os erros e deformações que muitas vezes ocorrem ao longo de sua construção. E alerta para o fato de que “todas as percepções são ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com bases em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos”. (MORIN, 2003, p. 20). Chama a atenção para os erros decorrentes de nossa percepção, que sendo ao mesmo tempo tradução e reconstrução ainda recebe uma interpretação que implica mais erros, seja pela subjetividade do conhecedor, seja pela sua visão de mundo ou princípios de conhecimento. Ou seja, o conhecimento é sempre uma tradução, seguida de uma reconstrução, e sofrerá a influência de quem lida com ele.

Para Morin (2003), é necessário superar esta posição diante do conhecimento, assim como a sua fragmentação. E observa que podemos fazer isso a partir da superação do desconhecimento do que seja o ser humano e sua “condição humana”. O autor lembra que o ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Observa também que esta unidade complexa da natureza humana acaba se desintegrando na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano. Chama a atenção para a importância de que se tome consciência dessa identidade complexa e da identidade comum a todos os outros humanos, e afirma que por isso o ensino deveria contemplar essencialmente como seu objeto a condição humana.

Morin (2003) declara a importância do conhecimento, e entende que capacidade de colocá-lo no contexto é fundamental, chamando atenção para o ensino por disciplina, fragmentado, dividido, porque interfere na capacidade natural que “o espírito tem de contextualizar”. E completa que é essa capacidade que deve ser estimulada e desenvolvida pelo ensino, a de ligar as partes ao todo e o todo às partes. O autor salienta que conhecer as informações ou seus dados isolados não é suficiente. “É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. Para ter sentido, a palavra necessita do texto, que é o próprio contexto, e o texto necessita do contexto no qual se enuncia” (MORIN, 2003, p. 36).

O autor observa que hoje os acontecimentos, os acidentes locais, têm efeito global, como por exemplo: problemas na bolsa de valores, a Guerra do Iraque,

o conflito no Oriente Médio, e nos faz refletir, como as coisas estão interligadas, seja nos aspectos sociais, econômicos, psicológicos, no mundo biótico e abiótico.

Para Morin (2003), deve ser ensinado também “o destino planetário do gênero humano”, coisa que até agora, para ele, anda longe das salas de aulas. Para o autor, o global é mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes. Do mesmo modo as partes, se estiverem isoladas, podem ser inibidas, não percebidas no todo. Para o autor:

a hiperespecialização impede tanto a percepção global (que ela fragmenta em parcelas), quanto do essencial (que ela dissolve). Impede até mesmo tratar corretamente os problemas particulares, que só podem ser propostos e pensados em seu contexto. Entretanto, os problemas essenciais nunca são parcelados e os problemas globais são cada vez mais essenciais. Enquanto a cultura geral comportava a incitação à busca da contextualização de qualquer informação ou idéia, a cultura científica e técnica disciplinar parcela, desune e compartimenta os saberes, tornando cada vez mais difícil sua contextualização. (MORIN, 2003 p. 41).

O autor entende que as disciplinas não passam de um recorte que impede que se perceba “o que está tecido junto”, ou seja, o complexo em seu sentido original. Como nossa educação nos ensinou a separar, compartimentar e não a unir os conhecimentos, temos então a grande dificuldade, segundo o autor, de entender o conjunto dele, constituindo-se como que “um quebra cabeças, ininteligível”. Para Morin (2003, p. 42- 43),

Os grandes problemas humanos desaparecem em benefício dos problemas técnicos particulares. A incapacidade de organizar o saber disperso e compartimentalizado conduz à atrofia da disposição mental natural de contextualizar e de globalizar.

Assim, Morin (2003, p. 37) afirma que “a contextualização é condição essencial da eficácia (do funcionamento cognitivo)”. Nesse contexto está o homem, e por isso a identidade humana não pode ser esquecida pelas escolas. Nelas são ensinadas algumas características biológicas, psicológicas, mas a realidade humana permanece indecifrável. Por isso as disciplinas escolares devem convergir também

para a identidade e para a condição humana, ressaltando que o homem é ao mesmo tempo racional e emocional com características bem marcadas pelas ciências e pelas emoções.

Para o autor, o ser humano, bem como outros seres vivos deste planeta, depende vitalmente da biosfera terrestre, assim, devemos reconhecer nossa identidade terrena, física e biológica. Para Morin (2003, p. 47), “todo conhecimento deve contextualizar seu objeto, para ser pertinente”. Por isso, para o autor, as clássicas perguntas: “Quem somos?”, “Onde estamos”, “De onde viemos?”, “Para onde vamos?” mantêm-se atualíssimas, especialmente neste século em que o conhecimento sobre o universo, a Terra, a Biologia e do próprio homem se intensifica. E declara:

Somos originários do cosmos, da natureza, da vida, mas, devido à nossa própria humanidade, à nossa cultura, à nossa mente, à nossa consciência, tornamo-nos estranhos a este cosmos, que nos parece secretamente íntimo. Nosso pensamento e nossa consciência fazem-nos conhecer o mundo físico e distanciamos-nos dele. O próprio fato de considerar racional e cientificamente o universo separa-nos dele. Desenvolvemo-nos além do mundo físico e vivo. É neste “além” que tem lugar a plenitude da humanidade. (MORIN, 2003, p. 21)

Neste cenário, o autor coloca como imperativo que se trate nas escolas desse homem por inteiro, de sua complexidade, em todas as suas facetas. Também Capra (1983, p. 25-26), destaca que

o meio ambiente natural é tratado como se consistisse em partes separadas por diferentes grupos de interesses. A crença de que todos esses fragmentos em nós mesmos, em nossos ambientes e em nossa sociedade são efetivamente isolados, pode ser encarada como a razão essencial para a atual série de crises sociais, ecológicas e culturais.

O autor chama a atenção de que essa atitude tem gerado uma distribuição absurdamente injusta de recursos naturais e dado origem a uma desordem econômica e política, a um ambiente feio e poluído que muitas vezes se torna físico e mentalmente insalubre. Bookchin (1991, p. 7) também entende que é necessário ver o mundo como um todo e observa que uma visão mais ecológica “vê o mundo como

uma unidade englobadora da qual a humanidade faz parte [...]” O autor entende que os homens estão desfazendo o trabalho orgânico da evolução. Por isso, para os autores, as necessidades humanas devem se integrar com as da biosfera.

Outro aspecto para estarmos atentos nas escolas é a condição planetária em que vivemos, especialmente neste momento de globalização, em que a economia se torna cada vez mais interdependente e com ela os demais aspectos da vida do homem (alimentação, vestuário, saúde, tecnologias, etc).

A tecnologia na comunicação tornou tudo instantaneamente presente em qualquer parte do planeta. O “planeta encolhe”, diz Morin (2003). O “mundo é plano”, diz Friedman (2005). Aqui cabe uma reflexão, o nosso mundo acadêmico e escolar estaria acompanhando este encurtamento de distâncias? Diante dos problemas da sociedade contemporânea que resultam na degradação da vida planetária, precisamos aumentar os espaços para reflexão como as acima mencionadas em nossas escolas.

A educação sob o olhar de Morin deve contemplar também o que ele chama de “antropo-ética”, levando em consideração aspectos da condição humana como sendo ao mesmo tempo indivíduo/sociedade/espécie. Para isso Morin (2003) declara que não precisamos destruir as disciplinas, mas sim integrá-las. Só assim poderemos transformar essa visão fragmentada do mundo que impede de ver sua totalidade.

Neste sentido de reflexões percebemos o quanto a escola permanece alheia. Percebemos também a dificuldade de se entabular uma conversa a este respeito com colegas nas escolas e até mesmo nos cursos de formação de professores.

Entendemos então que precisamos acelerar as mudanças no processo de educação se quisermos que algo novo aconteça. As críticas sobre a fragmentação e a visão tradicionalista de pensar a educação são a tônica de todos os pesquisadores. Por outro lado a ênfase recai sobre a necessidade de entender e respeitar a complexidade que permeia o mundo em que vivemos. Por isso no próximo item abordaremos aspectos sobre visões de mundo.

1.3.1 A Educação na Sociedade Humana

As variadas e desastrosas situações que presenciamos no mundo contemporâneo, quer próximo, quer longe de nós, como por exemplo, a miséria, a poluição, conflitos regionais e internacionais, guerras, violência urbana, ameaça à diversidade biológica e cultural, corrupção, mudanças climáticas, desemprego, entre outros, são algumas das questões que as sociedades humanas precisam equacionar para se manter com alguma qualidade de vida sobre a Terra. (MORIN, 2003; MORAES, 2004; GRZICH, 2000; CAPRA, 1983). Entendendo que a educação pode contribuir para que as pessoas mudem formas de pensar e agir, compreendo também que seja possível que a escola e os professores possam contribuir para a superação dessas questões.

De acordo com Moraes e Colombi (2004), as pessoas agem de acordo com a visão que têm de mundo. Para Moraes (2004), as visões de mundo não são estáticas: elas podem ser modificadas a partir de novos conhecimentos e de novas experiências. Essa mudança pode ocorrer abruptamente, mas, de um modo geral, ela se dá mediante um processo resultante de diversas experiências vividas no decorrer de um tempo. Portanto, o processo educativo reproduz ou modifica visões de mundo a partir das visões de mundo sob a qual ele é concebido.

Pietrocola (2001, p. 10) também entende que as visões de mundo podem ser modificadas a partir da incorporação de diversas situações vividas como parte de “um todo coerente”, que a partir dela é possível construir uma “visão de mundo”. Para o autor, “seja por interesse pessoal, por necessidades materiais, por valorização social, ou outro motivo qualquer, ampliamos, modificamos e, eventualmente, substituímos essa visão de mundo ao longo de nossas vidas” Segundo ele, isso acontece porque mobilizamos para isso todas as nossas formas possíveis de entendimento, sejam pessoais, familiares, culturais ou outras, mediadas pela visão de mundo já construída.

Como um dos agentes básicos da construção das visões de mundo, a Educação constitui-se num dos fundamentos de sustentação da Organização Humana. Essa, por sua vez, mantém-se apoiada em um paradigma educacional, que

se torna referencial básico para as ações pedagógicas, que incluem os objetivos e as funções do processo educativo

Como já discutido, o paradigma educacional vigente é constituído a partir das visões de mundo fragmentárias e, portanto, reflete e tende a reproduzir esses tipos de visões de mundo que orientam a gestão da dimensão relacional humana e reforçam a organização humana baseada essencialmente na exploração, exclusão e depredação. Portanto, para os autores (2004, p. 6-7),

Diante da intrínseca interconexão entre Visões de Mundo, gestão da Dimensão Relacional Humana, Organização Humana e Paradigma Educacional, pode-se propor que a superação efetiva dos principais problemas que afetam as sociedades contemporâneas deve ocorrer mediante um processo de transformação conjunta e simultânea das visões de mundo predominantes, das formas vigentes de gestão da dimensão relacional humana, do modelo adotado para a organização humana e do atual paradigma educacional, de modo que a transformação em cada um atue construtivamente na transformação dos demais, num processo dinâmico e sinérgico.

Essa perspectiva implica transformações conjuntas, simultâneas e sinérgicas nas atitudes e ações individuais e na organização coletiva dos seres humanos (econômica, social e política). Os autores entendem que o atual paradigma educacional está intrinsecamente associado às origens das questões a serem enfrentadas pelas sociedades contemporâneas. Esse reconhecimento conduz à necessidade de se considerar que ações educacionais fundamentadas nesse paradigma não são capazes de contribuir efetivamente para a superação dessas questões.

Para Moraes e Colombi (2004, p. 7), “muitas dessas ações, mesmo sendo elaboradas com a intenção de superar determinadas questões, tornam-se inconsequentes ou até mesmo reproduzem e reforçam as condições das quais emergem as referidas questões.” Hoje a busca por alternativas educacionais para superar essa visão esbarra freqüentemente no sistema educacional e na formação de professores, entre outras coisas, que dificultam a superação dessa visão fragmentária.

1.3.2 Abordagem Relacional: uma Estratégia Educacional

O conceito de Dimensão Relacional é proposto por Moraes (2001, 2003) partindo do entendimento de que nada está isolado, que todas as coisas e todos os seres vivos possuem capacidade de se relacionar. Para o autor, o fato de existir implica relacionar-se. Moraes (2001, p. 12) observa que devido às características da Dimensão Relacional “os seres humanos criaram diversos níveis de organização e desenvolveram estilos de vida que levam à utilização de componentes físico-químico e biológico para suprir, além das necessidades biológicas, as necessidades criadas pelos modos de vida adotados”, ou seja, o processo de Organização Humana é decorrente do desenvolvimento dos seres humanos, mediante transformações de sua Dimensão Relacional.

Moraes e Colombi (2004) entendem que o atual paradigma educacional está fortemente associado às origens das questões a serem enfrentadas pelas sociedades contemporâneas. Esse fato conduz à necessidade de se considerar que ações educacionais fundamentadas nesse paradigma não são capazes de contribuir efetivamente para a superação dessas questões, mostrando-se ineficientes ou até mesmo reproduzindo ou reforçando as condições das quais essas questões emergem. Como uma forma de enfrentar essas questões, os autores apresentam a Abordagem Relacional.

A Abordagem Relacional está comprometida com a criação de condições para que as pessoas percebam, compreendam e apreendam a possibilidade da existência de outras formas de visões de mundo além daquela imposta pelo paradigma educacional vigente. Segundo seus autores, a proposta da Abordagem Relacional visa “estimular o confronto dessas diferentes visões de mundo principalmente no que se refere às suas consequências em relação aos modos como os seres humanos têm exercido as suas atividades e construído as diversas formas de organização humana.” (MORAES; COLOMBI, 2004, p. 8). Para os autores, a possibilidade de ver outra forma de “pensar o mundo” e de “viver o mundo” pode estimular as mudanças necessárias.

Com a percepção, compreensão e apreensão do complexo emaranhado de relações entre os componentes do nosso planeta, de acordo com Moraes e Colombi (2004, p. 8), espera-se “criar condições para que os seres humanos conheçam a sua multidimensionalidade relacional (físico-química, biológica e humana), inerente à sua condição de seres vivos humanos.” Para os autores,

O conhecimento da sua multidimensionalidade relacional deve permitir aos seres humanos reconhecer o seu pertencimento (condição de ser integrante) à Humanidade (conjunto de seres humanos que existiram, existe e existirão) e ao planeta em que vivemos. O reconhecimento de pertencer à Humanidade deverá permitir o conhecimento de novos modos dos seres humanos se relacionarem entre si. O reconhecimento de pertencer ao planeta Terra deverá permitir o conhecimento de novos modos dos seres humanos se relacionarem com os demais componentes do nosso planeta. (MORAES; COLOMBI, 2004, p. 8)

Neste cenário, a proposta da Abordagem Relacional está comprometida com a construção de visões de mundo que orientem a gestão da dimensão relacional humana e, por conseguinte, os modelos de organização humana, de modo compatível com o indissociável pertencimento dos seres humanos às sociedades humanas e ao planeta em que vivemos. Para os autores, isso requer um novo processo educacional que permita aos seres humanos aprender a viver individual e coletivamente num mundo do qual ele faz parte como um agente envolvido num emaranhado de relações, das quais emergem as sociedades constituídas pelas diferentes formas de organização humana e que estão, inerentemente, integradas ao nosso planeta.

Para Moraes (2003), Abordagem Relacional é um processo educacional fundamentado em ações pedagógicas baseadas no estudo das relações. Para isso Moraes propõe a utilização do conceito de Dimensão Relacional, isto é, tudo o que existe, vivo ou inanimado, está constantemente agindo sobre outras coisas e está recebendo ações de outras coisas. Assim a dimensão relacional exprime tanto a potencialidade para agir e receber ações como a expressão dessa potencialidade (MORAES, 2003, p. 6). Existir é se relacionar afirmam Moraes e Colombi (2004). A

capacidade de se relacionar é específica a cada coisa e a cada ser vivo e isso lhe confere uma identidade.

A Dimensão Relacional pode ser explicada considerando-se que todas as coisas e todos os seres vivos possuem uma constituição físico-química que permite reagir aos estímulos ambientais. Os seres vivos devido à sua estrutura e à organização biológica reagem aos estímulos físico-químicos e a eles respondem biologicamente. As dimensões físico-químico-biológicas constituem a dimensão relacional dos seres vivos. Já os humanos, dotados dessa mesma dimensão relacional, relacionam-se respondendo aos estímulos a partir de um nível de consciência que é inerente à condição humana que emerge da cultura.

Corroborando com os autores, Bunge (1980, p. 97); Castro (1997) advogam que não há coisas independentes, existe uma relação entre todos os fenômenos. Para Bunge (1980, p. 97): “As fronteiras que traçamos entre as coisas são muitas vezes imaginárias. O que existe realmente são sistemas físicos, químicos, biológicos e sociais”. Para os autores, com exceção do universo, que é o sistema maior, todas as demais coisas são componentes de pelo menos um sistema.

Entendendo que o atual paradigma educacional está diretamente associado às origens das questões enfrentadas pelas sociedades contemporâneas, esse reconhecimento conduz à necessidade de se considerar que ações educacionais fundamentadas nesse paradigma não são capazes de contribuir para a superação dessa questão. Segundo Moraes e Colombi (2004), é o caso de muitas ações rotuladas de “Educação Ambiental”. Para os autores essa compreensão é o resultado de visões de mundo fragmentárias.

Para a superação desses problemas, Moraes (2001), Moraes e Colombi (2004), Torres, Moraes e Delizoicov (2008), propõem a **Abordagem Relacional** como uma estratégia que visa criar condições para a superação das visões de mundo fragmentárias direcionadoras dos modos de gestão da dimensão relacional humana.

A proposta da Abordagem Relacional vem contribuir para uma nova visão de mundo comprometida com a “gestão da dimensão relacional humana”, assim como com os modelos de organização humana compatível com o “pertencimento dos

seres humanos às sociedades humanas e ao planeta em que vivemos.” Para Moraes (2001), a Dimensão Relacional exprime as relações das quais um dado objeto, potencialmente, pode participar. Desse modo a elaboração da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais apresenta-se como uma alternativa de prática educativa para a construção de um conhecimento integrado que leve em consideração a complexa rede de conexões dos seus componentes físico-químicos, biológicos e humanos, contribuindo para a visão integrada de mundo.

Para Moraes (2001), o entendimento relacional sobre os temas ou conteúdos trabalhados em processos educativos escolares tornam-se importantes porque, mesmo diante da realidade da Educação Básica, com uma organização multisseriada e multidisciplinar, possibilita ações educativas que visam ao conhecimento escolar por meio das relações e que envolvam não somente a *percepção* dessas relações, mas também a *compreensão*, gerando assim o ato de *conhecê-las*. Decorrente dessa compreensão, um tema em estudo pode ser representado didaticamente na forma de esquema relacional, uma vez que todas as coisas e todos os seres vivos possuem uma Dimensão Relacional. A Dimensão Relacional pressupõe um conceito organizador em que nada está isolado e tudo o que existe tem uma capacidade inerente e intrínseca de se relacionar a partir de sua composição físico-química, biológica, social ou humana.

Para Moraes (2001), não existe e nem poderia existir roteiros padronizados a serem seguidos para a utilização da proposta de Ações Pedagógicas Relacionais. O autor enfatiza que devido à rede de interconexões que caracteriza o mundo em que vivemos um esquema relacional não tem limites. Entretanto, numa Ação Pedagógica Relacional o limite pode ser estabelecido dependendo da atividade e principalmente do grau de profundidade com que se deseja abordar o tema, restringindo-se o esquema relacional ao primeiro ou segundo nível de relações. O autor acrescenta que quando houver impossibilidade na construção do esquema pelos participantes (alunos, comunidade ou outros), uma ideia é a apresentação, por exemplo, do primeiro nível de relações.

Moraes (2001) observa que os esquemas relacionais permitem a percepção das relações e conseqüentemente da dimensão relacional dos elementos envolvidos.

Apresentamos abaixo uma possibilidade de Esquemas Relacionais utilizando como exemplo a questão da mineração de carvão de Criciúma. O tema é conhecido por alunos e moradores em geral na cidade, pois é visto como o carro-chefe da economia local e traz consigo “contradições”, (FREIRE, 2005) e “questões que afetam a sociedade”. (MORAES, 2003).

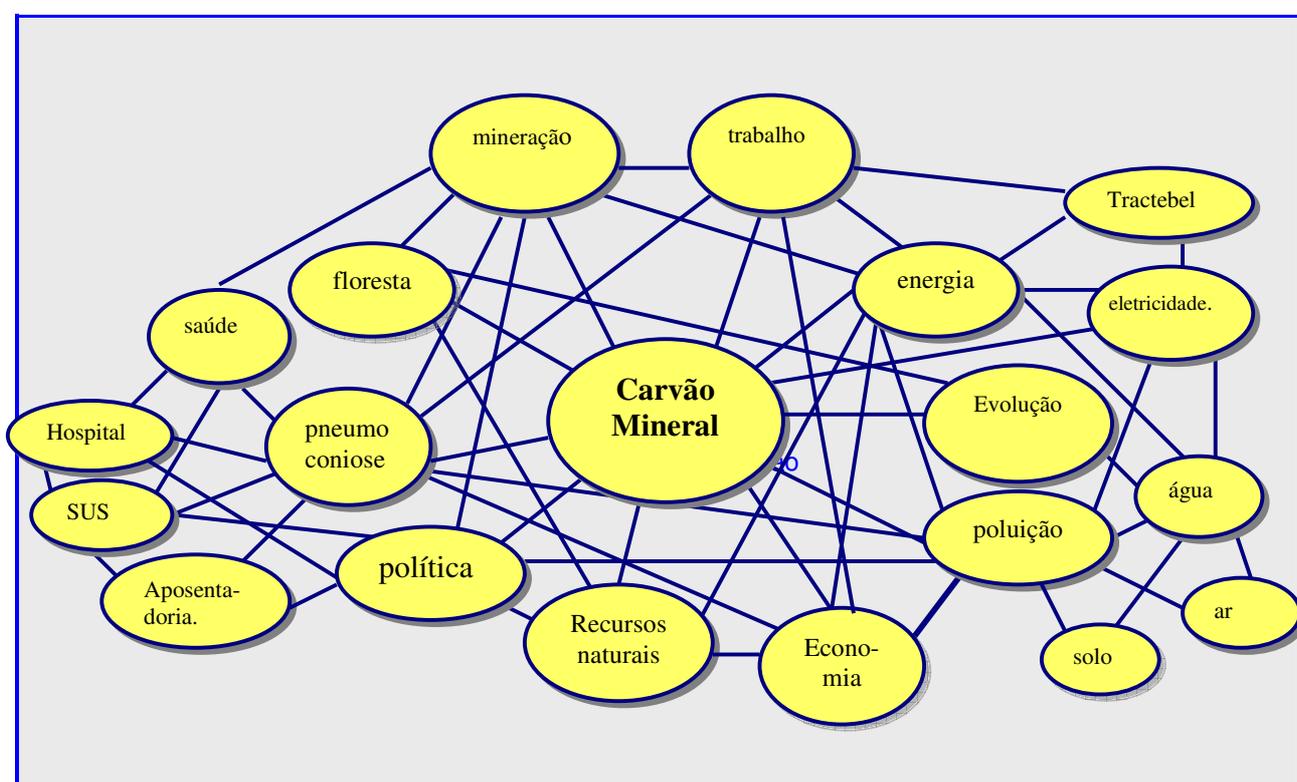


Figura 5 – Exemplo de Esquema Relacional a partir do tema Carvão Mineral

Moraes enfatiza que o estudo das relações requer o conhecimento dos conteúdos necessários para o entendimento dos temas envolvidos. Assim as Ações Pedagógicas Relacionais devem permitir o trabalho dos conteúdos a partir da perspectiva do estudo das relações. Com esse procedimento pode-se chegar aos

conteúdos que **surgem das relações** e que normalmente não são devidamente compreendidos num tratamento fragmentado onde os temas são tratados isoladamente. Para Moraes (2001), é com essa compreensão que as APRs (Ações Pedagógicas Relacionais) podem contribuir para a construção de visões de mundo integradas.

De acordo com o autor, esta é uma proposta que deve estar em permanente construção, pois o autor acredita que cada um em sua dimensão relacional com o mundo, com as pessoas, com os outros seres vivos e com as coisas em geral, podem contribuir de maneira especial para esta proposta.

A Abordagem Relacional pode ser desenvolvida tanto no Ensino formal quanto no informal, uma vez que pode ser aplicado por aquele que estiver à frente do processo educativo. O autor chama atenção para a viabilidade de sua execução especialmente nas escolas, diante de um sistema que impõe inúmeras dificuldades para um ensino interdisciplinar. Assim, enquanto não se pode ter uma equipe multidisciplinar nas escolas e o tempo necessário para os professores elaborarem devidamente seus trabalhos, a proposta da Abordagem Relacional supre com grande eficiência essa situação.

Sendo assim, as práticas pedagógicas nesta linha apontam as grandes possibilidades de um trabalho eficiente no enfrentamento de problemas de nossa sociedade contemporânea e no campo da contextualização. Questão que será tratada no capítulo seguinte.

2 A CONTEXTUALIZAÇÃO E A APRENDIZAGEM ESCOLAR

Neste capítulo, apresentamos uma revisão bibliográfica sobre a Contextualização, especialmente no ensino de Biologia, visando entender o que de fato o termo significa e o modo como vem sendo compreendido pelos professores. Para isso nos embasamos principalmente nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), por estar mais voltado ao Ensino Médio, em teses, dissertações e artigos que discorrem sobre o assunto.

Como comentado na introdução deste trabalho, dois motivos especiais me levaram a tratar deste tema. O primeiro, devido a uma ocorrência em minha própria escolaridade, conhecida por pesquisadores da educação, em que conteúdos são tratados distantes da realidade do aluno, ou mesmo sem levar em conta os conhecimentos prévios destes. E o segundo, mais crucial e foco desta pesquisa, destaca a complexidade das questões ambientais vividas pela cidade na qual as escolas estão inseridas e a pouca importância que é dada à situação. E também devido à necessidade de delimitação do tema.

Ao pesquisar as atividades sobre Contextualização nos cadernos de resumos em eventos da área de Ciências, ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências e Biologia, EPEB - Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, encontrei uma diversidade delas, e nos mais diversos focos de abrangência. Pude perceber também que o grande foco das atividades visa à aprendizagem dos conteúdos escolares dos alunos.

Minha ideia de contextualização tem um olhar que vai um pouco além. Busco uma contextualização que perceba além do conteúdo escolar, que se preocupe, conforme Morin (2003), Moraes (2001, 2003), com a complexidade que envolve os fatos que enredam uma situação. Até agora, não só para minha região, mas para o planeta na totalidade, o processo educativo, com todo o seu aparato metodológico e tecnológico, tem mantido a sociedade tal como é estabelecida, onde a exploração de recursos materiais e humanos tem se avolumado.

Essa percepção leva a uma compreensão de que a situação que envolve toda a complexidade das relações que estabelecemos em nosso entorno precisa ser pensada diferente, algo assim como enuncia Morin (2003, p. 37):

O global é mais que o contexto, é o conjunto das diversas partes ligadas a ele de modo inter-retroativo ou organizacional. Dessa maneira, uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte. O planeta Terra é mais do que um contexto: é o todo ao mesmo tempo organizador e desorganizador de que fazemos parte. O todo tem qualidades ou propriedades que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras, certas qualidades ou propriedades das partes podem ser inibidas pelas restrições provenientes do todo.

Se não conseguirmos compreender essas relações entre as partes desse nosso planeta, assim como sua complexidade, poderemos utilizar as metodologias que surgirem e ainda assim será difícil as mudanças acontecerem para nossa geração, apegada que é ao consumo e à comodidade.

Assim, na busca de literatura sobre o tema fazemos as considerações a seguir.

2.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO NOS PCNEM

Nos PCNEM versão 1999, na página de abertura na “Carta ao professor”, o então ministro da Educação, Paulo Renato Souza, escreve que os Parâmetros Curriculares Nacionais servirão de estímulo e apoio à reflexão sobre a prática diária do professor, ao planejamento de suas aulas e ao desenvolvimento do currículo das escolas. Acrescenta que o Ensino Médio deve ser oferecido a todo jovem brasileiro e que os PCNEM agora propõem um currículo baseado no domínio das competências básicas e não no acúmulo de informações, devendo ser um currículo que **“tenha vínculos com os diversos contextos de vida dos alunos.”** (BRASIL, 1999, p. 11). (grifo nosso).

Também na página de apresentação dos PCNEM (1999), nas palavras do então secretário da Educação Média e Tecnológica, Ruy Leite Berger Filho, encontramos de forma explícita o termo “contextualização” e “interdisciplinaridade” como eixos norteadores fundamentais. O secretário traz uma reflexão sobre o processo educativo presente nas escolas, observando que o ensino era descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações, mas agora a proposta é a busca de “dar significado ao conhecimento escolar, **mediante a contextualização**; evitar a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender.” (BRASIL, 1999, p. 12 -13) (grifo nosso).

Na fala das duas autoridades da educação na ocasião, o termo contextualização aparece claro e bem justificado, constituindo-se um dos princípios norteadores da reorganização curricular do Ensino Médio. A partir do documento nosso sistema educacional passa a ter maior contato com termos como, por exemplo: contextualização, competência, interdisciplinaridade, que até então, mesmo já fazendo parte do meio educativo, permaneciam mais restritos a alguns estudiosos. Em função de meu interesse de pesquisa, enfatizei as buscas sobre a contextualização, conforme as discussões que seguem.

Para as Diretrizes Curriculares (1999), contextualizar o conteúdo nas aulas com os alunos significa, primeiramente, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. O conhecimento trabalhado nas escolas, de modo geral, é realizado pelas vias já conhecidas, ou seja, os livros, o quadro e giz, alguns experimentos e/ou demonstrações em laboratórios - quando existentes, algumas saídas a campo, entre outras, que, de acordo com as Diretrizes (1999, p. 91), “quase sempre reproduzido das situações originais nas quais acontece sua produção”.

De maneira geral esse conhecimento sofre a chamada “Transposição Didática” (CHEVALARD, 1991), ou seja, o professor irá trabalhar com os alunos um saber que foi produzido por outro pesquisador – saber sábio - de um outro tempo, outro local, outra situação, outra língua, enfim outra realidade e, que muitas vezes, é

“estudado” momentos antes pelo professor para realizar um “repasso” aos seus alunos, e nesse processo a linguagem exerce um papel decisivo.

Nesses documentos a contextualização é apresentada como elemento por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa. Nos PCNEM (1999, p. 91) encontramos:

O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. Se bem trabalhado permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade. A contextualização evoca por isso áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas.

O termo “recurso” presente na compreensão de contextualização dos PCNEM nos leva a refletir sobre a sua compreensão pelos professores. Um “recurso” pode ser utilizado pontualmente com uma conotação prática, pode ser interpretado como mais um instrumento para um determinado fim. De fato, nas atividades pesquisadas sobre contextualização esta parece ser a tônica da compreensão dos professores. Essa compreensão presente nos PCNEM tem provocado confusões na sua interpretação e uso pelos professores, e também críticas aos documentos. (LOPES, 2002; SOUZA 2002; TRINDADE, 2004).

Os PCNEM (1999, p. 92) trazem também justificativas para um ensino contextualizado, e para o caso da Biologia vem assim exemplificado: “A adolescente que aprendeu tudo sobre aparelho reprodutivo, mas não entende o que se passa com seu corpo a cada ciclo menstrual, não aprendeu de modo significativo”. Essa relação direta com a vida e o cotidiano do aluno também tem se revelado nas pesquisas sobre o termo como um dos interferentes mais detectados na compreensão e uso do termo pelos professores.

Então, para dar uma nova dimensão aos conteúdos ensinados, os PCNEM (1999) enfatizam como “dimensões da vida ou contextos”, especialmente aquelas que dizem respeito ao “trabalho e a cidadania”. O trabalho é considerado o

contexto mais importante, não se limitando apenas ao ensino profissionalizante, mas a todos, independentemente de sua origem ou destino socioprofissional, sendo apontado pelos PCNEM (1999) como uma das principais atividades humanas. Destacam que a “contextualização no mundo do trabalho permite focalizar muito mais todos os demais conteúdos do Ensino Médio”. (BRASIL, 1999, p. 92-93).

Quanto à cidadania, os autores revelam que as “**práticas sociais e políticas**” e as “**práticas culturais e de comunicação**” são parte integrante do exercício de cidadania, mas a **vida pessoal, o cotidiano e a convivência**, que é o contexto mais próximo do aluno, é que dá maior significado aos conteúdos de aprendizagem, destacando nesse contexto o **meio ambiente, corpo e saúde**. (BRASIL, 1999, p. 94). (Grifo dos autores).

De acordo com os PCNEM (1999, p. 93), a estratégia de aprendizagem contextualizada nasceu de programas de preparação profissional, sendo posteriormente levadas às salas de aulas tradicionais. E complementam que “suas características indicam que a contextualização do conteúdo de ensino é o que efetivamente ocorre no ensino profissional de boa qualidade”. Esse aspecto da contextualização derivada do ensino profissionalizante também leva críticas (LOPES, 2000; KUENZER, 2000), pois nele se percebe o domínio subjacente de forças financeiras internacionais.

Assim, para os PCNEM, “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem **significativa** ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente”. (BRASIL 1999, p. 94). Mas chama a atenção para os riscos de se cair no “espontaneísmo e na cotidianidade”, em detrimento do científico, do sistemático, daquilo que se necessita conhecer. E destaca também a importância de se considerar o “fundamento epistemológico e psicológico” no papel da contextualização.

Aqui novamente se reforçam as ambiguidades que se vinculam ao termo: aqui aparece como “recurso para tornar a aprendizagem significativa”; “experiências da vida cotidiana” e “conhecimentos adquiridos espontaneamente”. São expressões que vêm articuladas e não muito compreendidas pelos professores nas escolas, e

que aparecem nas suas falas nas pesquisas realizadas nesse sentido. (TRINDADE, 2004; SOUZA, 2002; SOUZA e FREITAS, s/d).

Essas pesquisas têm demonstrado que muito do que se fala nem sempre é o que é praticado nas salas de aulas. As pesquisas demonstram, justamente, que por oferecer uma compreensão ambígua, muitos termos presentes nos PCNEM são mais fáceis de serem memorizados do que praticados na concretude das salas de aulas.

Os autores dos PCNEM (1999) enfatizam que para que o processo de ensino aconteça é necessário ter em mente que o aluno não inicia a aprendizagem escolar partindo do zero, mas traz consigo uma bagagem formada por conceitos já adquiridos espontaneamente, em geral bastante arraigados por serem mais carregados de afetos e valores por resultarem de experiências pessoais. De acordo com os PCNEM (1999, p. 95), ao longo do desenvolvimento aprendemos “a abstrair e generalizar conhecimentos aprendidos espontaneamente, mas é bem mais difícil formalizá-los ou explicá-los em palavras porque, diferentemente de experiência escolar, não são conscientes nem deliberados”.

Desse modo, os PCNEM (1999) chamam a atenção para o processo de construção do conhecimento na vida das pessoas, pois entendem que, da mesma forma como foi longo o processo pelo qual os conceitos espontâneos ganharam níveis de generalidade até serem entendidos e formulados de modo abstrato, é longo e árduo o processo inverso.

Ao recomendar a contextualização como princípio de organização curricular, o que os PCNEM pretendem, segundo seus autores, “é facilitar a aplicação da experiência escolar para a compreensão da experiência pessoal em níveis mais sistemáticos e abstratos e o aproveitamento da experiência escolar para facilitar o processo de concreção dos conhecimentos abstratos que a escola trabalha”. (BRASIL, 1999, p. 95-96).

Fica contemplado também nos PCNEM (1999) que a contextualização não deve servir para banalização dos conteúdos das disciplinas, mas sim como um **recurso pedagógico** capaz de contribuir para a construção de conhecimentos e de formação de capacidades intelectuais superiores. Mais uma vez a expressão ‘recurso

pedagógico' aparece, interferindo na boa compreensão do termo, pois, como já comentamos anteriormente, são utilizadas várias expressões dando margem a várias interpretações de uso nas escolas.

Entendo que com isso a finalidade da contextualização fica mascarada e a compreensão do conhecimento a partir de sua complexidade e de seus entrelaçamentos políticos, sociais, históricos, econômicos, culturais, entre outros, não é conseguido, pois contextualização passa a ser utilizada como uma ferramenta para se tratar conteúdos escolares, como de fato vem se percebendo na literatura estudada.

Essa mistura de significados que pairam sobre o termo nos remete para algumas das críticas aos PCNEN quando afirmam que encontramos nele ambiguidades e hibridismos (LOPES, 2002). Essas ambiguidades conferem ao texto dúvidas e incertezas, especialmente para aqueles professores que possuem apenas este documento como norte nas escolas. Para esta tese, contribui com a ideia de que muito do que vem sendo feito nas salas de aula visa primeiramente um aprendizado de conteúdos escolares em detrimento de um aprendizado que vise ao todo, o sistêmico, a complexidade dos dias atuais. A contextualização acaba servindo de "ilustração, de alegoria" para que ocorra a aprendizagem do conteúdo (RICARDO, 2005), escondendo as reflexões sobre a complexidade que move o mundo. (MORIN, 2002; MORAES, 2004).

Entendemos, portanto, que a contextualização assume papel central nos PCNEM (1999) e do mesmo modo também para as escolas e para os professores. Contudo, por sua importância, ainda é pouco discutida e divulgada entre os professores. Estes ao se aterem aos PCNEM (1999) acabam reforçando aquela ideia que já é desenvolvida nas escolas, ou seja, a de trazer exemplos de vida dos alunos para ilustrar os conteúdos escolares em suas aulas e interpretarem isso como contextualização.

2.2 A COMPREENSÃO DA CONTEXTUALIZAÇÃO

Em nosso sistema educacional, na maioria das vezes, o educador só vai saber com quais turmas vai trabalhar apenas no início das aulas. Tafner (s/d) considera problemático esse fato porque para ela o professor perde a oportunidade de reunir materiais interessantes sobre esses alunos. Assim, sugere que nesses casos o professor mesmo adentre no mundo de seus educandos para que seja capaz de contextualizar sua prática de acordo com o universo destes. A autora faz uma reflexão sobre o modo de atuação do professor em sala de aula e reforça que o ensino está desligado da vida real do educando.

Parece que o educador, ao entrar em sala, esquece de todo o restante do mundo: dos conflitos mundiais, da globalização, das injustiças sociais, enfim, é como se as paredes da sala de aula impedissem a entrada de objetos estranhos não previstos pelo programa adotado pela escola. (TAFNER, s/d, p. 2)

Para a autora, é esse programa que precisaria ser repensado, pois “só quando sai da disciplina e consegue contextualizar é que o educando vê ligação com a vida” e quanto mais o conteúdo trabalhado tiver relação com a vida do educando, maior será o êxito na aprendizagem. Tafner (s/d, p. 2) afirma que para isso é preciso construir uma ligação entre o mundo real, “das sociedades modernas em constante transformação”, e o mundo da escola, que “tem diante de si a tarefa de formar os cidadãos”, que são partes da sociedade a que pertencemos. Para isso, de acordo com a autora, os conteúdos escolares do modo como são tratados parecem pouco contribuir.

Contribuindo com as ideias de Tafner (s/d), Vianna (2006), ao trabalhar com o processo de aprendizagem no Ensino Médio, levanta questões como: O que ensinar? Para que ensinar? E comenta que desde a divulgação dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 1999) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+ (Brasil 2002) estas perguntas têm se tornado frequentes para professores. Procurando responder a elas, a autora ilustra com um exemplo clássico aspectos de um conteúdo trabalhado em sala de aula:

[...] Foi-se o tempo, por exemplo, que para ilustrar as Leis de Gravitação Universal, colocava-se num livro texto um indivíduo “esquisito”, debaixo de uma macieira, com uma maçã caindo em sua cabeça. Pronto! Estava estabelecido ao exemplo típico para dizer que “Newton descobriu a Lei da Gravitação Universal, depois que a maçã caiu em sua cabeça! (VIANNA, 2006, p. 1).

A autora chama a atenção para o fato de que não podemos mais trabalhar uma ciência que nasce como num passe de mágica, deslocada de uma realidade, de um contexto, de uma história. Esse procedimento, além de dificultar o processo de aprendizagem, dificulta também a consciência de uma ciência como produção humana, e, portanto, sujeita a erros e controvérsias. Além disso, reforça a imagem do cientista como alguém diferente de homens e mulheres de nosso meio.

Como o Ensino Médio foi expandido nas diferentes redes de ensino, recebendo alunos trabalhadores, que frequentam principalmente o ensino noturno, a autora observa que este quadro modificou o contingente de estudantes do Ensino Médio, uma vez que a maioria não vai ingressar no Ensino Universitário. Então se questiona: “para que servem os conteúdos que estão nos seus currículos? Certamente não é mais para passar no vestibular.” (VIANNA, 2006, p. 1).

Desse modo questiona também o professor que insiste em argumentar que aquilo que está ensinando vai “cair no vestibular”, como forma de motivar seu aluno. Daí, a necessidade de aproximar o mundo da escola do mundo real. “O cotidiano do aluno tem que estar presente no dia-a-dia da escola.” (VIANNA, 2006, p. 1).

O desenvolvimento científico e tecnológico que alcançamos está presente em diferentes artefatos de nossa vida e nos proporciona informações e comunicação com todo o mundo no qual estamos inseridos e a autora acrescenta que é sabido que reformas no ensino não modificam a sala de aula, e mesmo que os PCN tragam novas perspectivas para a educação, as pesquisas continuam apontando que nas escolas continuamos com a mesma atitude de reprodução dos livros didáticos e de transmissão e recepção dos conhecimentos.

No entendimento de Vianna (2006), a Física, a Química, a Biologia e a Matemática são ciências socialmente contextualizadas, que formam a cultura

científica e tecnológica da humanidade, organizada ao longo da história. Por isso a autora enfatiza que não é mais possível ensiná-las isoladamente, ficando cada professor com a sua estrutura curricular a ser seguida, sem nenhuma interligação entre elas. “Daí a atenção a ser dada a contextualização sócio-cultural, entendendo as linguagens utilizadas por cada uma delas que estará relacionando conhecimentos que poderão ser comuns entre elas.” (VIANNA, 2006, p. 2).

A autora sugere que se ensinem conteúdos contextualizados, de interesse para a vida dos alunos de acordo com as necessidades presentes na vida deles. Neste sentido, Bachelard (1996, p. 13) discute a dificuldade que os professores têm para entender que as pessoas possam não compreender. E critica a atitude dos professores de Ciências que “imaginam que o espírito começa com uma aula, que é sempre possível reconstruir uma cultura falha pela repetição da lição, que se pode fazer entender uma demonstração repetindo-a ponto por ponto”.

O autor observa que é necessário levar em conta que os alunos ao entrar para a escola trazem consigo conhecimentos empíricos já constituídos, por isso, para Bachelard (1996, p. 13), “não se trata, portanto, de *adquirir* nova cultura experimental, mas sim de *mudar* de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida cotidiana”. Para o autor, é necessário um grande esforço do professor no sentido de motivar o aluno, de incentivá-lo, de começar por uma “catarse intelectual e científica” para facilitar sua evolução.

O professor tem um papel importante como mediador entre o conhecimento científico e o conhecimento do aluno, pelo que a sua grande preocupação deve ser relativa à mudança conceitual e metodológica e não à simples aquisição de conceitos. Para Praia e Cachapuz (1994, p. 351), “os fatos não podem ser abordados numa forma descontextualizada, mas antes inseridos numa rede de razões, ou seja, discutidos com os alunos de forma a desenvolver neles o pensamento crítico, as capacidades de fundamentação e de argumentação.” Para o autor, a formação dos professores adquire importância vital nesse processo.

O uso da contextualização também é estudado por Clauw et al (2006). Estes autores consideram que as práticas escolares que não fazem a ligação com o mundo de fora da escola favorecem a uma aquisição de conhecimentos “inertes”, ou

seja, conhecimentos que os alunos não irão mobilizar de outros lugares para novas aquisições. Os autores são convencidos que as cognições construídas pelos alunos são fundamentalmente ligadas ao contexto no qual eles são adquiridos e preconizam que se promovam nas salas de aulas situações próximas das condições da vida extra-escolar.

Assim, para Clauw et al (2006, p. 118), “uma prática educativa é contextualizada de maneira autêntica, quando fizer referência a situações externas à classe e que as tarefas solicitadas aos educandos sejam *finalizadas e complexas*”. Ou seja, para os autores a contextualização do ensino vai contribuir com os alunos para que entendam melhor o seu mundo, mas é necessário que sejam enfrentadas e superadas situações variadas e complexas para que ela aconteça de verdade.

Numa das poucas teses encontradas em que se analisou o tema contextualização, Ricardo (2005) apresenta uma análise crítica sobre as noções de Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN e PCN+). O autor chama a atenção para as dificuldades que os professores sentem em aplicar a proposta neles contidos e também que os livros didáticos ainda não estão acompanhando a proposta, sendo, portanto, injusto atribuir ao professor isoladamente a responsabilidade de implementar todas as transformações que a reforma educacional propõe. Mesmo os professores formadores sentem dificuldade em compreendê-lo e aplicá-lo.

A compreensão que se tem sobre a contextualização é ainda pouco clara. De acordo com Ricardo (2005, p. 201), existe ainda um agravante: “a discussão sobre contextualização é escassa na literatura atual. Isso faz com que lhe seja atribuída uma compreensão rasteira que a confunde e a reduz ao cotidiano. Este que está circunscrito nas proximidades físicas do aluno”. Uma das fontes do equívoco Ricardo (2005, p. 202) acredita, assim como outros autores, que possam ser as próprias DCNEM quando escrevem que “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente”.

Ricardo (2005) observa que as idéias de Paulo Freire que permeiam os PCN+ numa perspectiva histórico-social são uma das possibilidades de se entender a contextualização. Uma segunda forma de compreender a contextualização, para Ricardo (2005, p. 202), são as indicações deixadas por outros professores entrevistados na sua pesquisa.

Uns não dissociam interdisciplinaridade de contextualização e a relacionam com a busca de um conhecimento significativo para o aluno. Outros a entendem como uma articulação com o que seja próximo dos educandos ou o seu cotidiano. Outros ainda a colocaram no campo epistemológico e lembram que a escola teria também o papel de oferecer aos alunos a capacidade de abstração e de entender a relação entre a teoria e a realidade.

Além das duas perspectivas de contextualização, que Ricardo (2005, p. 202), chama de sócio-histórica e a epistemológica, em sua análise, o autor detecta um terceiro enfoque, que para ele parece articular os dois anteriores e “está relacionado com os processos sofridos pelos saberes escolares no transcurso da transposição didática”. Para o autor, essas três dimensões da contextualização estão interligadas, e sua distinção tem mais um papel didático.

Ricardo (2005) chama atenção ainda para outra forma de trabalhar os conteúdos escolares de modo a “amenizar sua descontextualização.” Ele aponta para a História da Ciência como um suporte para que se reconheçam os saberes científicos não como um produto acabado, com começo, meio e fim em si mesmos, mas como algo construído por pessoas ao longo da história, isto é, pode contribuir para localizar dentro do corpo das teorias científicas o seu contexto histórico de elaboração e não apenas de justificação, os quais caracterizam o chamado saber sábio.

Embora o autor lembre que os significados que levam à elaboração dos saberes científicos não são os mesmos para cientistas e alunos, para Ricardo (2005, p. 203), “a localização histórica da formulação teórica de determinado fenômeno estudado terá sentido dentro do modelo teórico e não necessariamente para o educando”. Por isso, para o autor, essa contextualização não é suficiente.

Com essa mesma compreensão, Speltini, Cornejo e Iglesias (2006) advogam que “um tema se aprende compreensivamente quando se apreende sua gênese e evolução. Esta contextualização histórica facilita a reconstrução de uma trama de relações que provêm de sentido e significação aos sistemas conceituais que assimila o estudante”, portanto, para os autores, o contexto da descoberta do conhecimento é um fator importante para a aprendizagem dos estudantes. Os autores consideram também como relevante que se explicitem os mecanismos de validação e justificação dos conhecimentos e a forma como são aceitos pela comunidade científica.

E nesse viés a reflexão dos docentes da área das Ciências, de acordo com Castilho e Diaz (2006, p. 4), deve contemplar a dimensão histórica do conhecimento científico no processo docente educativo. Os autores entendem que os resultados de um trabalho com a História das Ciências resultam bastante significativos, sendo apreciados por professores e alunos, apresentando “alta carga motivacional e elevado valor educativo”. Por isso se torna uma “eficaz ferramenta no ensino das Ciências”.

Scheid (2006) também detectou em sua investigação a importância da Epistemologia e História da Ciência para que se possa efetivar uma formação que fará do professor um educador e não apenas um técnico em ciências. Essa formação proporcionará as condições necessárias para que ocorra uma mudança de enfoque no ensino de ciências em que a ciência passe a ser tratada como uma atividade humana, histórica e culturalmente situada.

Matthews (1995); Ricardo (2005); Peduzzi (2001); Scheid (2006) apresentam a História da Ciência como um instrumento importante para a compreensão das Ciências, e como possibilidade de contextualização dos conhecimentos científicos nas escolas, contudo alertam que existem controvérsias e que os conteúdos científicos tratados apenas num viés histórico não terão o efeito que se espera de sua utilização nas escolas.

Esse conhecimento histórico a meu ver é importante porque proporciona forte motivação para a compreensão da Ciência, mas aborda apenas um dos aspectos do que se entende por contextualização, sendo necessário que se

contemple, além deles, outras esferas do conhecimento que digam respeito à contemporaneidade, que permitam ao estudante fazer o trânsito entre o conhecimento científico e as peculiaridades do seu contexto de vida.

Partindo da idéia de que o conhecimento científico origina-se de problemas bem elaborados e que os alunos chegam à escola com conhecimentos empíricos originados na sua interação com o cotidiano, Ricardo (2005) entende que a problematização dos saberes escolares deve ser contextualizada buscando a relação entre esses dois mundos, pois, para o autor, a natureza faz parte de ambos.

Desse modo, para o autor, a contextualização não se resume em partir do senso comum, ou do cotidiano imediato do aluno, e chegar ao saber científico, pois para ele esse caminho não ocorre sem rupturas. A partir dessas reflexões, Ricardo (2005) apresenta o conceito de problematização como indissociável da contextualização e que aponta para a sua dimensão sócio-histórica.

Ricardo (2005, p. 207) busca em Freire a fundamentação para suas proposições, ao relembrar que o processo de humanização do sujeito pela educação é central, “na medida em que a educação problematizadora/ libertadora rompe com a verticalidade das práticas tradicionais de ensino, em que o professor ‘deposita’ de modo impositivo os saberes no aluno.” Esclarecendo que, para Freire, tanto educador como educando terão um diálogo, a fim de que a realidade seja percebida e que seja objeto para posterior reflexão. Ricardo (2005) encontra ainda em Fourez mais uma explicação para o ensino contextualizado. Para Fourez (1998): “um modelo, um conceito ou uma representação estão contextualizados quando são apresentados com seu contexto de invenção ou de uso pertinente” (FOUREZ, 1998, p. 121 *in* RICARDO 2005, p. 214-215).

Em Fourez, fica claro que

poderá se dizer também que se tenha contextualizado um saber quando o modifica de modo que seja operacional em outro contexto diferente daquele para o qual tenha sido inventado. É corrente que a exigência da contextualização leve a uma interdisciplinaridade de maneira quase natural. (FOUREZ, 1998, p. 122, *apud* RICARDO, 2005, p. 215).

Ricardo entende que a problematização em Freire e em Fourez está relacionada ao cotidiano do sujeito/aluno, mas pretende transcender esse espaço limitado para outros contextos e outras situações. Ricardo (2005, p. 216) observa que para ambos “a contextualização está articulada à aprendizagem de assuntos que tenham significado histórico-social para o sujeito/aluno; em síntese: que sejam significativas”. Mas chama a atenção quanto à sua aplicação, pois entende que mesmo reconhecida a relevância das contribuições de Freire e Fourez para o ensino, são necessários alguns cuidados antes de assumir suas teorizações.

O autor lembra que não se deve entender a contextualização como uma diluição de informações genéricas e superficiais, que é fundamental considerar que a aprendizagem ocorre pela elaboração de pensamento e pela capacidade de abstração para não se incorrer no risco de simplificação do processo de aprendizagem e observa que na prática educacional corrente “o cotidiano é confundido com a contextualização.” (RICARDO, 2005, p. 218).

Neste sentido, Clauw et al (s/d); Perrenoud (1998) observam que na maior parte dos países europeus o ensino oficial preconiza que a educação leve os alunos a *desenvolver competências*, ou seja, mobilizar os conhecimentos e recursos diversos para fazer frente às situações complexas, significativas e autênticas, que os autores explicitam como próximas de situações de vida dos estudantes. Para os autores, é necessário usar instrumentos que favoreçam a transposição didática de forma muito livres, despertando o interesse autêntico dos alunos pela aprendizagem.

Perrenoud (1998) entende que muitos conhecimentos que são tratados nas escolas, porém fora de qualquer contexto, pouco servem para a vida, pois não se sabe investir neles conscientemente. Perrenoud (1998, p. 4) enfatiza que é por essa razão que “convém desenvolver competências a partir da escola, ou seja, relacionar constantemente os saberes e sua operacionalização em situações complexas. Isso vale tanto para cada disciplina como para sua inter-relação.” Para o autor, a maioria dos conhecimentos acumulados na escola permanece inútil na vida cotidiana, não porque careça de pertinência, mas porque os alunos não são preparados para utilizá-los em situações concretas.

Perrenoud (1998, p. 6) afirma que

O acúmulo de saberes descontextualizados não serve realmente senão àqueles que tiveram o privilégio de aprofundá-los durante longos estudos ou uma formação profissional, contextualizando alguns deles e se exercitando para utilizá-los na resolução de problemas e tomadas de decisões. É essa fatalidade que a abordagem por competência questiona, em nome do interesse da maioria.

O autor entende que nesse sentido a escola precisa dar prioridade àqueles que não aprendem sozinhos. Aqueles que conseguem aprofundar seus estudos conseguem também aprofundar seus conhecimentos e competências. Para o autor, não é para estes que a escola deve mudar e sim para aqueles que ainda hoje saem dela desprovidos de muitas competências indispensáveis para a sua vida.

Santos (2007) observa que a contextualização não deve ser vista como uma “vara mágica” que por si só vai resolver os problemas da educação, como se fosse suficiente para os alunos aprenderem. Para o autor, a simples inclusão de questões do cotidiano podem não implicar necessariamente discussões relevantes para a formação do aluno e tampouco motivá-los a se interessar por ciências.

Para Santos (2007, s/p), a contextualização pode ser vista com os seguintes objetivos:

1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano.

Com esses objetivos, para o autor, a contextualização pedagógica do conteúdo científico pode ser vista com o papel da concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes. Mas, para isso, o autor entende que é necessária a articulação na condição de proposta pedagógica na qual, situações reais tenham um papel essencial na interação com os alunos (suas vivências, saberes, concepções), sendo o conhecimento, entre os sujeitos

envolvidos, meio ou ferramenta metodológica capaz de dinamizar os processos de construção e negociação de significados.

Mesmo com controvérsias, as pesquisas encontradas relativas aos PCN e aos temas interdisciplinaridade, contextualização e competências, (LOPES, 2002; SOUZA, 2004; RICARDO, 2005) apontam para a importância deste documento para o sistema de ensino brasileiro e concluem que ainda temos muitos problemas quanto a sua real compreensão e aplicação nas escolas. Dentre as limitações encontramos desde a falta de preparo dos professores, passando pela estrutura das escolas, pelo sistema de ensino do país, aos cursos de formação de professores, entre outros.

Também é destacada a dificuldade do professor em realizar este trabalho, seja em conjunto ou solitário, devido à complexidade de abrangência e de entrelaçamento destes. E destaca-se principalmente que para os referidos documentos e sua proposta de trabalho ter algum efeito é necessário que se promovam mudanças nas práticas e políticas educacionais. As pesquisas na área deixam bastante evidentes que os professores sozinhos pouco podem fazer diante de uma estrutura escolar que não é compatível com a reforma pretendida. Estas apresentam as universidades como fortes responsáveis pelo desconhecimento tanto dos PCNEM como de seu conteúdo por parte dos professores, pois é lá que se formam os futuros professores.

Paixão e Cachapuz (1999) em sua pesquisa com professores em Portugal encontraram dificuldades semelhantes quando da reforma educacional naquele país. Os autores observam que os professores em formação não são conscientes da importância dos novos objetivos para o ensino das Ciências nos novos programas das propostas, e acrescentam:

Desconhecem os textos e parecem considerar que um programa é um conjunto de conteúdos e objetivos preparados para ser consumido. Mostram uma falta de preparação para poder explorar a versatilidade dos programas através dos princípios orientadores preconizados nos mesmos. A discussão intencional sobre os novos programas necessita ter um espaço nos cursos de formação de professores para favorecer o contraste com a prática profissional (PAIXÃO; CACHAPUZ, 1999, p. 75).

Os autores acreditam que a formação dos professores deverá se fundamentar numa reflexão sobre os princípios orientadores da aprendizagem que já se acham explicitados em grande medida nos textos das reformas curriculares. Assim como lá, no Brasil é preciso que se invista mais nos cursos de formação de professores.

Em sua tese, Ricardo (2005) observa que a diversidade de opiniões acerca das competências, interdisciplinaridade e contextualização demonstra que os PCN e as DCNEM não foram suficientemente esclarecidos. E acrescenta que, de acordo com sua pesquisa, o vocabulário presente nos documentos não tem identificação com os professores do ensino médio.

Para Ricardo (2005, p. 223), poderia se dizer que “não ficaram claras as razões dessas opções teóricas, o que leva alguns críticos a supor que não passou de um efeito de moda.” Ricardo (2005, p. 227) conclui ainda que é necessário equacionar a idéia de que a contextualização se resume em fazer relações forçadas com o cotidiano dos alunos. E apresenta sua compreensão de contextualização por meio de um gráfico mostrando a contextualização entendida sob dois enfoques. Primeiro sob o enfoque que ele chama de “interpretação rasteira da contextualização” e segundo o que ele entende como uma “visão mais dialética entre o homem e o mundo”. Assim, no primeiro:

O ponto de partida é a realidade vivida pelo sujeito, mas não há um retorno a esta. O fim é o conhecimento científico escolar sistematizado em situações didáticas excessivamente artificiais. Ou ao contrário: uma descida do abstrato para o concreto servindo mais como ilustração do que instrumento de compreensão do mundo. (RICARDO, 2005, p. 227)

No segundo o autor pondera que, para que de fato ocorra aprendizagem e seja significativa, ela:

Exige um retorno à realidade ou, para usar a perspectiva freiriana, à situação existencial concreta, a fim de proporcionar uma competência crítico analítica a partir da problematização e do reconhecimento da condição histórica do sujeito. A contextualização, neste caso, completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação, pois agora se dispõe de ferramentas intelectuais para tal. A contextualização sucede a

problematização e a teorização e/ou modelização (...). Esse ciclo não começa nem termina na realidade, mas deveria assegurar uma relação dialética entre o homem e o mundo, ou entre o homem e o cosmo. Mas isso não virá gratuitamente; é preciso que esse homem corra os riscos de pensar por si mesmo. Poderia a escola contribuir nesse sentido? (RICARDO, 2005, p. 227).

Com essa interrogação, Ricardo (2005) nos dá a entender que ainda temos muito que caminhar, mas, assim como o autor, entendemos que o processo educativo deve oferecer ao aluno as ferramentas necessárias para se relacionar e entender esse mundo que o cerca.

Como conclusão, podemos comungar com Ricardo (2005) e outros autores: Trindade (2005), Souza (2002), Lopes (2002), quanto à relevância de uma reforma como a proposta pelos PCNEM. E entendemos, assim como Ricardo (2005), que apenas elaborar e distribuir documentos como esses aos professores pode não surtir o efeito desejado, seja pela dificuldade de compreensão especialmente de determinados termos, seja pelo pouco tempo de estudos sobre os documentos que se constata nas escolas junto aos professores. Para que as mudanças aconteçam é necessário que ocorram também sérias mudanças na política educacional do país e que se garanta uma escola de qualidade a todos os alunos.

Trataremos a seguir sobre as ambiguidades e hibridismos presentes na compreensão de contextualização que poderão elucidar alguns aspectos sobre as dificuldades de sua compreensão no meio educacional.

2.3 AMBIGUIDADES E O HIBRIDISMO NA COMPREENSÃO DE CONTEXTUALIZAÇÃO

Alguns pesquisadores têm se dedicado a estudar a contextualização e, dentre as dificuldades para a compreensão e aplicação do tema, destacamos as pesquisas de Lopes (2002), que trata das ambiguidades encontradas para o conceito de contextualização expressa nos PCNEM.

Para a autora, essas ambiguidades são entendidas como ressignificação dos discursos curriculares acadêmicos. Lopes (2002, p. 1) entende que tais ambiguidades são “uma forma de legitimar os parâmetros junto a diferentes grupos sociais”. Para a autora, os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999) são a expressão maior da Reforma do Ensino Médio no Brasil. Desde que foi publicado e distribuído nas escolas, o estabelecimento de referenciais nacionais vem associado ao conjunto de ações previstas no “Projeto Escola Jovem (Brasil, 2001), financiado em grande medida pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID, 1999)” (LOPES 2002, p. 1-2), que prevê ações como

a expansão de vagas nas escolas, estruturação de sistemas de avaliação centralizada nos resultados (Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM), programas de formação continuada de docentes e gestores de escolas, programas de educação à distância e melhor infra-estrutura das escolas. (LOPES, 2002, p. 1-2).

Para a autora, o documento dos Parâmetros é a carta de intenções governamentais para o nível médio de ensino, para indicar que este se configura num discurso que, como todo discurso oficial, “projeta identidades pedagógicas e orienta a produção do conhecimento oficial - o conhecimento educacional construído e distribuído às instituições educacionais pelo Estado em sua atuação como campo recontextualizador pedagógico oficial.” (LOPES, 2002, p. 2).

Para a autora,

A recontextualização constitui-se a partir da transferência de textos de um contexto a outro, como por exemplo, da academia ao contexto oficial de um Estado nacional ou do contexto oficial ao contexto escolar. [...] O texto é modificado por processos de simplificação, condensação e reelaboração, desenvolvidos em meio aos conflitos entre os diferentes interesses que estruturam o campo de recontextualização. (LOPES, 2002, p. 2).

No processo de elaboração dos PCNEM, princípios curriculares como interdisciplinaridade, contextualização e currículo por competência integram seu discurso regulativo. Para Lopes (2002, p. 2), tais princípios já estavam definidos antes mesmo que o trabalho das equipes disciplinares se desenvolvesse e foi com

base neles que o documento foi produzido. No artigo, a autora defende ainda que as finalidades educacionais dos PCNEM visam especialmente formar para a inserção social no mundo produtivo globalizado e defende por isso uma postura crítica em relação a esses parâmetros.

Lopes (2002, p. 3) esclarece que o conceito de contextualização foi desenvolvido pelo MEC por “apropriação de múltiplos discursos curriculares, nacionais e internacionais, oriundos de contextos acadêmicos, oficiais e das agências multilaterais”. A autora observa que “educar para a vida” é traduzido nos PCNEM como “educação contextualizada”. E Lopes (2002, p. 4) vai demonstrar pela análise do conceito de contextualização que a proposta de “educação para a vida” nos PCNEM está associada a “princípios dos eficientistas: a vida assume uma dimensão especialmente produtiva do ponto de vista econômico, em detrimento de sua dimensão cultural mais ampla.”

Lopes (2002) destaca as três interpretações que são dadas para o contexto, nos PCNEM: a) trabalho; b) cidadania e c) vida pessoal, cotidiano e convivência, em que o foco é o contexto do trabalho, conforme já vimos anteriormente. A autora considera isso bastante significativo, em face do mundo produtivo que permeia o sistema capitalista e os propósitos da reforma educacional. Para a autora, falta um sentido mais político ao conceito de cotidiano.

Do mesmo modo, chama a atenção também sobre a escolha da tecnologia que aparece como tema “por excelência capaz de contextualizar os conhecimentos e as disciplinas no mundo produtivo e como princípio integrador de cada uma das áreas”, mantendo ao mesmo tempo o foco para o mundo do trabalho (LOPES, 2002, p. 4). Nesse sentido, Fourez (2003); Ricardo e Zylbersztajn (2008) apontam em suas pesquisas a dificuldade que os professores tem de compreender e tratar a tecnologia como objeto de ensino. Para os autores, os professores costumemente entendem a tecnologia como uma ciência aplicada. Essas limitações comprometem a compreensão de aspectos sociais relevantes quanto ao uso, produção e consumo da Ciência e da Tecnologia.

Lopes (2002 p. 5) enfatiza que as concepções de ensino contextualizado, relacionadas com a valorização dos saberes prévios dos alunos e dos saberes

cotidianos, bem como relacionados com o caráter produtivo do conhecimento escolar, contribuem para a legitimidade dos PCNEM junto à comunidade educacional. E entende que é preciso considerar, “o quanto tais concepções estão hibridizadas aos princípios do eficientismo social”.

Desse modo, Lopes (2002) conclui que a aprendizagem contextualizada nos PCNEM visa a que o “aluno aprenda a mobilizar competências para solucionar problemas em contextos apropriados, de maneira a ser capaz de transferir essa capacidade de resolução de problemas para os contextos do mundo social e, especialmente, do mundo produtivo”. Ou seja, para a autora, a contextualização situa-se na formação de performances que serão avaliadas nos processos de trabalho.

Lopes (2002) explica que sua análise do caráter híbrido do conceito de contextualização nos PCNEM é feita especialmente para salientar seu caráter ambíguo. Para a autora, as ambiguidades no conceito de contextualização apresentadas não devem ser identificadas como negativas em si. Para ela, essas ambiguidades expressam

os conflitos, velados ou não, existentes no processo de produção de uma proposta curricular que visa se legitimar na comunidade educacional e por isso realiza acordos para tal. Tais acordos exigem a apropriação de discursos de diferentes segmentos, especialmente para produção do discurso regulativo da proposta, no qual se integra o conceito de contextualização do mundo globalizado. (LOPES, 2002, p. 5).

Lopes (2002) chama a atenção ainda para a importância de se investigar, além do caráter híbrido dos PCNEM, quais as finalidades educacionais são por eles defendidas, ou seja, “cabe identificar a que serve a proposição de formar o aluno capacitado a resolver problemas em determinados contextos específicos da sociedade tecnológica.” (LOPES, 2002, p. 5). A autora traz reflexões a respeito do mundo produtivo, que segundo ela não existe mais com bases exclusivamente tayloristas e fordistas, que nortearam a construção dos modelos da eficiência social. Lopes (2002) observa que, mesmo assim, permanece a ideia de que a educação

deve se vincular ao mundo produtivo e formar para a inserção social eficiente nesse mundo, sem questionamento do projeto de construção desse mesmo mundo.

Corroborando com as ideias de Lopes (2002), Kuenzer (2000, p. 30) afirma que esse modelo teve e continua tendo por finalidade:

atender às demandas da divisão social e técnicas do trabalho marcado pela clara definição de fronteiras entre as ações intelectuais e instrumentais em decorrência das relações de classe bem definidas que determinavam as funções a ser exercidas por trabalhadores e dirigentes no mando da produção e das relações sociais.

Kuenzer (2000) observa também que essa pedagogia do trabalho taylorista-fordista priorizou os modelos de fazer e o disciplinamento, considerando desnecessário ao trabalhador ter acesso ao conhecimento científico que lhe propiciasse o domínio intelectual para bem entender as práticas sociais, de produção e construção de sua autonomia. Lopes (2005), Kuenzer (2000), Moran, (2007) enfatizam que essa pedagogia respondeu às demandas do mundo do trabalho e da vida social de uma época, mas hoje, em decorrência das mudanças ocorridas no mundo do trabalho pela globalização da economia e pela reestruturação produtiva, as propostas taylorista-fordista não fazem mais sentido.

A crítica de Lopes (2002) mostra ainda que o hibridismo presente nos PCNEM se justifica também quando se entende que hoje a esfera de produção exige competências superiores, associadas a outras competências:

ao pensamento mais abstrato, à realização simultânea de tarefas múltiplas, à capacidade de tomar decisões e de solucionar problemas, à capacidade de trabalhar em equipe, ao desenvolvimento do pensamento divergente e crítico, a formação não pode se limitar a competências restritas ou aos desempenhos previstos nos antigos objetivos comportamentais. Os princípios do construtivismo e da perspectiva crítica são então associados a princípios eficientistas e a princípios do progressivismo como forma de projetar a formação por competências mais complexas, mas ainda assim marcadas pela formação de desempenhos. Tais competências visam formar um indivíduo que se auto-regula e mobiliza seus conhecimentos de acordo com as performances solicitadas pelo mercado de trabalho. (LOPES, 2002, p. 6).

Para a autora, o caso do conceito de contextualização é exemplar desse processo. O ensino contextualizado vem sendo bem aceito na comunidade educacional, como atestam trabalhos apresentados em recentes congressos da área. A autora lembra que rapidamente vem se fazendo uma substituição do conceito de cotidiano e de valorização dos saberes populares pelo conceito de contextualização, e chama a atenção de que muitas vezes há a suposição de que se trata do mesmo enfoque educacional.

Desconsidera-se que a contextualização é um dos processos de formação das competências necessárias ao trabalho na sociedade globalizada e a inserção no mundo tecnológico. Ainda que esse mundo seja muito diferenciado em relação ao início do século XX, quando foram produzidas as principais teorias da eficiência social, permanece a finalidade de submeter a educação ao mundo produtivo. Prevalece a restrição do processo educativo à formação para o trabalho e para a inserção social, desconsiderando sua relação com o processo de formação cultural mais ampla, capaz de conceber o mundo como possível de ser transformado em direção a relações sociais menos excludentes (LOPES, 2005, p. 7).

Essas reflexões de Lopes (2002) apontam para algumas questões preocupantes como, por exemplo, a possibilidade de que, ao ser mal interpretada ou mal utilizada, a contextualização possa contribuir para manter a situação social vigente.

Lopes (2002) pondera que contemporaneamente a aceleração dos intercâmbios de textos, o estabelecimento de feixes de relações sociais envolvendo múltiplos conflitos econômicos e culturais que acentuam a produção interdependente de processos globais e locais desenvolvem o hibridismo de forma muito mais acentuada. E explica que esse hibridismo pode acentuar processos de resistência e frente às hierarquias estabelecidas, ou então acentuar ou revitalizar processos de submissão.

Neste cenário, a autora observa como o mundo globalizado, celebra os hibridismos para manter seus processos de submissão. “Produtos híbridos são apresentados em um grande mercado de idéias a serem consumidas de forma flexível: quanto mais diferenças apresentadas, mais oportunidades de diferentes formas de controle e de estabelecimento de hierarquias.” (LOPES, 2005, p. 7).

Também aqui Lopes (2002, p. 7) aponta para ideias carregadas de significados que trazem preocupações especialmente diante do pouco conhecimento que existe entre os professores sobre o termo e observa que mais significativo que lutar contra os hibridismos que desvirtuam os discursos supostamente originais é:

questionarmos a ideia de que propostas híbridas obrigatoriamente superam hierarquias e implicam relações mais democráticas. Proponho, sobretudo, que sejam questionadas as diferentes formas de controle e de hierarquia engendradas por discursos híbridos. Defendo que isso pode ser realizado por intermédio da análise das finalidades educacionais de tais discursos.

Nessa linha de reflexão é que a autora entende a importância de se questionar os PCNEM, não apenas pelo fato de ser uma proposta curricular que se insere nas políticas de conhecimento oficial, que visa “à homogeneidade cultural e o controle acentuado da educação com base em princípios de mercado estabelecido na atualidade em países que assumem políticas neoliberais.” (LOPES, 2002, p. 7-8). Mas também porque em seus princípios de organização curricular tão divulgados como representação do novo e do revolucionário no ensino, “permanece uma orientação que desconsidera o entendimento do currículo como política cultural e ainda reduz seus princípios à inserção social e ao atendimento às demandas do mercado de trabalho”.

Para Lopes (2005), sobretudo por ser uma proposta curricular que limita as possibilidades de superação do pensamento hegemônico definidor do conhecimento como mercadoria sem vínculos com as pessoas, um conhecimento é considerado importante apenas quando é capaz de produzir vantagens e benefícios econômicos.

No mesmo sentido, Carvalho e Guazzelli (2005, p. 1) acrescentam que em “um planeta globalizado, os impactos não se restringem à esfera econômica. Com a queda das barreiras entre países, transitam pelo mundo não só produtos, mas também a cultura e a tecnologia, ambas a serviço do marketing e do consumo”. E destacam que devido a sua interdependência cada vez maior com o mercado, “a cultura assume características específicas que interferem profundamente em todos os aspectos das vidas humanas e não humanas” [...] Essas reflexões nos colocam

em confronto com as peculiaridades de um país como o nosso, assim como todos aqueles em desenvolvimento.

Assim também Domingues, Tosch e Oliveira (2000, p. 2) demonstram como as reformas curriculares e educacionais, geralmente, não decorrem de necessidades nacionais coletivas. Os autores comentam que a literatura tem mostrado que “a transposição curricular estrangeira tem sido uma constante nessa área, apesar da existência de um pensamento curricular nacional emergente”.

Os autores chamam a atenção para o fato de que os professores “têm sido tomados como recursos nas propostas e não como agentes, mesmo quando supostamente ouvidos no processo de elaboração”. Daí, concluem eles, o descompromisso social com a mudança. Os autores chamam a atenção para a ênfase que é dada à preparação para o trabalho nos PCN e alertam para o equívoco de se confundir “trabalho como mediação e trabalho como fim”. A justificativa para isso:

A centralidade do trabalho na sociedade está precisamente em seu poder de explicação dessa sociedade e da história, não podendo, entretanto, ser confundido com a razão de ser e objetivo último do homem enquanto ser histórico. O trabalho possibilita essa historicidade, não é a razão de ser dela. O trabalho é central porque possibilita a realização do *bem viver*, que é precisamente o usufruir tudo o que o trabalho pode propiciar. (PARO, 1998, p. 6 *apud* DOMINGUES; TOSCH; OLIVEIRA, 2000, p. 4).

No entendimento dos autores, as atribuições da escola vão além das aspirações de preparar para o trabalho, embora ela contribua para essa tarefa.

Os autores trazem para reflexão outro ponto que é a divisão da proposta curricular em duas partes, “base nacional comum e parte diversificada”. Para eles isto também não é novo, já esteve presente nas leis de 1960 e 1970, e entendem que a idéia reinante no novo currículo é a de que “a *base comum* deve ter tratamento metodológico que assegure a interdisciplinaridade e a contextualização, enquanto a *parte diversificada deverá ser organicamente integrada com a base nacional comum*, por contextualização.” (DOMINGUES; TOSCH; OLIVEIRA, 2000, p. 7).

Para os autores, esta contextualização pode ocorrer “por enriquecimento, ampliação, diversificação, desdobramento, por seleção de habilidades e

competências da base nacional comum e por outras formas de integração”. A ideia nessa formulação curricular é que a parte diversificada dê a identidade de cada escola, isto é, defina a vocação de cada escola. Para os autores, os estudos sobre a interdisciplinaridade e a contextualização devem ser utilizados para conseguir superar a forma de proposição de áreas, ou agrupamentos dos conteúdos, adequando-as às características dos alunos e do ambiente socioeconômico.

Assim, de acordo com Domingues, Tosch e Oliveira (2000, p. 7), a interdisciplinaridade e a contextualização, segundo a reforma, “podem possibilitar a reorganização das experiências dos agentes da escola, de forma que revejam suas práticas, discutam sobre o *que* ensinam e como ensinam”. Mas os autores percebem os dois lados que compõem a dinâmica da escola, eles entendem que a escola vive numa tensão permanente entre a cultura escolar e a cultura da vida cotidiana. Entendem que a escola contém ao mesmo tempo o “mosteiro e a cidadela”, ou seja:

preserva os saberes mais constantes, mais universais, mais incontestáveis da herança científica acumulada, que dificilmente seriam colocadas em outros lugares que não no ambiente escolar, mas valoriza saberes adequados a seu tempo histórico, à sociedade informático-mediática. (DOMINGUES; TOSCH; OLIVEIRA, 2000, p. 8)

Para os autores, por meio da contextualização seria possível relacionar o cotidiano dos alunos com a realidade das escolas, com as características locais e regionais. Isso significa conseguir uma “sintonia fina” entre a interdisciplinaridade e a contextualização, revelando a identidade de cada escola, o que é expresso na sua autonomia pedagógica. No entanto, os autores observam que a interdisciplinaridade e a contextualização esbarram na dificuldade de sua implantação nas escolas ou, na fala dos autores: “O difícil é transformar isso em realidade, ou seja, em práticas escolares cotidianas.” (DOMINGUES; TOSCH; OLIVEIRA, 2000, p. 7). Os autores informam que as dificuldades vão além da questão epistemológica e levantam os obstáculos de ordem pessoal, institucional e de formação de professores como relevantes. O que, aliás, vem se confirmando nas pesquisas sobre o tema.

2.4 A CONTEXTUALIZAÇÃO NOS LIVROS DIDÁTICOS

Devido à exiguidade de materiais com foco na contextualização que chegam até as escolas, a sua compreensão acaba ficando comprometida. De modo geral, são distribuídos os documentos oficiais, que devido ao pouco tempo livre dos professores e à sobrecarga dos trabalhos escolares pouco são discutidos, tanto individual como coletivamente. (TRINDADE, 2004; SOUZA, 2002). O que acontece mais recentemente é que alguns livros didáticos fazem menções sobre contextualização no ensino.

Nesse sentido, o artigo sobre “Contextualização e tecnologias em livros didáticos de Biologia e Química.” (ABREU; GOMES; LOPES, (2005) traz contribuições importantes sobre como esses dois aspectos propostos pelos PCNEM vem acontecendo nos livros didáticos e, por consequência, nas escolas, uma vez que os livros ainda são o recurso mais utilizado pelos professores para trabalhar em sala de aula os conteúdos de suas disciplinas.

Inicialmente as autoras trazem uma reflexão sobre a contextualização nos mostrando que esta (contextualização) é entendida como um recurso capaz de ampliar as possibilidades de interação não apenas entre as disciplinas nucleadas em uma área como entre as próprias áreas de nucleação. Para as autoras, este aspecto é entendido no documento “como uma forma de olhar sobre o mundo.” Sendo assim, para elas, a contextualização adquire a função de inter-relacionar conhecimentos diferentes para a construção de novos significados.

Em sua pesquisa, Abreu; Gomes; Lopes (2005) perceberam que os livros didáticos apropriam-se dessa idéia buscando valorizar o vínculo dos conhecimentos científicos com a realidade. As autoras demonstram que a “orientação sobre a contextualização predomina, na medida em que é importante instigar a curiosidade do estudante, despertar o desejo de aprender e mostrar [...] uma ciência extremamente vinculada à realidade.” (ABREU; GOMES; LOPES, 2005, p. 411). Por outro lado, as autoras observam que, não sendo completamente nova a idéia de

contextualização nos livros didáticos e para os professores, houve também da parte dos PCNEM uma apropriação dos “discursos circulantes no meio educacional”.

Assim, deixam claro que existem vários livros que se utilizam do discurso dos PCNEM valorizando a contextualização presente nas propostas oficiais, como capazes de relacionar os conteúdos científicos sistematizados e os fatos do cotidiano próximos e reais aos alunos, tentando fazer a devida contextualização proposta pelos documentos oficiais.

Abreu, Gomes e Lopes (2005) observam que, mesmo valorizando a contextualização dos conteúdos didáticos, há nessas apresentações uma grande valorização dos conteúdos disciplinares. Para as autoras,

A pretensão, expressa nos PCNEM, de combater o “conteudismo” por meio dos princípios de contextualização e tecnologia não se configura nos livros didáticos. Estes expressam mais um discurso que recontextualiza as orientações dos parâmetros por intermédio de sua hibridização aos discursos dos conteúdos disciplinares. Com isso, as características de mudanças são incorporadas de maneira a manter a seleção e organização curricular já existente, caracterizando a estabilidade disciplinar. (ABREU; GOMES; LOPES, 2005. p. 411).

Embora já se encontrem no mercado livros com o propósito de contextualizar, de tratar os temas mais voltados para o cotidiano, estes muitas vezes acabam se constituindo em outro instrumento utilizado pelos professores na sua prática pedagógica, como único recurso, e então o ciclo se perpetua. Na análise sobre a contextualização e tecnologias, nos livros didáticos, Abreu, Gomes e Lopes (2005 p. 412) percebem que as estratégias utilizadas para relacionar esses princípios aos conteúdos disciplinares são bem diversas e

vão desde a inclusão de boxes com texto ao final dos capítulos, como os intitulados Ciência e tecnologia. [...] ou pela inclusão de seções ao final de um grupo de módulos denominados Contextos, aplicações e interdisciplinaridade [...] Outra ainda é a abordagem diferenciada por um tema central contextualizador que permeia todos os conteúdos. [...] Além disso, as coleções apresentam em maior ou menor grau, as tecnologias e a contextualização, sendo difícil diferenciá-las, tal a estreita relação que apresentam.

As autoras percebem esse mesmo estreitamento expresso pelos documentos oficiais quando afirmam que as tecnologias presentes nas áreas da nova organização curricular só podem ser entendidas de forma significativa caso sejam contextualizadas. Já nos livros de Biologia, Abreu; Gomes e Lopes (2005, p. 412) percebem contextos privilegiados como o meio ambiente e o cotidiano, presentes em textos como:

Urbanização e degradação ambiental, Contaminações com materiais radioativos: O fantasma de Chernobyl [...] Água: o ouro transparente do milênio [...] Seleção na espécie humana... Já as tecnologias estão relacionadas principalmente à utilização da biotecnologia, como nos textos: Biotecnologia abre novas fronteiras agrícolas, Enganando enzimas, salvando vidas. [...] Clonagem de embriões/Células troco – a medicina do futuro.

Estes exemplos apresentados pelas autoras vêm a confirmar as principais abordagens trazidas pelos livros, e, se formos observar mais de perto, os temas são os que normalmente são abordados pelos professores, por estarem ali presentes nos livros, em detrimento de importantes fatos ou fenômenos das localidades de suas escolas, como por exemplo, o caso de Criciúma, cuja problemática não aparece nos livros didáticos e só é falado pelos professores quando se faz alguma referência ao assunto.

O objetivo da contextualização e as tecnologias apresentadas pelos PCNEM é, de acordo com Abreu, Gomes e Lopes (2005, p. 413), o de contribuir para a “superação de um ensino médio marcadamente disciplinar e para construir caminhos de integração entre disciplinas”. Quanto aos conteúdos de Biologia, os PCNEM apresentam um contexto mais amplo, abordando aspectos referentes à saúde, ambiente, tecnologia e qualidade de vida individual e social e ainda aos aspectos éticos.

Conforme pesquisas na área, cada disciplina estabelece uma forma de contextualizar seus conteúdos, o que muitas vezes não significa um ensino menos fragmentado. Conforme Abreu, Gomes e Lopes (2005, p. 413), os livros de Biologia e Química pesquisados, por exemplo, tendem a reforçar a estrutura disciplinar do ensino médio. Outro aspecto observado, segundo as autoras, é o uso de imagens

para incorporar as ideias de contextualização e tecnologias, ou seja, as imagens mais tradicionais são substituídas por imagens que apresentam aspectos contextualizadores e tecnológicos mais atuais da Biologia.

Desse modo, entendo que as várias intenções de romper com a fragmentação dos conteúdos tem se aproximado das escolas, porém, ao que parece de forma tangencial, uma vez que desde os documentos oficiais até os recursos didáticos utilizados pelos professores tem mostrado essa intenção e o que se percebe é que não tem conseguido atingir este intento.

Entendo que a complexidade que permeia essas propostas exige muito mais que distribuição delas para as escolas. Exigem iniciativas de várias instâncias do sistema educacional, desde formação inicial, formação continuada, políticas públicas adequadas, investir nos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas. E, acima de tudo, repensar que nas escolas toda essa complexidade recai sobre os professores.

De todas as discussões, fica claro que as intenções de se propor um documento sobre a educação é basilar para o país, no entanto, as controvérsias que existem sobre estes mostram sua desvinculação com os principais interessados na sua utilização, ou seja, os professores.

2.5 A CONTEXTUALIZAÇÃO NA PROPOSTA CURRICULAR DE SANTA CATARINA – PC/SC

O levantamento de informações sobre a contextualização na Proposta Curricular de Santa Catarina - (PC/SC) (1998) deve-se ao fato de que ela vem, junto com os PCN, fundamentar dados sobre os documentos oficiais propostos aos professores para a sua prática pedagógica nas escolas.

2.5.1 Um Pouco de sua História

A Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina – PC/SC percorreu uma trajetória muito particular até chegar a sua versão atual. A primeira edição da Proposta saiu em caráter preliminar entre 1988 e 1991. Na segunda edição de 1998, procurou-se aprofundar e rever a proposta a partir da versão sistematizada em início de 1991, incorporando as discussões sobre a teoria que lhe dava sustentação e procurando superar problemas com a primeira edição.

A Proposta é fruto do trabalho de um Grupo Multidisciplinar composto por professores de todas as regiões do Estado com o auxílio de consultores de Universidades importantes do país, tais como: Nélio Bizzo – USP (Ciências e Biologia); Luiz Carlos de Menezes – USP (Ciências e Física), Luiz Carlos Rosa - UFSC (Química) e Maria Eunice Ribeiro Marcondes – USP (Química).

Houve preocupação da Secretaria da Educação de SC em distribuir para todas as escolas uma versão preliminar da Proposta para ser analisada e criticada por todos os professores antes da edição da versão final, que foi impressa e distribuída para todas as escolas estaduais de Santa Catarina. Posteriormente as escolas e os professores tiveram acesso a ela nos processos de capacitação durante todo o decorrer de 1997, e nas escolas, quando foram realizados estudos por área de conhecimento.

Em 2003, a Secretaria de Estado da Educação deu continuidade ao processo, tendo como meta “garantir a transposição da teoria consubstanciada nos documentos publicados para a prática em sala de aula.” (SANTA CATARINA, 2005, p. 10).

Em 2004, constituiu novos grupos de trabalhos visando elaborar e socializar um novo documento norteador, que de acordo com a PC/SC (2005, p. 10) incluiria mais temas considerados relevantes nessa fase histórica: “educação e infância, alfabetização com letramento, educação e trabalho, educação de trabalhadores, ensino noturno e educação de jovens”. Os textos deverão se somar ao conjunto de orientações curriculares produzidas no âmbito da PC/SC e servir como referencial teórico para as escolas públicas do nosso Estado.

A Proposta Curricular de Santa Catarina tem como eixos fundamentais uma concepção de homem e uma concepção de aprendizagem. Para a PC/SC (1998, p. 15), o ser humano é entendido como um ser social e histórico, sendo assim:

Essa compreensão não consegue se dar em raciocínios lineares. Somente com um esforço dialético é possível entender que os seres humanos fazem a história, ao mesmo tempo que são determinados por ela. Somente a compreensão da história como elaboração humana é capaz de sustentar esse entendimento, sem cair em raciocínios lineares.

Para a PC/SC (1998), o conhecimento produzido no decorrer do tempo é um patrimônio coletivo, por isso deve ser socializado e ser garantido a todos, inclusive crianças e jovens com necessidades especiais. Para isso necessita de políticas educacionais próprias. A proposta apresenta a preocupação com a socialização do conhecimento das ciências e das artes e sua relação com outros saberes, e lembra que tanto as crianças quanto os jovens já trazem conceitos elaborados a partir das relações que estabelecem em seu meio extra-escolar que não podem ser ignorados pela escola.

Os autores da proposta observam que, assim como o conhecimento teológico já reinou absoluto, hoje é o conhecimento científico que reina, sendo necessário garantir que o conhecimento das ciências chegue às gerações mais jovens, pois são conhecimentos mais complexos e socialmente mais legítimos. Para a PC/SC (1998), a socialização dos conhecimentos numa perspectiva universal significa saber lidar com a realidade proximal dos alunos, provocando o diálogo dessa realidade com conhecimentos que a expliquem, mas expliquem ao mesmo tempo o mundo.

A PC/SC (1998) fez opção pela concepção histórico-cultural de aprendizagem, também chamada de sócio-histórica ou sociointeracionista, que tem na sua origem a preocupação com a compreensão de como as interações sociais agem na formação das funções psicológicas superiores. Para a PC (1998, p. 17), “estas não são consideradas uma determinação. São resultados de um processo

histórico e social. As interações sociais vividas por cada criança são dessa forma determinantes no desenvolvimento dessas funções.”

Assim, para a PC/SC (1998 p. 14), existe diferença na formação de uma criança que vive num meio social intelectualmente rico e outra que vive num meio social intelectualmente pobre. “Ser mais ou menos capaz de acompanhar as atividades escolares deixa de ser visto como uma determinação da natureza e passa a ser visto como uma determinação social”, ou seja, a criança irá aprender a partir das relações que dispõe à sua volta.

Na educação escolar, o professor passa a ser o mediador entre o conhecimento historicamente acumulado e o aluno. Para Hentz, *in* PC/SC (1998, p. 14):

Utilizar o tempo que o aluno está na escola para exercitar com ele aquilo que ele já sabe, sem desafiá-lo a algo novo, equivale a fazê-lo perder tempo, uma vez que a repetição do mesmo nada acrescenta ao conhecimento já apropriado ou elaborado até aquele momento. Tentar forçar o aluno a trabalhar com questões com as quais não tenha nenhuma familiaridade, além de causar a rejeição por sua parte, traz a dificuldade inerente a trabalhar com algo totalmente estranho.

Com esta compreensão, o processo pedagógico passa a ter um sentido mais ético, pois, à medida que considera todos capazes de aprender e compreender que as relações e interações sociais estabelecidas pelas crianças e jovens são fatores de apropriação de conhecimento, “traz consigo a consciência da responsabilidade ética da escola com a aprendizagem de todos, uma vez que ela é interlocutora privilegiada nas interações sociais dos alunos.” (HENTZ PC/SC, 1998, p. 14). Aqui já podemos perceber a tendência para o desenvolvimento de um trabalho contextualizado e mais significativo para o aluno.

Para a PC/SC (1998), dentre as concepções de aprendizagem, esta se apresenta com um sentido mais ético e mais marcante, capaz de atender a todos os alunos. Além desse propósito, esta concepção de educação favorece o processo de contextualização, porque essa compreensão de mundo, essa forma de pautar a educação, oferece o espaço necessário para o trabalho contextualizado. Pela sua

própria natureza, a fundamentação da PC/SC (1998) provoca no professor a necessidade de integrar o aluno com sua realidade, com seus laços socioafetivos, culturais, entre outros, que é o espaço de contextualização.

2.5.2 O Espaço de Contextualização na PC/SC

A Proposta Curricular de Santa Catarina entende que no Ensino Médio, após os anos de escolaridade no Ensino Fundamental, a Ciência deve dar aos alunos condições de alcançar o domínio do conhecimento abstrato, a compreensão suficiente em outras áreas do conhecimento que possa auxiliá-lo em análise, proposições e outros usos em sua vida. Se bem estruturado este embasamento, o ensino de Ciências deve proporcionar ao aluno a compreensão do seu cotidiano e, a partir daí, chegar a relações mais abstratas para compreender melhor as tecnologias, permitindo intervir no seu meio.

Além desses aspectos, o ensino de Ciências e da Tecnologia deve oferecer ainda, segundo a PC/SC (1998, p. 140), “as condições fundamentais para que o educando transforme cada vez mais a si mesmo e ao seu mundo, sendo ao mesmo tempo transformado neste processo”.

Para os autores da PC/SC (1998), o conhecimento das Ciências contribui também para que o indivíduo possa antecipar e relacionar o resultado de seus atos, que não seria possível sem o domínio de conhecimentos na área. Neste sentido, as escolas são as instituições que, segundo a PC/SC (1998), devem estar atentas aos problemas locais para utilizar como suporte nas atividades pedagógicas com seus alunos. A utilização desses fatos presentes na vida da comunidade favorece o trabalho de atividades contextualizadas. Para a PC/SC (1998, p. 140), “contextualizar o ensino de ciências, permite a escola trabalhar melhor com seus alunos os conteúdos fundamentais do conhecimento universal e da cultura tecnológica, de que eles necessitam”.

Assim, para a PC/SC, à medida que a criança se apropria dos conteúdos escolares de natureza científica, observa-se a reorganização de seus conceitos

cotidianos, possibilitando que ela atinja níveis superiores da consciência, do discernimento e do controle consciente do ato de pensar, podendo tornar-se uma criança criadora.

Para a PC/SC (1998), a disciplina de Biologia no Ensino Médio deve, acima de tudo, oportunizar ao educando uma maior aplicação do conhecimento da área no cotidiano. Isso implica superar a fragmentação do ensino, da memorização de nomenclaturas técnicas descontextualizadas buscando novas estratégias e metodologias. Aqui também os autores da PC (1998) deixam claro que toda essa tarefa não é fácil nem imediata, sendo necessária para uma melhor compreensão do mundo. E acrescentam que, desse modo, o desenvolvimento do conhecimento biológico em sala de aula é também uma “oportunidade para o estabelecimento do diálogo interdisciplinar, em que as especificidades das diversas disciplinas são compreendidas na ação docente.” (PC/SC, 1998, p. 149).

A PC/SC (1998) chama a atenção de que, se o conteúdo apresentado pelo professor estiver distanciado dos problemas e questões presentes, não será encarado pelo aluno como algo que este possa usufruir, intervir ou dar sua contribuição. É necessário dar ao estudante a oportunidade de questionar, duvidar e interferir na dinâmica desenvolvida, para que possa decidir sobre aquele conhecimento, seja no plano individual ou na perspectiva de sua comunidade, e/ou relações sociais mais amplas. Mesmo sem uma abordagem frequente e direta ao termo contextualização, entende-se, a partir de seu suporte teórico e de suas referências a ele, a relevância que é dada à contextualização na PC/SC (1998).

Na sua leitura está sempre presente a preocupação e a responsabilidade de tratar com o educando a partir daquilo que ele já traz consigo para a escola. De se partir de conhecimentos que lhe sejam significativos e capazes de motivá-lo a aprender. Para isso a Proposta sugere que se trabalhe usando seu contexto de vida, suas possibilidades de relações com o mundo. Certamente, a PC/SC (1998) e os PCNEM (1999) são documentos que apontam um rumo para a educação no Estado e no País, no entanto, as pesquisas têm demonstrado o quanto os professores nas escolas têm dificuldades para aplicar o que neles vem proposto

Cabe aqui uma nota sobre a quase simultaneidade da PC/SC e os PCN, haja vista que os dois documentos chegaram às escolas de Santa Catarina numa mesma época. As Diretrizes Curriculares Nacionais, como matéria advinda do Conselho Nacional de Educação – órgão normativo - tem força de lei. Por isso, definem linhas gerais para a organização do currículo na Educação Infantil, no Ensino Fundamental, no Ensino Médio e na Educação Profissional. Determinam, basicamente, quais as áreas do conhecimento obrigatórias em todas as escolas brasileiras, independente do sistema ao qual pertencem: se federal, estadual ou municipal.

De acordo com Hentz (2005, p. 140), “zelam, à sua maneira, por um mínimo de unidade nacional na educação escolar, para que não se perca a dimensão de nação e se garanta um padrão mínimo de apropriação de determinados conhecimentos às crianças e aos jovens de todo o território nacional”. Já os PCN têm caráter orientador e foram distribuídos nas escolas do país.

Em Santa Catarina, de acordo com Hentz (2005), quando da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, em 1997 e 1998, os educadores, por meio da Secretaria de Estado da Educação, estavam indo do 9º para o 10º ano de estudo e discussão da Proposta Curricular do Estado, concluindo o processo de revisão e aprofundamento desta. Para os professores que participavam mais de perto desses estudos e discussões, tornava-se fácil fazer uma avaliação crítica dos Parâmetros Curriculares, não acontecendo o mesmo para os professores que acompanhavam esses estudos mais a distância.

Com a percepção da confusão por parte dos coordenadores da PC/SC, foi elaborado e distribuído um compêndio com o título: *Considerações sobre Diretrizes Curriculares Nacionais, Parâmetros Curriculares Nacionais e Proposta Curricular de Santa Catarina* em 1999, fazendo considerações sobre os três documentos.

Assim destacamos um trecho do citado compêndio para ilustrar a preocupação dos responsáveis pela Proposta:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais representam um grande avanço para os educadores dos estados que não têm definida uma proposta pedagógica, e que por isso, eram forçados a estruturar sua ação, em

grande parte, com base nos livros didáticos ou outros materiais pobres em subsídios teóricos e orientações práticas fundamentadas. São, portanto, resultantes de uma ação louvável do Ministério da Educação e do Desporto, em assumir sua condição de órgão público com responsabilidade para com o ensino em todo o território nacional.

Para Santa Catarina, no entanto, representam um subsídio a mais, uma vez que este Estado, desde a década de 80, estuda, discute, elabora e reelabora sua proposta curricular que contribuiu significativamente para ações pedagógicas de educadores e de escolas, responsáveis pela diminuição do índice de repetência e de evasão nos últimos 10 anos.

Em termos de comparação, os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Proposta Curricular de Santa Catarina têm pontos convergentes, como o caráter de produção humana do conhecimento, a preocupação com sua abordagem social, ênfase na universalização da apropriação dos conhecimentos das Ciências e das artes, consciência da importância do conhecimento como fator de transformação social, da importância do professor como mediador no processo pedagógico e a valorização dos saberes trazidos à escola pelos educandos.

As divergências, basicamente, se situam no tocante à explicitação de concepções de humanidade, de sociedade e de aprendizagem. Neste ponto, a Proposta Curricular de Santa Catarina assume, como já afirmado anteriormente, uma posição clara e definida quanto à concepção materialista histórica como entendimento de humanidade e de sociedade e à perspectiva histórico-cultural como concepção de aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, ao contrário, misturam diferentes concepções pedagógicas na sua abordagem, não fazem reflexões teóricas para explicitar as diferentes concepções presentes nessa abordagem, feita de maneira eclética. Não permite, portanto, que seus leitores, a menos que tenham um profundo entendimento de todas as concepções pedagógicas, façam as necessárias distinções entre elas. (SANTA CATARINA, 1999, p. 11-12).

Por se tratar de documentos públicos, as críticas são as mais diversas aos dois documentos, PCNEM e PC/SC. Porém, entendemos que são documentos necessários, pois a partir deles é possível refletir sobre nossa própria prática e termos nas mãos um padrão possível de referência em Educação.

2.6 EM BUSCA DA CONTEXTUALIZAÇÃO

Embora não seja de todo novo, o trabalho vinculando os conteúdos escolares ao cotidiano do aluno ainda é um desafio para os professores de todas as redes de ensino. As discussões a respeito são bem amplas e apontam para ambiguidades do termo nos próprios PCNEM e, por consequência, as dificuldades

para a sua interpretação e aplicação nas escolas (LOPES 2002; TRINDADE 2004; ABREU; GOMES; LOPES; 2005; RICARDO 2005).

Mesmo que sob olhares distintos, encontramos publicações de décadas atrás discutindo sobre a importância da contextualização para um ensino mais eficiente. Autores como as de Krasilchik (1985); Fracalanza (1986); Moraes e Ramos (1988); Caniato (1989); Bachelard (1996); Paulo Freire; (1996); Fourez (1997); entre outros nacionais e estrangeiros já traziam reflexões nessa linha. Essas ideias são agora resgatadas no âmbito nacional, em documentação oficial dirigida à educação e, mesmo assim, temos a maior dificuldade para utilizá-las a contento. Certamente alguns dos motivos para isso nos são bem conhecidos, começando pela estrutura de nosso sistema educacional.

Esses autores argumentam que a educação contextualizadora é uma forma de desenvolver a capacidade de pensar e agir de forma crítica e consciente do aluno, deixando claro que esse modo de pensar a educação é diferente daquele processo em que o professor é apenas um repassador de conteúdos, da educação bancária, voltado para a transmissão de conteúdos estanques, dogmáticos e sem referências.

Já traziam nas suas preocupações os termos hoje presentes nos PCN como habilidades, atitudes, contextualização, propondo sempre um trabalho diferenciado, envolvendo o aluno, contextualizando e evidenciando a interdisciplinaridade. No entanto, apenas com as primeiras publicações dos PCN é que se começou a falar mais de perto sobre a contextualização nas escolas de nosso país.

De acordo com a literatura pesquisada, entendemos que a contextualização como tema de pesquisa ainda é pouco explorada. Ela aparece frequentemente compondo pesquisas em diversos temas das Ciências e nas diversas áreas do conhecimento.

De acordo com o Dicionário Interativo da Educação Brasileira, encontramos a seguinte definição para contextualização: “De forma geral, é o ato de vincular o conhecimento à sua origem e à sua aplicação.” (Agência Educa Brasil: Dicionário Interativo da Educação Brasileira s/d).

Na obra “Dicionário em construção: Interdisciplinaridade”, organizada por Fazenda (2001, p. 40-41), encontramos o seguinte enfoque para a contextualização,

Contextualizar: ato de colocar no contexto. Do latim *contextu*. Colocar alguém a par de algo, alguma coisa, uma ação premeditada para situar um indivíduo em um lugar no tempo e no espaço desejado, encadear idéias em um escrito, constituir o texto no seu todo, argumentar. [...] Contextualizando tentamos colocar algo em sintonia com o tempo e com o mundo, construímos bases sólidas para poder dissertar livremente sobre algo, prepararmos o solo para criar um ambiente favorável, amigável e acolhedor para a construção do conhecimento. [...] Contextualizar é função inicial e talvez uma das principais atribuições do professor em sua sala de aula, transformando esta caminhada, antes árdua, em processo feliz, prazeroso [...] A contextualização é um ato muito particular e delicado. Cada autor, escritor, pesquisador ou professor contextualiza de acordo com suas origens, com suas raízes, com o seu modo de ver e enxergar as coisas, com muita prudência, sem exagerar.

Na definição acima, a autora procura oferecer uma ampla definição para contextualização, haja vista a abrangência do termo. Mas nela podemos entender claramente sua relevância para o processo de aprendizagem, seja no âmbito escolar ou no âmbito informal. No âmbito escolar a autora enfatiza sua importância para a construção do conhecimento, acrescentando que esta é uma das atribuições mais importantes do professor.

Na sua obra, embora destaque a parceria com a interdisciplinaridade, Fazenda (2001) deixa claro a necessidade de se contextualizar os conteúdos escolares como a melhor forma de atingir os objetivos educacionais previstos em nossos planejamentos, que muitas vezes tem servido apenas para preencher papéis. Assim como a autora, muito da compreensão de contextualização segue por esse viés dos conteúdos escolares, o que contribui para reforçar o que encontramos na maioria das falas dos professores participantes de pesquisas, ou seja, sua utilização para a aprendizagem dos conhecimentos escolares.

Nos PCNEM (1999), forma como foi mais divulgada nas escolas, podemos encontrá-la associada ao conceito de aprendizagem significativa, o que acaba confundindo sua compreensão. Assim, nele podemos ler: “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências de vida cotidiana ou com os conhecimentos espontaneamente”

(BRASIL, 1999, p. 94). Para vários autores, esta definição, agregada ao trabalho, à cidadania e à vida pessoal do aluno, expresso nos PCNEM (1999), deixa ainda mais margens para as ideias ambíguas e pouco claras a respeito da contextualização (RICARDO, 2005; LOPES, 2002).

A partir dessa compreensão, entendo que a contextualização contribui para se chegar a uma aprendizagem significativa para o aluno, mas não é sinônimo de aprendizagem significativa. Ela vai favorecer a aprendizagem e ser o suporte para o professor exercer sua função de mediador/professor, porém, a contextualização por si mesma não torna a aprendizagem mais significativa.

Na pesquisa realizada por Souza (2002), cujo objetivo era entender como o professor de Biologia lida com conteúdos vinculados ao cotidiano do aluno, o autor descreve que se pode perceber que “os conteúdos vinculados ao cotidiano do aluno não são vistos pelos professores enquanto conteúdos e sim como curiosidades ou informações secundárias tendo, portanto, menos valor”. Na pesquisa, Souza (2002) apresenta os depoimentos dos professores pesquisados que deixam claro o que eles devem ensinar, “é o conhecimento produzido pela ciência”.

Duarte (2001) também detecta essa situação e observa que é raro encontrar educadores que se preocupem com a questão ou o significado de cotidiano. Para o autor, existe um distanciamento entre a educação escolar e a vida extra-escolar dos indivíduos, ou seja, o problema é o distanciamento entre a escola e o indivíduo enquanto um ser concreto.

A atividade escolar é vista como algo que não faz parte da vida cotidiana do indivíduo, como algo estranho e até hostil a essa vida. O objetivo passa a ser, então, o de diminuir essa distância, aproximar a escola do cotidiano, fazer da educação escolar um processo de formação que prepare melhor o indivíduo para enfrentar os problemas do cotidiano. (DUARTE, 2001, p. 31).

Duarte (2001) observa que ao realizar o papel de mediadora entre o cotidiano e não-cotidiano na formação do indivíduo, a escola não tem conseguido produzir a superação de alienação da vida deste. No entanto, a educação escolar tem um papel fundamental na luta pela transformação das relações sociais.

Assim entendo que a escola como mediadora entre o cotidiano e o não-cotidiano tem a função de preparar este indivíduo na superação de sua cotidianidade e o preparar para as ciências, artes, filosofia política e demais aspectos de sua vida.

Os conteúdos científicos tratados nas escolas deveriam subsidiar o aluno na resolução de seus problemas, contribuir na sua caminhada pela vida e permitir certa qualidade de vida. No entanto, este conhecimento, do modo como vem sendo tratado, tem construído e mantido esta visão de mundo que conduziu e continua conduzindo nosso planeta ao caos, seja nos aspectos físicos, químicos ou biológicos, seja nos sociais, econômicos, éticos.

A compreensão de contextualização permanece restrita ao âmbito dos conteúdos escolares. Não há uma percepção, ou não aparece nos trabalhos, o vínculo entre os aspectos de um contexto, entre relações profundas e interdependentes que precisam estar presentes no momento da contextualização, especialmente se nos propomos a construir algo diferente.

Assim, ao pensarmos no exemplo de estudos desta tese relativo aos problemas próprios da cidade de Criciúma, das escolas, dos professores e dos alunos nela inseridos, o processo de contextualização, do modo como vem sendo compreendido, parece não dar conta. Certamente é necessário, mas a interdependência dos fatos, o emaranhado dos conhecimentos que envolvem a situação local, necessita ir além do que vem sendo realizado. Necessita permitir que se vejam as causas, as consequências e a complexidade dos aspectos que as envolvem, assim como as implicações, a complexidade com a “cultura do carvão” estabelecida na cidade.

Nesse sentido, encontra-se em Trindade (2004, p. 113) mais uma compreensão para contextualização. Para a autora,

a contextualização é um excelente recurso para tornar significativos os conteúdos e, conseqüentemente, a aprendizagem, desde que suas possibilidades sejam devidamente exploradas. As questões sociais, éticas e políticas explícitas no conhecimento científico precisam ser trabalhadas no ensino de ciências para que a ciência seja compreendida, não apenas assimilada e consumida acriticamente, pois o conhecimento não é mais uma mercadoria, é o meio que nós, humanos, produzimos para sermos e estarmos no mundo.

Com esta definição, a autora apresenta uma contextualização mais abrangente, que envolve o cidadão capaz de compreender o mundo e buscar a sua transformação. No entanto, a autora mantém a ideia de contextualização como um recurso, que poderá estar ou não presente nas discussões quando tratamos de temas mais complexos.

As discussões de Morin (2003), sobre a totalidade e complexidade que permeia a compreensão de mundo, remetem-nos a um outro olhar para o que pode ser a contextualização, ou, conforme Morin (2003), quando se entende o conteúdo no seu contexto de totalidade que envolve questões que afligem e desafiam a sociedade contemporânea na sua solução.

Como vimos até aqui, algumas variações são encontradas nas definições de Contextualização, mas todas concordam quanto à sua importância para a aprendizagem. Dentre as definições de contextualização, as expressadas por Trindade (2004) e Ricardo (2005), de Paria e Cachapuz (1994); Santos (2007) são, no meu entender, mais completas, mais permeadas da vivência de um professor e contribuem para elucidar minhas próprias convicções sobre o termo que por si só já congrega muitas indagações.

Assim, com Ricardo (2005), entendo a contextualização como processo que contribui para a aprendizagem do educando, que parte da realidade e a ela retorna, mas só terá sentido se esse retorno possibilitar compreensão e ação. E com Trindade (2004), entendo que a aprendizagem deve abarcar os vários aspectos implícitos no conhecimento, sociais, políticos, econômicos, éticos, entre outros, deixando claro que o conhecimento nos torna mais humanos, e por isso o conhecimento escolar deve ser acessado e compreendido por todos, para que todos possam se tornar mais humanos a partir dele (conhecimento).

Entendo que a compreensão de contextualização é de fato um tanto controversa, mas existe algo de básico presente na compreensão de cada autor que a abordou. Ela deve ir além dos conteúdos escolares. Deve contemplar aspectos do conhecimento do aluno e do conhecimento científico. Deve abordar as questões mais amplas que estruturam nossa vida como as questões sociais, políticas e econômicas

e deve servir para que o estudante possa compreender melhor sua vida para lidar com os fatos que nela acontecem cotidianamente.

Assim, tentando elaborar um conceito, ciente de que sempre poderá ter um outro olhar, entendo a contextualização como parte integrante do processo de aprendizagem que vai articular e integrar os conhecimentos científicos e contexto de vida do educando explorando devidamente todas as suas possibilidades. Nela serão abarcados os conteúdos científicos, os aspectos sociais, éticos, econômicos políticos, entre outros, que servirão para que o educando seja capaz de compreender a sua realidade e atuar nela.

Essa atuação no mundo implica poder ver o mundo na sua complexidade, nas suas relações, sejam biológicas, físicas, químicas ou sociais, que ajudem o estudante a refletir sobre questões cruciais à nossa geração, ou seja, perceber os impactos que podem ser causadas ao planeta com nossas atitudes, pois aí se poderão perceber situações como as de Criciúma, e que afligem as sociedades atuais nas mais variadas manifestações.

Contextualizar o ensino em nosso meio é favorecer ideias amplas que mostrem ao estudante a complexidade que envolve a vida que temos, as relações que existem entre as coisas que nos cercam que não dá para entender ou mesmo resolver determinados problemas se estiverem isolados, desconectados de suas causas e consequências. Os PCNEM (1999) apontam também outros âmbitos dessa complexidade destacando que a expansão da economia pautada no conhecimento compromete os processos de solidariedade e coesão social. E apontam a exclusão e a segmentação com todas as consequências hoje presentes, como o desemprego, a pobreza, a violência, a intolerância.

Essas variedades de situações convivem num emaranhado, de modo que não é possível compreender algum deles sem abordar e entender os demais, por isso a necessidade de pensar num todo. Numa educação que contemple essa visão integral dos fatos.

Para Morin (2002), por exemplo, contextualizar é buscar a relação de inseparabilidade entre qualquer fenômeno, e, fazendo a ponte dessa premissa com o ensino de Ciências, isso significa que o contexto social, político, econômico,

ambiental, entre outros, devem estar imbricados no conhecimento científico para que o aluno encontre sua relevância, e assim, conforme Freire (1996), os conteúdos possam operar por si mesmos.

Diante desse cenário, entendemos que as mudanças previstas para o Ensino Médio tendem a caminhar de forma lenta e com muitas limitações e críticas no que tange à aplicação de um ensino contextualizado. Autores como Ricardo (2005); Ricardo e Zylbersztajn (2008) observam que nas escolas os conceitos preconizados pelos PCN, como competência, interdisciplinaridade e contextualização, ainda não conseguem ser efetivados nas práticas educacionais. Os autores observam que os termos até fazem parte do discurso de muitos educadores, porém na prática não significa que isso esteja acontecendo. Essas observações também são encontradas nas pesquisas de Trindade (2004) e Souza (2002), especialmente para o uso da contextualização. Para os autores, uma das razões para isso é a dificuldade de compreender e implementar nas salas de aulas essas noções.

2.7 CONTEXTUALIZAÇÃO E COTIDIANO

Pelo fato de ter encontrado com muita frequência o termo contextualização associado ao termo cotidiano (PCNEM, 1999; TRINDADE, 2004; SOUZA, 2002; MORAIS, 2004), busquei algumas informações que servirão para clarear e subsidiar essa relação. Um dos motivos desse vínculo acredita-se que seja pelo fato de que nos documentos oficiais da educação essa relação esteja muito presente. Nos PCNEM (1999) encontramos, por exemplo, que uma das formas de dar significado aos conteúdos da aprendizagem escolar é utilizando o contexto de vida do aluno.

Para os PCNEM (1999), como já comentado no início deste capítulo, o contexto mais próximo do aluno e mais fácil de explorar é o da “vida pessoal, cotidiano e convivência”. E ainda: “O cotidiano e as relações estabelecidas com o ambiente físico e social devem permitir dar significado a qualquer conteúdo

curricular, fazendo a ponte entre o que se aprende na escola e o que se faz, vive e observa no dia-a-dia” (PCNEM, 1999, p. 94).

Essa compreensão já discutida por autores como Lopes (2002) e Ricardo (2005), entre outros, conduz à ideia de que a contextualização tem vínculo direto com o cotidiano do aluno, sendo esse um dos motivos das críticas aos documentos. Diante disso, entendo que, além das orientações dos documentos, tradicionalmente os professores já levavam e ainda levam exemplos do cotidiano para a sala de aula, para fazer essa ponte de significados entre o conhecimento científico e a vida do aluno. O problema reside no fato de se permanecer nesta esfera de relação, pois se corre o risco de se manter uma compreensão limitada de contextualização.

2.7.1 O Cotidiano

Tendo em vista que o termo cotidiano é bastante utilizado nos diálogos dos professores e nas pesquisas em educação, procurei conhecer melhor o seu significado porque também o utilizei nas entrevistas desta pesquisa. De acordo com Teixeira (2007), o cotidiano é entendido como uma trama de fios minúsculos estreitamente tecidos, onde cada fio, em si, é insignificante, mas é exatamente essa insignificância que garante sua força e permanência, pois é no cotidiano que a vida ganha sentido.

Segundo a autora, por trás da aparente banalidade do cotidiano, as ações portam um sentido profundo. A vida cotidiana é o lugar privilegiado da análise social, porque é nele que se apresentam de forma minúscula todas as características da vida em sociedade. A partir do comentário de Teixeira (2007), é possível entender por cotidiano as ações diárias vividas por cada pessoa. Assim, no processo de contextualização, o cotidiano está diretamente relacionado com o que o estudante vive no seu dia-a-dia, pois isso faz parte da construção pessoal de sua história.

Para Teixeira (1991, p. 31), de modo geral o cotidiano “é identificado com o banal, o monótono, o rotineiro, contrapondo-se a ele o excepcional, o que faz supor a existência de uma dimensão trans-cotidiana”. Para a autora, as definições de

cotidiano resultam de um exercício ideológico, porque a distinção entre cotidiano e não-cotidiano depende da carga simbólica associada às práticas sociais. Por isso, para a autora, as coisas não são banais porque são cotidianas, mas se tornam banais em razão das práticas e das representações dos homens. Na verdade, para a autora, o cotidiano envolve tanto o rotineiro quanto o não-rotineiro.

Nesse sentido, Bovone (1992, p. 265) afirma que “a vida cotidiana é o âmbito onde se cria/compreende-se o sentido do social.” A autora explica o cotidiano por um viés sociológico e observa que a história do conceito não é longa, está relacionado à crise das sociologias clássicas totalizantes – positivismo, marxismo, funcionalismo -, tendo adquirido relevância teórica somente nos últimos anos.

Para Maffesoli (1995), o cotidiano é um estilo, tem algo de abrangente, de ambiente, que é a causa e o efeito, em determinados momentos das relações sociais em seu conjunto. Para o autor, a vida cotidiana é um bom revelador do estilo de vida de determinada época. As ações corriqueiras de uma população, seu modo de viver, seu estilo, dão características a essa população porque fazem parte do seu cotidiano. Maffesoli (1995, p. 63) enfatiza a nobreza na vida cotidiana. “Pode-se dizer que é a partir do “ordinário” que é elaborado o conhecimento do social [...] trata-se de um domínio que era até agora estranhamente ignorado pelos intelectuais [...]”

O autor observa que o cotidiano não era estudado por intelectuais, mas agora parece ser um “conceito” da moda. Para ele, a vida cotidiana é a “centralidade subterrânea”, ponto nodal, ao qual se pode não dar atenção, que se pode esquecer ou negar, mas que nem por isso deixa de constituir o húmus a partir do qual irá crescer toda a vida individual. (MAFFESOLI, 1995, p. 65). Pode-se entender, para o autor, que o cotidiano é como um cerne da vida, no qual se originam os estilos que caracterizam as populações.

Já para Heller (2004) a vida cotidiana é definida como a vida de *todo* homem. Para a autora, todos a vivem, sem nenhuma exceção, qualquer que seja o seu posto na divisão do trabalho intelectual e físico. “A vida cotidiana é a vida do homem *inteiro*; ou seja, o homem participa na vida cotidiana com todos os aspectos de sua individualidade, de sua personalidade.” (HELLER, 2004, p. 17). Desse modo, para a autora, o homem nasce inserido em sua cotidianidade e seu amadurecimento

em qualquer sociedade significa “que o indivíduo *adquire todas as habilidades imprescindíveis para a vida cotidiana da sociedade (camada social) em questão*. É adulto quem é capaz de viver por si mesmo a sua cotidianidade.” (HELLER, 2004, p. 18).

A autora observa que a vida cotidiana não está fora da história, mas no “centro do acontecer histórico: é a verdadeira essência da substância social” (HELLER, 2004, p. 20). Para Heller (2004), nem mesmo a ciência e a arte estão separadas da vida do pensamento cotidiano por limites rígidos, pois, para a autora, o próprio cientista ou artista tem vida cotidiana.

A característica da vida cotidiana é a espontaneidade, embora a autora observe que nem toda atividade cotidiana é espontânea no mesmo nível e nos diversos estágios de aprendizado. Contudo, para Heller (2004, p. 30), “a espontaneidade é a *tendência* de toda e qualquer forma de atividade cotidiana”.

A partir dessa compreensão pode-se inferir que no espaço do cotidiano estamos mais confortáveis e tendemos a receber mais facilmente determinadas informações, diferentemente dos espaços em que somos obrigados a adquirir ou assumir um comportamento que não nos é comum. E isso se reflete dentro da escola, onde não se vive a espontaneidade do cotidiano, onde o estudante precisa se enquadrar a regras e normas desencadeando as resistências ao aprendizado.

Conforme referido por autores como Duarte (2002); Teixeira (2007), por não ser considerada parte da vida cotidiana do estudante, a escola passa a ser algo separado dele, que lhe causa desconforto, estranheza, onde via de regra não há espaço para a espontaneidade.

Diante disso, Duarte (2001, p. 31) observa que a educação escolar tem o importante papel de mediadora entre o âmbito da vida cotidiana e os âmbitos não-cotidianos da atividade social.

As atividades diretamente voltadas para a reprodução do indivíduo, através da qual indiretamente contribuem para a reprodução da sociedade, são consideradas atividades cotidianas. Aquelas atividades que estão diretamente voltadas para a reprodução da sociedade, ainda que indiretamente contribuam para a reprodução do indivíduo, são consideradas não cotidianas.

Duarte (2001) observa que o sentido da reprodução, neste caso, significa a reprodução do gênero humano. Para o autor, as objetivações que formam a base da vida cotidiana são constituídas pelos objetos, pela linguagem e pelos usos e costumes. As objetivações genéricas que formam as bases dos âmbitos não cotidianos da atividade social são constituídas pela ciência, pela arte, pela filosofia, pela moral e pela política.

As objetivações do cotidiano são produzidas e reproduzidas pelos seres humanos sem que necessariamente estes mantenham uma relação consciente entre essas objetivações e o processo de sua produção. Segundo o autor, a linguagem, os usos e costumes são produzidos de uma forma “natural” “espontânea”, por meio de processos que não exigem reflexão. O mesmo não acontece com as objetivações não cotidianas, pois os homens precisam refletir sobre o seu significado, por exemplo, dos conhecimentos científicos, para poderem produzir e reproduzir a ciência.

O autor chama a atenção para a diferença existente entre o conceito de cotidiano e o significado de dia-a-dia de um indivíduo, observando que nem sempre a repetição de uma tarefa como, por exemplo, de um cientista ou escritor é algo cotidiano. Assim como ir ao banco sacar seu pagamento, não sendo diariamente que se faz isso, não é algo do não-cotidiano, ao contrário, pertence à vida cotidiana dos indivíduos.

Quanto à compreensão do cotidiano no âmbito escolar, Duarte (2001) observa que é raro encontrar educadores que se preocupem com a questão ou o significado do termo, inclusive naqueles estudos que procuram adotar uma atitude crítica para com o cotidiano. Para o autor, o problema é que não só, mas também em decorrência da constatação acima, existe um distanciamento entre a educação escolar e a vida extra-escolar dos indivíduos, ou seja, o problema é o distanciamento entre a escola e o indivíduo enquanto um ser concreto.

A atividade escolar é vista como algo que não faz parte da vida cotidiana do indivíduo, como algo estranho e até hostil a essa vida. O objetivo passa a ser,

então, o de diminuir essa distância, aproximar a escola do cotidiano, fazer da educação escolar um processo de formação que prepare melhor o indivíduo para enfrentar os problemas do cotidiano. (DUARTE, 2001, p. 31).

O próprio autor observa que ao realizar o papel de mediadora entre o cotidiano e não-cotidiano na formação do indivíduo, a escola não tem o poder por si só de produzir a superação de alienação da vida do indivíduo. No entanto, a educação escolar tem um papel fundamental na luta pela transformação das relações sociais.

Assim, entendemos que a escola como mediadora entre o cotidiano e o não-cotidiano tem a função de preparar este indivíduo na superação de sua cotidianidade e o preparar para as ciências, artes, filosofia política, economia e demais aspectos de sua vida. Até um passado recente, poucos pensadores se detinham a estudar a vida cotidiana: ela era apresentada por poetas, pintores, teatrólogos e romancistas que buscavam captar, expressar ou denunciar a vida cotidiana, e mesmo por historiadores, enquanto registro de uma dada época histórica, hoje desponta como essencial para se entender vários âmbitos da vida, inclusive o escolar (BOVONE, 1992; MAFFESOLI, 1995).

Conforme Carvalho e Netto (2000, p.14), a vida cotidiana, a vida de todos os dias e de todas as pessoas, é percebida e apresentada diversamente nas suas múltiplas cores e faces.

A vida dos gestos, relações e atividades rotineiras de todos os dias; um mundo de alienação, um espaço do banal, da rotina e da mediocridade; o espaço privado de cada um, rico em ambivalência, tragicidades, sonhos e ilusões; um modo de existência social fictício/real, abstrato/concreto, heterogêneo/homogêneo, fragmentário/hierárquico; a possibilidade ilimitada de consumo sempre renovável; o micromundo social que contém ameaças e, portanto, carente de controle e programação política e econômica e um espaço de resistência e possibilidade transformadora.

Para os autores, o estudo das diferentes abordagens do cotidiano mostra que estas oferecem grandes possibilidades para a compreensão da realidade. E o mais importante é que a vida de todos os dias não pode ser recusada ou negada como fonte de conhecimento e prática social.

Dentro desta perspectiva, Falcão (1989, p. 40) também apresenta seu conceito para a vida cotidiana:

Vida cotidiana é aquela vida dos mesmos gestos, ritos e ritmos de todos os dias: é levantar nas horas certas, dar conta das atividades caseiras, ir para o trabalho, para a escola, para a igreja, cuidar das crianças, fazer o café da manhã, fumar o cigarro, almoçar, jantar, tomar a cerveja, a pinga ou o vinho, ver televisão, praticar um esporte de sempre, ler o jornal, sair para um “papo” de sempre, etc.

Nessas atividades cotidianas, homens e mulheres realizam suas ações e as repetem diversas vezes ao longo do tempo. De acordo com o tempo, os indivíduos distribuem suas ações organizadas, ainda que irrefletidamente, e assim compõem sua cotidianidade. Para o autor, essa irreflexão é necessária, já que é preciso automatizar as ações, pois nem sempre é possível refletir sobre todas as ações. Se as pessoas refletissem sobre todas as pequenas ações que fizessem, a loucura ou mesmo o imobilismo as absorveria.

Para Falcão (1989), a vida cotidiana é também vista como um espaço onde o acaso, o inesperado, o prazer profundo, de repente descoberto num dia qualquer, eleva os seres humanos dessa cotidianidade, retornando a ela de forma modificada.

De acordo com Souza (2002) e Duarte (2001), o uso e a valorização do cotidiano na educação vêm acontecendo há algum tempo. Apesar disso, pouco se tem investigado sobre a maneira que professores vêm trabalhando com ele. Para Souza (2002), no mais das vezes, ele é adotado e utilizado em sua acepção cotidiana e de forma cotidiana, ou seja, “é adotado o significado corrente e natural da palavra e isso é feito de forma espontânea como uma obviedade.” (SOUZA, 2002, p. 41).

Para o autor, quando se coloca o significado de cotidiano enquanto dia-a-dia, pode-se responder que a educação escolar é parte da vida cotidiana, da vida diária dos indivíduos que frequentam a escola como alunos e também daqueles que nela trabalham. E observa que da mesma forma a escola, enquanto instituição, tem seu dia-a-dia com suas rotinas próprias, com formas de relacionamento entre as

pessoas, que vão sendo habituais. Esse cotidiano escolar começou a ser objeto de investigação de alguns teóricos da Educação.

Ainda de acordo com o mesmo autor, há uma segunda maneira de utilizar o termo cotidiano com relação à questão da educação escolar. Neste caso, discute-se o distanciamento entre a educação escolar e a vida extra-escolar dos indivíduos. A atividade escolar é vista como algo que não faz parte da vida cotidiana do indivíduo como algo estranho a ele (DUARTE 2001; SOUZA 2002, TEIXEIRA, 2007).

Nesta perspectiva, para os autores, cotidiano é aquilo que acontece fora dos muros da escola ou, pelo menos, fora da sala de aula, é a realidade concreta dos estudantes, é sua prática social, ou seja, é a vida.

De acordo com a última abordagem, podemos entender que trazer situações cotidianas para a sala de aula permitiria discutir questões de relevância para estudantes. Alguns autores têm debatido sobre esta questão e tentando entender o processo de ensinar partindo do cotidiano de alunos.

Souza (2002) analisa que no cotidiano ocorre a resolução de problemas práticos, próximos dos sujeitos e que não existem respostas iguais para os diversos problemas que se apresentam na vida cotidiana das pessoas. Desse modo, para o autor, as pessoas dão respostas de diferente complexidade aos problemas cotidianos, dependendo do grupo social ao qual pertençam, da sua história de vida, das suas experiências, da situação concreta em que se encontrem e do momento em que estão vivendo.

Nessa perspectiva, o autor não faz menção àqueles problemas relacionados à realização de tarefas rotineiras (consertar um pneu furado, averiguar a linha de ônibus que nos leva a um determinado lugar da cidade), mas, sim, daqueles que necessitam de uma resposta mais complexa das pessoas. Souza (2002, p 42), citando Garcia (1999), observa:

[...] por exemplo: apoiar o fechamento de fábricas poluidoras, ou acreditar que a poluição é um mal menor diante dos milhares de trabalhadores que ficariam desempregados; prestar atenção às mensagens que apóiam o consumo desenfreado ou às que nos advertem sobre o inevitável esgotamento dos recursos naturais; compatibilizar as recomendações para levar uma vida saudável com o estresse de todos os dias e com a incitação

ao consumo das drogas legais; decidir em que partido votar, diante de problemas como a crise econômica, as greves ou a corrupção; pensar no que fazer diante de um futuro sem pensões; como atuar na educação de nossos filhos etc.

São situações que exigem maior envolvimento da pessoa e implicam o âmbito da coletividade. Percebe-se que os indivíduos acabam tendo de tomar cada vez mais decisões e que muitos dos problemas ditos socioambientais, ou que afetam as sociedades contemporâneas (saúde, planejamento do território, poluição, marginalização das minorias, melhora da qualidade de vida, controle demográfico, etc), não são apenas de responsabilidade dos especialistas. Para o autor, é necessário que os estudantes entendam melhor essas questões cotidianas com contribuição do conhecimento científico. E é isso que entendo como finalidade de um ensino contextualizado, logo a contextualização tem vínculo direto com o cotidiano de cada indivíduo, mas não se restringe ao cotidiano.

Como vimos neste capítulo, a contextualização apresenta ainda muitas arestas que necessitam ser aparadas, a começar pela compreensão do termo. Desse modo, no próximo capítulo vamos nos ocupar com os desdobramentos desta pesquisa para capturar a idéia de contextualização dos professores de Criciúma – SC.

3 DESDOBRAMENTOS PRÁTICOS DA INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo apresento os passos que foram necessários para o desenvolvimento desta pesquisa. Antes mesmo de caracterizar a pesquisa, apresento o que acabou significando as bases para as análises de minha tese, uma vez que, ao procurar, de modo exploratório, por artigos e trabalhos na área, acabei fazendo uma revisão das atividades apresentadas nos cadernos de resumos de eventos na área, como o EPEB (Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia) e ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências). Cabe aqui informar que optei por pesquisar nesses dois eventos por considerar que apresentam trabalhos que interessam a esta pesquisa, ao ensino de Biologia e por ter tido acesso aos cadernos de resumos de cada um deles. Mas é importante frisar que existem outros eventos que também tratam do ensino de Biologia como, por exemplo, os ENEBIO, Encontro Nacional de Ensino de Biologia os EREBIOs, Encontros Regionais de Ensino de Biologia, entre outros.

Assim, incorporo como uma primeira etapa dos desdobramentos desta pesquisa este levantamento exploratório, que acabou sendo basilar a esta investigação, pois apresentou alguns resultados que serão explanados a seguir:

3.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: RESULTADOS DA BUSCA NOS CADERNOS DE RESUMOS DOS ENPEC E DOS EPEB

Na pesquisa em cadernos de resumos dos eventos, procurei por trabalhos que versassem sobre a contextualização no ensino de Biologia. Busquei desde o primeiro até o último evento de cada uma das modalidades nos cadernos de resumos e/ou CDs com as publicações dos resumos apresentados. Não acessei aos trabalhos completos, apenas aos resumos.

Fiz uma primeira busca por títulos com as palavras: “Ensino Contextualizado e Biologia”, fazendo algumas variações com os termos, como por exemplo: “Ensino de Biologia Contextualizado”, “Contextualização no ensino de

Biologia”, “Ensino de Biologia e a contextualização”; “Contextualização do ensino de Biologia nas escolas” entre muitos outros, mas os resultados foram mínimos. Depois busquei por palavras chave aumentando um pouco mais. Usei as palavras: “Ensino de Biologia; contextualização; escola; educação; Educação biológica e algumas variações em torno dessas palavras. Então busquei por resumos, lendo cada um deles e analisando para ver se tratava sobre contextualização do ensino e assim aumentou consideravelmente o número de trabalhos encontrados. Pode-se perceber que nos primeiros eventos praticamente não se falava em Ensino Contextualizado, no entanto, nas últimas edições de cada evento, os trabalhos sobre o tema se multiplicaram. E no último ENPEC, ocorrido em Florianópolis – SC - em 2007, foi até mesmo difícil participar das sessões em que havia apresentação sobre o tema em razão do grande número de trabalhos inscritos.

Pode-se acrescentar que existem muitos trabalhos de outras áreas, como na Física, na Química e nas demais áreas do conhecimento com foco na contextualização. Encontram-se também muitos trabalhos na área de Ciências do Ensino Fundamental (5^a a 8^a séries) e ainda uma variedade de trabalhos em outros aspectos da educação abordando temas como, por exemplo: formação de professores, análises de concepções tanto de professores como de alunos, atividades de estágios, atuação com ensino na graduação; análise de livros didáticos e paradidáticos, análise de textos científicos; divulgação científica; análise de atividades; experiências com ensino informal; projetos de atividades interdisciplinares envolvendo diversas áreas do conhecimento; experiências com cursos e mini-cursos, entre tantos outros, presentes na rotina das escolas. No entanto nosso foco é o ensino de Biologia e nossa busca se ateve a ele.

Nos dados coletados percebi que as atividades apresentavam certas tendências e procurei agrupá-las observando algumas características como: objetivos, função, intenção, resultados, etc. Assim embasados, percebi claramente dois grupos de atividades: o primeiro, caracterizado por aquelas atividades que têm o contexto como “**objeto de conhecimento**” (OC) e, em seguida, as atividades que têm o contexto como um “**meio ou instrumento para o conhecimento escolar**” (ICE). A partir desta constatação ficaram definidos os critérios para avaliar a

pesquisa com os professores, ou seja, de que forma os professores vêm utilizando a contextualização no seu trabalho. Ela é tratada como “objeto de conhecimento” ou como um “meio ou instrumento para o conhecimento escolar”?

Dadas as dificuldades de se estabelecer com exatidão onde começam e onde terminam certas atividades, pela própria natureza do conhecimento, das pessoas, das escolas, da forma de escrita, das limitações dos resumos e de tantas outras variáveis, apresentamos abaixo exemplos do que consideramos como atividades que utilizam o contexto como “objeto de conhecimento” e atividades que apresentam o contexto como “meio ou instrumento para o conhecimento escolar”.

Destaco que não há um rigor técnico na classificação e sim uma aproximação com o que acredito ser um trabalho contextualizado, sob pena de restringir excessivamente os resultados, pois são poucas as atividades que se enquadram na pesquisa. Como foram lidos apenas os resumos, alguns trabalhos foram selecionados pela compreensão possível a partir dele, sendo muitas vezes ‘intuído’ o sentido dado pelo seu autor. Acrescentei aos quadros das atividades relacionadas um item “outros” (OTR) que se refere a discussões diversas e não se encaixam nas duas modalidades (OC) e (ICE), mas também trazem reflexões teóricas sobre contextualização e que julguei importante apresentar neste trabalho.

Assim temos para o primeiro caso (como objeto de conhecimento):

Diferenças Raciais: O que diz a Biologia e o que pensam os alunos –

“Neste trabalho discutimos as diferentes concepções raciais presentes em depoimentos orais e escritos de alunos do Ensino Médio de uma escola de Belém durante uma aula de Biologia. Nossa motivação em abordar tal temática reside no entendimento de que os sujeitos envolvidos no processo de ensino de Ciências (alunos e professores) trazem suas próprias concepções de raça alicerçadas em múltiplas histórias pessoais e tendem a ignorar pesquisas biológicas mais recentes que evidenciam que a distinção racial não se sustenta com base em argumentos genéticos o que implica assumir que a noção de raça somente existe em termos sócio-históricos. Os conflitos vivenciados pelos alunos no tocante a essas concepções sugerem que os espaços para debate devem ser ampliados especialmente no âmbito escolar que por ser local de encontro e convívio social é palco de emergência e acirramentos de preconceitos e discriminações. O discurso histórico biológico tem contribuído para construir e legitimar as diferenças sociais, todavia as aulas de biologia podem mostrar-se como momentos privilegiados para a abordagem de temáticas humanísticas que auxiliam na construção de novas formas de conceber as diferenças e semelhanças entre as pessoas.” (Cadernos de resumos V ENPEC) – (VIEIRA; CHAVES, 2005, p. 159).

Para o segundo caso (como meio ou instrumento para o conhecimento escolar):

A construção de conceitos de Biologia mediante a associação do círculo Hermenêutico-Dialético ao ciclo a experiência de Kelly – “Os alunos do ensino médio apresentam dificuldades na construção de conceitos de degradação, biodegradação e decomposição. Acredita-se que tal fato ocorra por dois motivos: primeiro porque esses conceitos envolvem alguns fenômenos em nível molecular que exigem grande capacidade de abstração dos alunos e segundo porque os aspectos que diferenciam esses processos entre si são bastante sutis. Nesta pesquisa investiga-se a utilização de uma temática contemporânea os Bioplásticos como elemento de contextualização buscando favorecer a construção desses conceitos numa intervenção fundamentada na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963). Os consensos iniciais e finais do grupo a respeito dos conceitos em questão foram coletados mediante a utilização do círculo hermenêutico-dialético. Através das comparações entre esses consensos pôde-se constatar a eficiência da intervenção uma vez que os conceitos finais de degradação, biodegradação e decomposição explicitados pelo grupo se encontram muito próximos das definições científicas formais encontradas na literatura da área.” (Cadernos de resumos V ENPEC) - (NEVES; LEÃO; FERREIRA, 2005, p. 93).

Com os exemplos fica mais claro perceber a diferença entre as atividades e o objetivo final de cada uma. As duas contextualizam, porém seus enfoques são distintos. Perceber estas diferenças entre as atividades conferiu à minha pesquisa um olhar diferente daquele inicial e pude verificar melhor o sentido de ambiguidade que é atribuído ao termo. Seguem abaixo os quadros das atividades:

3.1.1 Contextualização no Ensino de Biologia nos EPEB

Abaixo listamos alguns trabalhos encontrados nos EPEB abordando a contextualização no ensino de Biologia. Para facilitar a apresentação no quadro utilizo a sigla (OC) para indicar a “Contextualização como objeto de conhecimento” e (ICE) para indicar a “Contextualização como instrumento para o conhecimento escolar” e (OTR) para “outros”.

EPEB	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO PAG	OC	ICE	OTR
EPEB	Bioética no Ensino Médio – uma aula dialogada.	Fabiano Antunes, Rosana Salvi.	2006, Pg. 64	X		
EPEB	O teatro de bonecos como estratégia didática para o ensino de sistema imunológico.	Fábio Barrozo do Canto, Claudia Borges Barreto.	2006, Pg. 66.		X	
EPEB	Feira de ciências no contexto da educação de jovens e adultos - Projeto Telecurso 2000 - Ensino Médio.	Géssica Gralhóz, Edilene Ponce do Amaral.	2006, Pg. 79.		X	
EPEB	Atividades lúdicas como estratégia educativa ambiental.	Letícia Perlatti, Letícia dos Anjos, Angela Maria de Carvalho Maffia	2006, Pg.96.		X	
EPEB	O cotidiano escolar como estratégia de ensino - o acúmulo de veículos apreendidos na rua do colégio.	Luís Gustavo C. Alves, José Alberto Silva, Maria Bernadete de Castro.	2006, Pg.105	X		
EPEB	Jogo “Dominó/DNA”: Experiência de ensino de duplicação DNA.	Manoel Pereira de Barros, Francimar Martins Teixeira.	2006, Pg.111		X	
EPEB	Interdisciplinaridade, CTS e evolução conceitual nas situações de estudo desenvolvido no ensino médio.	Maria Cristina Pansera de Araújo; Sandra Mara Mezalira; Daiane Thaíse Faber.	2006, Pg.124.	X		
EPEB	Das genealogias de famílias para além da genética: o passado e o presente em uma comunidade.	Rosemar F. Vestena.	2006, Pg.148.	X		
EPEB	O significado da contextualização para o professor de ciências; o tema da biodiversidade em foco.	Danilo Seithi Kato; Clarice Sumi Kawasaki.	2006, Pg. 49			X
EPEB	Genética no Ensino Médio: dificuldades e perspectivas.	Juliane Cristina Fabre Borges, Ana Maria de Andrade Caldeira.	2006, Pg. 88.			X
EPEB	A árvore genealógica enquanto recurso pedagógico no ensino	Liliane Guimarães.	2004, Pg.2	X		

	aprendizagem de genética.					
EPEB	A horta escolar como instrumentos de sensibilização de adolescentes para uma alimentação saudável.	A. C. Kooper L. A. Justina.	2004, Pg.7		X	
EPEB	A situação de estudos e a construção de uma visão de mundo globalizante.	Eva Teresinha de O. Boff, Maria Cristina Pansera de Araújo.	2004, Pg.14.	X		
EPEB	Água e energia: uma questão multidisciplinar.	Arnildo Korb et al.	2004, Pg.15.	X		
EPEB	Debatendo as questões bioéticas nas aulas do ensino médio.	Claudia de Angeli Ferraz.	2004 Pg.36.	X		
EPEB	Ensinando biologia... diminuindo o medo: um estudo.	Marilene de As Cadei et al.	2004, Pg.41.		X	
EPEB	Investigação etnobiológica e ensino de biologia: uma experiência de inclusão do conhecimento tradicional de agricultores em aulas de biologia de uma escola pública do município de coração de Maria-BA.	Geilsa Costa Santos Baptista, Charbel Nino E- Hani.	2004, Pg.53		X	
EPEB	Jogos didáticos no ensino de biologia.	Janainna J. Camargo, Daniela Frigo Ferraz, Lourdes Aparecida Della Justina.	2004, Pg.57.		X	
EPEB	A percepção dos estudantes do ensino médio sobre a biologia integrante das situações de estudo.	Sandra Gelati Pascoal, Alessandro Calli Bazzan, Sandra E. B. Nonenmacher, Janete M. Strieder, Maria Cristina P. de Araújo.	2004, Pg.95.		X	
EPEB	Saberes de alunos de 1º e 2º séries do ensino médio público sobre parasitoses.	V. S. Trajano, M.G Mangeuira-Este, T. C. Araújo Jorge, H. S. Barbosa.	2004, Pg. 107.		X	

EPEB	Feira de ciências como oportunidade de (re) construção de conhecimento pela pesquisa.	Terezinha Valim Oliver Gonçalves, Luciana de Nazaré Farias.	2004, Pg.145		X	
EPEB	Ensino de ecologia no pátio da escola (EEPE).	Daniela Kolhy Ferraz, Andréia Caselli, Peter Feinsinger.	2004, Pg.149.		X	
EPEB	Uma proposta curricular de biologia para o ensino médio.	Maria Inez Melo de Toledo, Selma A. de Moura Braga, Mairy B. L. dos Santos	2004, Pg. 155.			X
EPEB	Etnobotânica: sua constituição nas populações tradicionais no município de Giruá – RS e o saber sobre as plantas medicinais na escola de ensino médio.	Roque Ismael da Costa Gullich, Elizangela Weber, Fabiana Albring, Patrícia Moura da Rosa, Gilvane Figueiredo Maicá.	2002 Pg. 54	X		
EPEB	Uma proposta de educação ambiental situada: da sala de aula para o município do Rio Grande – RS.	Cláudia da Silva Cousin, Cleiva Aguiar de Lima.	2002, Pg.69	X		
EPEB	O conceito de ser vivo numa abordagem relacional: um possível enfrentamento da fragmentação do conhecimento no ensino de biologia	Argiró Nikoloos Koufalios Colombi	2002, Pg.134	X		
EPEB	Clonagem: um exemplo de texto a ser utilizado em aulas de ciências.	Nadir Ferrari.	2002, Pg.140	X		
EPEB	Ciência, tecnologia, felicidade e contexto social: abordagem em sala de aula.	Yára Christina Cesário Pereira.	2002, Pg.82			X
EPEB	Os professores e professoras de biologia frente às questões cotidianas de seus educandos e educandas.	Marcos L. Souza, Denise de Freitas.	2002, Pg.100			X
EPEB	Abelhas indígenas sem ferrão: uma oficina de educação ambiental sobre conservação do meio ambiente.	Fátima de Cássia Oliveira Gomes, Sandra Matoso Soares.	2000, Pg.198.		X	

EPEB	Ensino de biologia para a vida.	Liliana Forneris.	1994, Pg.71.	X		
EPEB	Adequação das aulas práticas de ecologia à vida diária do aluno.	João Marcos Fernandes, Edmilson Nazareno Brito.	1994, Pg.83.		X	
EPEB	Mini-projetos em biologia para o segundo grau noturno.	V. Oliveira, Profa. Maria A. de Vila.	1994, Pg.85.		X	
EPEB	Atividade alternativa para o programa "biologia no parque" do museu dinâmico de ciências de Campinas.	Rogério de Oliveira, Helio B. P. de As, João L. A. Moreira.	1994, Pg.91.		X	
EPEB	Ensino de ciências e o movimento CTS (ciências/tecnologia/sociedade).	Silvia Frateschi Trivelato.	1994, Pg.206.			X
EPEB	Como mostrar a vida sem dissociá-la do meio.	Cristovam da Silva Alves.	1991, Pg.144		X	
EPEB	O antropocentrismo no ensino de ciências.	Daisy Lara de Oliveira.	1991, Pg.196.			X
EPEB	Atividades de biologia que relacionam ciência, tecnologia e sociedade.	Myriam Krasilchik et al.	1991, Pg.202.			X
EPEB	O vídeo com recurso audiovisual a serviço da educação integradora.	Maria Aparecida Pasqualeto Figueiredo.	1988, Pg.174.	X		
EPEB	Ciências do cotidiano: estudos das plantas de uma escola.	Maria de Jesus Monte Luz, Maria Ester Weyne Juca.	1988, Pg.224.		X	
EPEB	Como discutir sexualidade na escola? Uma experiência.	Mirna Eliza Bonazzi.	1988, Pg.252.		X	
EPEB	O ensino de genética em uma escola de 2º grau.	Silvia Luzia Frateschi Trivelato.	1988, Pg.388.			X
EPEB	Um ensino de biologia no 2º grau: em busca da construção social dos conteúdos da ciência "biologia".	Reinaldo de Montalvao de Morais Cunha.	1986, Pg.280.			X

Quadro 1 - Trabalhos encontrados nos EPEB

3.1.2 A Contextualização no Ensino de Biologia nos ENPEC

Apresentamos abaixo o quadro com os trabalhos sobre contextualização encontrados nos ENPEC, sendo destacados no quadro os mesmo itens do quadro anterior, destacando OC, ICE e OTR.

ENPEC	TÍTULO	AUTOR (ES)	ANO PAG.	OC	ICE	OTR
ENPEC	A contextualização como perspectiva na formação para o ensino em ciências naturais.	Lenir Basso Zanon, Clarinês Hames, Sandra Maria Wirzbicki, Fabio André Sangiogo.	2007, Pg.89.			X
ENPEC	A educação para saúde e o ensino de ciências: estudando as zoonoses.	Joana Kliemann da Cruz et al.	2007, Pg.94.		X	
ENPEC	Análise de uma estratégia lúcida para o estudo da origem da mitocôndria no ensino médio.	Leandra M. C. Melim, Gutemberg G. Alves, Tânia Araújo-Jorge, Mauricio R. M. P. Luz, Caroline N. Spiegel.	2007, Pg.151		X	
ENPEC	Análise dos ecossistemas costeiros nos municípios de Itapissuma/Itamaracá-PE e seus problemas ambientais através de trilhas ecológicas e contextualizados no ensino de ciências.	Marco Antonio B. Carneiro, Mônica Lopes F. Araújo, Maria Marly de Oliveira.	2007, Pg.154		X	
ENPEC	Construção de proposta de trabalho interdisciplinar com tema contextualizador no ensino médio: Dificuldades e possibilidades.	Maria de Lourdes dos Santos, Ana Maria de Andrade Caldeira.	2007, Pg.210			X
ENPEC	O significado pedagógico da contextualização para o ensino de ciências: análise dos documentos curriculares oficiais e de professores.	Danilo Seithi Kato, Clarice Sumi Kawasaki.	2007, Pg.339			X
ENPEC	Meio ambiente e floresta: algumas reflexões do processo ensino e	Suzeli Silva; Ana Lúcia Olivo Rosas Moreira; Maria Júlia	2005, CD S/p.	X		

	aprendizagem em biologia.	Corazza-Nunes; Maria Terezinha Galugh Bellanda.				
ENPEC	O enfoque ciência, tecnologia e sociedade (cts) no ensino médio.	Nilcéia aparecida Maciel Pinheiro, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira, Walter Antonio Bazzo.	2005, CD, S/p.	X		
ENPEC	Percepções de alunos do ensino médio sobre pesquisas com Célula - Tronco.	João Bosco Rasslan Câmara, José Eduardo Nascimento, Wagner de Carvalho Arruda, Maria Aparecida de Souza Perrelli.	2005, CD, S/p.	X		
ENPEC	Temas contemporâneos: desafios ao ensino de biologia do ensino médio.	Vera Lucia Bahl de Oliveira.	2005, CD, S/p.			X
ENPEC	A construção de conceitos de biologia mediante a associação do círculo hermenêutico-dialético ao ciclo da experiência de Kelly.	Ricardo Ferreira das Neves, Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão, Helaine Sivini Ferreira.	2005, Pg. 93.		X	
ENPEC	A interdisciplinaridade no "novo ensino médio": entre o discurso oficial e a prática dos professores de ciências.	Inez Leal Trindade, Sílvia Nogueira Chaves.	2005, Pg.104 .			X
ENPEC	Analogias para o conceito de incompatibilidade sangüínea a partir de um modelo de ensino.	Ana Maria S. Figueroa, Roaldo L. Nagem, Ewaldo M. de Carvalho.	2005, Pg.129 .		X	
ENPEC	Concepções de professores de biologia sobre o ensino de evolução biológica em nível médio.	Fabio Licatti, Renato E. da Silva Diniz.	2005, Pg.146 .		X	
ENPEC	Diferenças raciais: o que diz a biologia, o que pensam os alunos.	Eduardo Paiva de Pontes Vieira, Sílvia Nogueira Chaves.	2005, Pg. 159.	X		
ENPEC	Ensinando e aprendendo sobre vertebrados: Uma experiência de docência em prática de ensino de biologia.	Juliana Rechetelo, Araci Asinelli da Luz, Adeline dos Passos Probst.	2005, Pg. 169.		X	

ENPEC	O ensino de biologia no nível médio: investigando concepções de professores sobre evolução biológica.	Fabio Licalli, Renato E. da Silva Diniz.	2005, Pg.212 .		X	
ENPEC	Obstáculos à apropriação dos conceitos de ciclo celular por alunos do ensino médio.	Fernanda Muniz Brayner Lopes, Ageu Almeida, Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão, Zélia Maria Soares Jofili.	2005, Pg. 227.		X	
ENPEC	Rio Pacuri como recurso de educação ambiental para a recuperação do ambiente ripário.	Ângela Bárbara Tischner, Cláudia Oliveira Bueno, Irene Carniatto.	2005, Pg.250 .		X.	
ENPEC	Teor de vitamina C em suco de frutas: uma proposta de atividade experimental.	Adriano Lopes Romero, Expedito Leite da Silva, Neide Maria Michellan Kiouranis.	2005, Pg.255 .			X
ENPEC	Análise da aplicação da aprendizagem baseada em problemas, no ensino de biologia.	Mariana A. B. S. de Andrade, Luciana M. L. Campos.	2005, Pg.309 .		X	
ENPEC	Aprendizagem baseada em problemas no ensino de ciências: A mudança de atitude de alunos e professores.	João Manoel da Silva Malheiro, Cristovám Wanderley Picanço Diniz.	2005, Pg. 316.		X	
ENPEC	Contextualização e significação o ensino de ciências naturais.	Simoni Tormohlen Gehlen, Milton Antonio Auth.	2005, Pg.338 .			X
ENPEC	Educação ambiental para sustentabilidade: proposta de uma atividade.	Elaine Sandra Nicolini Nabuco de Araújo, André Marques, Nilson Cordeiro, Patrícia Gomes Pinheiro da Silva.	2005, Pg.347 .			X
ENPEC	Educação pela pesquisa por meio de um projeto temático de biologia no ensino médio: desenvolvimento de competências gerais.	Jorge Luiz Silva de Lemos, Sidnei Quezada Meireles Leite.	2005, Pg.350 .	X		
ENPEC	A discussão de tópicos de engenharia genética e biologia molecular na escola:	Douglas Silva Domingues, Regiane Degan Favaro,	2004, Pg.2.	X		

	o que pensam alunos de ensino médio.	Ivan de Godoy Maia, Renato Eugênio da Silva Diniz.				
ENPEC	A educação ambiental no cotidiano escolar e sua influencia sobre as representações sociais estabelecidas por educando do 3º ano do ensino médio sobre meio ambiente e preservação.	Margarete Mohr, Marilene Lirio da Rosa, Tânia Bernhard.	2004, Pg.3.	X		
ENPEC	A interdisciplinaridade e o ensino de ciências na escola média.	Vanderlei Lavaqui, Irinéa L. Batista.	2004, Pg.7.	X		
ENPEC	A relação entre a prática pedagógica e o aprendizado de biologia em sala de aula.	Márcio Akio Ohira, Vera Lucia Bahl de Oliveira.	2004, Pg.9.		X	
ENPEC	Concepções sobre biologia celular de alunos de ensino médio da cidade de Londrina.	Otacílio P. Tomaz Jr., Tânia A Silva Klein.	2004, Pg.22		X	
ENPEC	Proposta de estratégias didáticas para construção do conhecimento em divisão celular – biologia.	Isabel Cristina Borges Pereira, Priscila Barcello, Suzane Bezerra de Franças.	2004, Pg.43		X	
ENPEC	Tema gerador no ensino médio: agrotóxicos como possibilidade para uma prática educativa contextualizadora.	Daniela Frigo Ferraz, Cenira Brim.	2004, Pg. 47	X		
ENPEC	Reflexões sobre o ensino de biologia realizado em nossas escolas.	Paulo Marcelo M. Teixeira.	2001, CD; S/p.			X
ENPEC	Os descompassos entre os PCNs e a formação de professores de biologia.	Margareth Mayer, Ana Maria dos A. Carneiro-Leão, Zélia Jofili.	2000, Pg.43.			X
ENPEC	Buscando um diálogo entre saberes: reflexões práticas em educação ambiental.	Mariana Lima Vilela.	2000, Pg.87.	X		
ENPEC	Embalagens: material alternativo para trabalhar em educação ambiental.	Maria Augusta C. de Oliveira, Maria Teresa C. Focaccia, Franci Mary F. Varoli.	2000, Pg.214	X		

ENPEC	Reflexões sobre o processo ensino- aprendizagem em biologia no ensino médio.	Magda Medhat Pechliye.	2000, Pg.613		X	
ENPEC	Atravessando os limites da educação em ciência.	Maria Lucia C. Wortmann.	2000, Pg.680			X
ENPEC	A utilização de projetos de ciências no combate ao mosquito da dengue.	Ana Maria P. dos Santos, Fernanda do Nascimento Othero.	2000, Pg.810		X	
ENPEC	A contribuição da didática das ciências para a educação em saúde.	Adriana Mohr.	1999, Pg.01			X
ENPEC	Audiovisual – uma linguagem atual?	Marcelo de Carvalho Bonetti, Yassuko Hosoume.	1999, Pg.5		X	

Quadro 2 – Trabalhos encontrados nos ENPEC

É possível perceber que as atividades relacionadas no item (OC) apresentam características mais voltadas para questões de saúde, para temas sociais, aqueles que envolvem o homem nas tramas mais próximas de sua vida, valores, culturas, entre outras. São temas que oferecem espaços para trabalhar e, mesmo estando mais relacionados à vida e à saúde, a diferença está no enfoque que lhe é dado, ou seja, vai além do conteúdo escolar restrito. O professor deixa clara a importância social, política, cultural, etc., do tema, sem, no entanto, deixar o conteúdo escolar previsto. Entendo que, do ponto de vista de aprendizado, estas atividades vão além das outras, e aproximam-se muito mais daquilo que entendo como contextualização.

O exemplo da atividade descrita para (OC) mostra que mesmo sendo tratada numa disciplina única - Biologia -, o teor da aula a levou para além, podendo-se perceber a ampliação dada a uma disciplina, à “quebra do fragmento escolar Biologia”. O alcance que foi dado ao tema indica que mesmo na rigidez do currículo por disciplinas podemos ir mais longe. Ao mesmo tempo nos mostra que existem brilhantes professores nos mais diversos locais de nosso país.

Já nas atividades relacionadas no item (ICE), podemos perceber uma tendência para atividades mais práticas e pontuais e, por isso mesmo, vinculadas a assuntos mais específicos. Temos claro que algumas delas ultrapassam o sentido da aprendizagem escolar, mesmo porque está se usando um contexto para aproximá-la do educando, e isso a leva para os meandros da vida e dos diversos contextos, extrapolando a sala de aula.

Essas atividades são bem elaboradas e muitas vezes vêm respaldadas pela proposta de uma Aprendizagem Significativa e pelo vínculo com o cotidiano do aluno. Porém, dentro daquilo que vem sendo discutido como contextualização, essas atividades ainda não estão muito completas.

Podemos dizer que algumas atividades do item (OC) em determinados momentos podem pertencer ao item (ICE) e vice-versa, devido à dinâmica própria do processo educativo e de como o professor orienta a atividade. No ato de classificar as atividades, deparamo-nos com algumas que claramente poderiam pertencer aos dois grupos, mas com um olhar mais apurado foram colocadas no item a que estavam mais fortemente vinculadas.

Muitas das atividades apresentadas nos cadernos de resumos não estão aqui relatadas por não pertencerem à área da Biologia, mas apresentavam as características ideais para esta pesquisa. Pode-se perceber que muitas delas são aplicáveis a diversos grupos de estudantes e mesmo para o ensino informal, uma vez que são bastante amplas e próprias para o ensino interdisciplinar, que, como já visto nesta tese, aparece vinculado à contextualização.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Por se tratar de pesquisa de cunho educacional procurou-se utilizar uma metodologia compatível com o campo de pesquisa. Neste sentido, a tendência entre os pesquisadores da área recai na Pesquisa Qualitativa. Ludke e André (1986); Triviños (1987) apresentam algumas características da pesquisa qualitativa:

1) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. [...] 2) Os dados coletados são predominantemente descritivos. [...] 3) A preocupação com o processo é muito maior que com o produto. [...] 4) O “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador. [...] 5) A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (LUDKE ; ANDRÉ, 1986, p. 11)

Corroborando as vantagens de se utilizar a pesquisa qualitativa, Stake (1983) a define como sendo “caracterizada por dados obtidos a partir de um pequeno número de casos sobre um grande número de variáveis”, enquanto a pesquisa quantitativa “caracteriza-se por dados extraídos de um grande número de casos sobre um pequeno numero de variáveis.”

Para o autor, “a distinção mais importante entre pesquisa quantitativa e qualitativa, [...] é de natureza epistemológica entre as *generalizações* que os dois tipos de pesquisa proporcionam.” (STAKE, 1983, p. 20). Segundo o autor, nas pesquisas qualitativas as generalizações são denominadas “naturalistas” e originam-se a partir de aprendizagens tácitas, pessoais e experienciais.

Esta pesquisa tem também um caráter descritivo. Para Triviños (1987), a maioria dos estudos que se realizam no campo da educação é de natureza descritiva. Para Gil (1991, p. 45), as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a “descrição de características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. Muitos estudos que podem ser classificados neste tipo de pesquisa, em alguns casos, apresentam uma aproximação muito forte com as pesquisas do tipo exploratório e explicativo.

3.2.1 Observação e Registro

As observações qualitativas são registradas e interpretadas, e algumas vezes codificadas minuciosamente. O pesquisador deve procurar padrões interessantes de covariação. “Padrões que mereçam consideração são intuitivamente selecionados”. Segundo o autor, o relatório final da pesquisa

qualitativa “muito provavelmente será um retrato descritivo do fenômeno observado, possivelmente com numerosos diálogos.” (STAKE, 1983, p. 22).

Para o autor, como em todas as pesquisas, na qualitativa há um intervalo necessário entre a apresentação dos dados e a sua interpretação.

3.2.2 Coleta de Dados

Para Ludke e André (1986, p. 33), a entrevista representa um dos “instrumentos básicos para a coleta de dados”. As autoras chamam a atenção para o caráter de interação que permeia a entrevista.

Na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Especialmente em entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista.

Para Ludke e André (1986), a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que “ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada” [...] permite correções, esclarecimentos, adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção das informações desejadas. [...] A entrevista semi-estruturada se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34).

Triviños (1987, p. 138) também destaca as vantagens da entrevista numa pesquisa qualitativa e acrescenta que nesta forma de pesquisa o pesquisador apóia-se em técnicas e métodos “*sui generis*”, ou seja, pode criar sua forma de realizar a pesquisa. O autor destaca a “entrevista semi-estruturada, a entrevista aberta ou livre, o questionário aberto, a observação livre, o método clínico e o método de análise de conteúdos”, como instrumentos mais apropriados para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa. Mas ressalta que ainda existem outros meios para obtenção de

dados, como as autobiografias, diários, cartas, confissões, etc, que o pesquisador poderá utilizar da maneira mais científica e ética possível.

Segundo os autores, os esquemas “mais livres” são mais eficazes para entrevistar pessoas em geral, como professores, diretores, orientadores, alunos e pais. Estes são “mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 34). O entrevistador deve desenvolver uma grande capacidade de ouvir atentamente e de estimular o fluxo natural de informação por parte do entrevistado, “[...] deve garantir um clima de confiança, para que o informante se sinta a vontade para se expressar livremente” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 35). As autoras chamam a atenção para outro aspecto importante numa entrevista:

Há toda uma gama de gestos, expressões, entonações, sinais não verbais, hesitações, alterações de ritmo, enfim toda uma comunicação não verbal, cuja captação é muito importante para a compreensão e a validação do que foi efetivamente dito. (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 36).

Portanto, ao realizar a entrevista, é necessário ficar muito atento ao entrevistado para captar aquelas expressões que não são registradas verbalmente.

Segundo Ludke e André (1986), outro aspecto que precisa ser bem realizado é o registro dos dados obtidos. Para as autoras, existem dois modos principais: a gravação direta e a anotação durante a entrevista. A gravação tem a vantagem de expressar todas as expressões orais, imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado. “[...] Porém, podem representar para algum entrevistado um fator constrangedor. Nem todos se mantêm inteiramente à vontade e naturais ao ter sua fala gravada” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 37). Outra dificuldade em relação à entrevista gravada é a sua transcrição para o papel. É um trabalho demorado, precisando ser posteriormente reorganizado para dar um sentido às frases e captar as falas mais importantes.

O registro feito por meio de anotações durante a entrevista poderá deixar passar muitas das coisas ditas, e vai solicitar a atenção e o esforço do entrevistador, além do tempo necessário para escrever. No entanto, as anotações já estarão adiantando em muito a seleção e interpretação das informações emitidas. Desse

modo, para as autoras, antes de iniciar o trabalho é necessário planejar a forma que se utilizará para a entrevista e estar preparado caso os professores resistam a uma delas.

3.2.3 Momentos da Pesquisa

Assim, esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa qualitativa descritiva realizada em dois momentos nos quais foram utilizados os seguintes instrumentos para a obtenção das informações necessárias: no primeiro a aplicação de um questionário a todos os professores de Biologia que estavam atuando em salas de aulas em Criciúma; no segundo, a partir de alguns critérios, foram selecionados 10 professores que participaram da primeira etapa para uma entrevista semi-estruturada visando a obter dados mais precisos para a pesquisa. Após as entrevistas, solicitei o planejamento proposto pelos professores para desenvolver durante o ano letivo aos responsáveis nas escolas, ou seja, à equipe técnico-pedagógica, para verificar se poderiam trazer mais alguns aspectos que pudessem ser acrescentados às entrevistas.

3.2.4 O Primeiro Momento de Investigação

Para realização deste momento, solicitei para a GERED (Gerência Regional de Educação) de Criciúma a relação das escolas que oferecem o Ensino Médio e, conseqüentemente, o Ensino de Biologia. No primeiro momento, marquei com cada professor um horário para que pudéssemos conversar e aplicar o questionário. Para dois professores levei o questionário em casa para que respondessem, pois não conseguimos conciliar um horário nas escolas, e ambos responderam com solicitude. Para os demais fui até a escola no horário definido e todos responderam prontamente. Apenas uma professora pareceu dificultar o encontro, tendo sido necessário contatar com ela várias vezes.

Primeiramente realizei um teste piloto com cinco professores, o que foi muito importante, pois possibilitou fazer alguns ajustes no questionário para melhorar a eficiência deste instrumento. Após o piloto, responderam aos questionários 21 professores de 13 escolas que oferecem o Ensino Médio em Criciúma (Questionário no anexo 1).

3.2.5 O Segundo Momento de Investigação

Para o segundo momento, entrevistei um grupo menor de professores que participaram da primeira fase da pesquisa. Nele foi utilizada uma entrevista semi-estruturada (Roteiro da entrevista no anexo 2). A seleção do grupo menor – os 10 professores para esse segundo momento - se deu por meio de critérios que surgiram após a análise do questionário aplicado inicialmente. As entrevistas foram gravadas com a permissão dos professores, para capturar o maior número de detalhes e facilitar o diálogo e a tranquilidade na relação com eles.

Dos 21 professores que responderam ao questionário na primeira etapa, optamos por 10 deles na segunda, visto ser um número representativo do grupo, e viabilizar a amostra, uma vez que precisaria ser realizado novo piloto da segunda etapa e ainda manter alguns professores, caso houvesse necessidade, o que foi muito importante, pois tivemos duas professoras que na ocasião da realização desta etapa estavam impossibilitadas – estavam licenciadas - pois estavam grávidas e tiveram seus bebês.

Os critérios utilizados para definição dos professores participantes deste segundo momento aconteceu principalmente em função das respostas mais significativas para essa investigação. Assim, foram selecionados os professores que demonstraram trabalhar com o ensino contextualizado ou que forneceram indícios que levavam a essa compreensão, aqueles que se preocupavam com o contexto de vida do aluno ou que procuravam dar atenção às suas necessidades; e também àqueles que se preocupavam com as questões da cidade ou região.

Além dos critérios acima, os professores deveriam ser todos efetivos; todos estar atuando em sala de aulas; todos deveriam ter um tempo mínimo de experiência no magistério, sendo estipulados 08 anos⁶. Trabalhamos com a faixa entre 08 e 35 anos de atuação em sala de aula e todos deveriam ter participado da primeira etapa e todos deveriam aceitar a participação por livre e espontânea vontade.

3.3 PRIMEIRO MOMENTO DA INVESTIGAÇÃO: APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Neste primeiro momento da pesquisa com os professores realizamos, inicialmente, contatos com a GERED – Gerência de Educação de Criciúma, para solicitar uma relação das escolas que oferecem o Ensino Médio e conseqüentemente trabalham com o ensino de Biologia. Obtivemos uma relação de 13 escolas, das quais uma delas possuía apenas o Ensino Médio, as demais oferecem também o Ensino Fundamental. Hoje a escola que estava apenas com o Ensino Médio está recebendo novamente alunos de 7^a e 8^a séries.

Fizemos contato inicial com as escolas e com os professores para solicitar sua participação na pesquisa e conhecer seus horários de trabalho, já marcando a hora para que respondessem ao questionário. Como já mencionado, fizemos primeiramente um teste piloto com cinco professores, sendo necessário refazer algumas questões para maior eficiência do instrumento. Posteriormente entrevistamos 21 professores de Biologia que ainda não haviam participado do piloto.

⁶ Pensamos inicialmente trabalhar com professores que tivessem no mínimo de 10 anos de experiência, no entanto duas professoras entrevistadas não puderam participar no segundo momento, pois se ausentaram para ter bebê. Optamos então por incluir uma professora com 08 anos de experiência no magistério.

3.3.1 Dados Gerais

Dos 21 professores participantes da pesquisa, 19 são do sexo feminino e dois do sexo masculino. O mais jovem possui 22 anos e o mais velho 66. O professor de 66 anos já é aposentado e prestou novo concurso, efetivando-se na escola.

N° de professores	21
Feminino	19
Masculino	2

Quadro 3 - Número de professores

Dentre os professores que trabalham com Biologia, 11 trabalham também com o Ensino de Ciências, 01 trabalha também com a Rede Municipal de Ensino; 01 também com a rede particular; e os demais trabalham com uma ou mais séries do Ensino Médio.

A idade predominante está entre 30 e 50 anos, assim distribuída:

20 a 30	5 professores
31 a 40	6 professores
41 a 50	6 professores
51 a 60	3 professores
Mais de 60	1 professor

Quadro 4 - Idade dos Professores

Quanto às horas de trabalho, 03 deles atuam com 10 h/semanais; 06 com 20 horas; 11 com 40 horas; um com 50 horas semanais. Temos, assim, a maioria dos professores – 11 deles - trabalhando com 40 horas semanais.

10 h/ semanais	3
20 h/ semanais	6
40 h/ semanais	11
50 h/ semanais	1

Quadro 5 - Carga Horária

Quanto ao tempo de trabalho no magistério temos: menos de um ano: um professor, recém-formado, trabalhando dois meses em caráter temporário (professor

substituto). De um (1) a 5 anos: 3 professores, sendo que um deles tem 19 anos, no ensino particular. De 6 a 10 anos 5 professores; de 11 a 15 temos: 5. De 16 a 20: 3 professores e de 21 a 25: 3. De 25 a 30 nenhum e acima de 30 temos um com 35 anos de trabalho. Portanto, temos um maior número de professores - 10 professores - concentrados entre 06 e 15 anos de magistério.

Menos de um ano	1 professor
1 a 5 anos	3 professores
6 a 10 anos	5 professores
11 a 15 anos	5 professores
16 a 20 anos	3 professores
21 a 25 anos	3 professores
25 a 30 anos	Nenhum
Mais de 30 anos	1 professor

Quadro 6 - Tempo de Magistério

Todos são licenciados em Ciências Biológicas: 20 deles, pela UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense - e um pela UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina - Um deles é também Licenciado em Pedagogia pela UDESC – Universidade de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina.

Ciências Biológicas - UNESC – SC	20 professores
Ciências Biológicas - UFSC - SC	1 professor
Também possui PEDAGOGIA - UDESC	1 professor

Quadro 7- Graduação e Local de Graduação

Quanto ao ano de conclusão de graduação dos professores temos: o mais novo concluiu em 2007 e o mais velho concluiu em 1974. Assim encontrados: de 1970 a 1980: 2 professores; de 1981 a 1990: 5 professores; de 1991 a 2000: 11; de 2001 até 2007: 3. Temos então a maioria de professores - 11 deles - formados entre os anos de 1991 e 2000.

1970 a 1980	2 professores
1981 a 1990	5 professores
1991 a 2000	11 professores
2001 a 2007	3 professores

Quadro 8 - Ano de Conclusão de Graduação

Quanto à pós-graduação: apenas dois professores não cursaram, sendo uma delas a professora recém-formada (2007) e outra de 18 anos de trabalho. Dos que cursaram 02 fizeram Mestrado e os demais Especialização.

Cursaram Pós-Graduação	19
Não Cursaram Pós-Graduação	02

Quadro 9 - Pós-Graduação

Todos os cursos de Pós-Graduação têm focos voltados para as áreas de Ciências como, por exemplo, Gestão de Recursos Naturais; Fundamentos teórico-metodológicos em Ensino de Ciências; um específico em Sexologia – na Cândido Mendes no Rio de Janeiro -, um Mestrado interdisciplinar em Geografia – parceria UFSC/UNESC -, e outro Mestrado em Ciências Ambientais na UNESC. Os cursos foram realizados: 04 (Gestão de Recursos Naturais) na UNESC; 04 (Ensino de Ciências e Biologia) na UNESC; 05 Oficinas em Ensino de Ciências na Bagozzi (Centro de Pós-Graduação; Pesquisa e Extensão Bagozzi – Faculdade Bagozzi); um em Vassouras, RJ; um na FUCAP – Faculdade Capivari – SC; um Sexologia - Rio; 2 mestrados UNESC/UFSC; um não especificou; 02 não cursaram. Portanto, a maioria possui pós-graduação.

Especialização Gestão de Recursos Naturais - UNESC	04 professores
Especialização Fundamentos Teórico-Metodológicos/ Oficinas de Ciências - Bagozzi	05 professores
Sexologia – Cândido Mendes - Rio	1 professor
Mestrado Interdisciplinar de Geografia UFSC/UNESC	1 professor
Mestrado em Ciências Ambientais - UNESC	1 professor
Especialização em Educação - FUCAP	1 professor
Especialização em Biologia Geral – Vassouras - RJ	1 professor
Especialização em Ensino de Ciências/Biologia – UNESC	4 professores
Especialização - Não especificou - Florianópolis	1 professor
Não Cursou	2 professores

Quadro 10 - Pós-Graduação dos professores

Quanto ao ano de conclusão das pós-graduações temos: o mais antigo em 1979 e o mais recente em 2007. Estes são assim distribuídos: 1970 a 1980: 1 professor; de 1981 a 1990: 1 professor; de 1991 a 2000: 7 professores; de 2001 a 2007: 10 professores. Assim, um número maior dos professores - 10 - se pós-graduaram entre 2001 e 2007.

1970 a 1980	1 professor
1981 a 1990	1 professor
1991 a 2000	7 professores
2001 a 2007	10 professores
Não fizeram	2 professores

Quadro 11- Ano de Conclusão da Pós-Graduação

Quanto à participação em Cursos de Formação de Professores, três professores disseram que não participaram; os demais já participaram e alguns ainda participam de formação continuada para professores.

Participa ou já participou de Curso de Formação de Professores	18
Não participaram de Curso de Formação de Professores	03

Quadro 12 - Participação em Curso de Formação de Professores

Quanto ao tempo de residência na cidade, constatamos o seguinte: de 0 a 10 anos: 1 professora; de 11 a 20 anos: 3 professores; de 21 a 30 anos: 4 professores; de 31 a 40 anos: 7 professores; de 41 a 50: 5 professores; mais de 50 anos: 1 professora. Portanto, a maioria – 12 deles - mora na cidade entre 31 e 50 anos.

0 a 10	1 professor
11 a 20	3 professores
21 a 30	4 professores
31 a 40	7 professores
41 a 50	5 professores
Mais de 50	1 professor

Quadro 13 - Tempo de Residência em Criciúma

Quanto à distância que os professores moram das escolas em que trabalham temos: 10 professores moram perto de suas escolas e 11 moram longe delas, isto é, em outros bairros do município. Apenas um professor mora no município vizinho, mas que fica próximo à sua escola.

Moram perto da escola onde trabalham	10
Moram longe da escola onde trabalham	11

Quadro 14 - Distância que os professores moram da escola.

3.3.2 Considerações Sobre os Dados Acima

Se a idade predominante dos professores que trabalham com o Ensino de Biologia em Criciúma está entre 30 e 50 anos, ou seja, 12 professores; entendemos que já existe certa experiência de vida por parte deles, assim como conhecimento da história do lugar, uma vez que 12 deles, também a maioria, moram na cidade entre 31 e 50 anos.

Como a maior parte dos professores trabalha com 40 h/semanais (11 deles), supõe-se que poderia existir maior número de iniciativas nas escolas para um trabalho diferenciado, pois com o período integral na escola pode-se obter maior contato com os professores de outras áreas do conhecimento, com a equipe técnico-pedagógica, com a direção, com a maioria dos alunos e demais trabalhadores da escola, favorecendo o desenvolvimento de atividades diversificadas, de caráter interdisciplinar ou outras iniciativas para um trabalho mais voltado para as questões até aqui discutidas. Contudo, cabe lembrar que em muitas escolas, apesar do espaço oferecido aos professores para atuar, não existe o apoio institucional necessário para viabilizar as ações, o que leva muitos professores a permanecer no trivial em seu trabalho.

Considerando também que a maioria dos professores possui entre 8 e 15 anos de magistério, supõe-se que já exista certa experiência profissional que permita o desenvolvimento de atividades variadas e de acordo com as expectativas educacionais propostas para nossos dias, mesmo porque a maioria já é pós-graduada, participa ou participou de cursos de formação de professores.

Considero que estas informações, ao serem analisadas, podem contribuir com nossas questões de pesquisa, porque a maioria dos professores formou-se entre 1991 e 2000, anos em que as discussões sobre questões ambientais emergiram no país. (REIGOTA, 2001). Desse modo podem ter sofrido influência das idéias sobre meio ambiente propagadas na época, quando as discussões que predominavam apresentavam um foco mais naturalista, preocupada com questões pontuais, em que não se discutia muito os aspectos amplos das relações ocorridas no planeta, e não se discutia, ou pouco se discutia, nas escolas a complexidade presente nessas relações.

Diante disso, os professores poderiam incorporar na sua formação aquilo que vivenciavam no momento e isso se reflete nas posturas que observamos nas pesquisas e nos cursos que participamos, ou seja, existe interesse dos professores pelas questões que cercam nosso planeta, porém com aquela visão mais tradicionalista que se convencionou chamar de ambiental, marcada pela visão fragmentária, caracterizando uma visão antropocêntrica de mundo. (MORAES, 2001; REIGOTA, 2001).

Esse período na formação dos professores pode ser a causa do número de atividades que aparecem com frequência sobre lixo, desmatamentos, plantio de árvores, etc., que caracterizavam um ativismo intenso sem muitas reflexões, em algumas escolas do país (REIGOTA, 2001) e também de Criciúma, como encontrada nas pesquisas de Campos (1997) e Nazário (2006).

Reconheço que essas atividades também são importantes, mas que certamente são marcadas pela fragmentação, disciplinaridade, distante das reflexões atuais sobre os problemas que afligem a sociedade. Entendo também que este cenário está mudando. Aí vem o outro aspecto. Podemos ler, por outro lado, que diante daquela formação dos anos 1991 a 2000, quando cresceram no Brasil as

preocupações com o ambiente, os professores assimilaram a mensagem e podem estar acompanhando as pesquisas e então, agora, com outro olhar, podem contribuir muito para mudar esta história que vem sendo trilhada ao longo dos anos, pois foi a partir daí que as portas se abriram para estas reflexões. Além disso, a maioria dos professores se pós-graduaram entre 2000 e 2007, quando mais fortemente essas questões estavam sendo abordadas e levadas para dentro das escolas.

3.3.3 Apresentação dos Dados Obtidos com a Primeira Parte da Investigação

Para a questão sobre **“a Biologia pode ajudar na compreensão do mundo que nos cerca”**, todos os professores responderam que sim, e citaram como exemplos diversos tópicos de Biologia como: “entender as doenças”, “evolução dos seres”, “higiene”, “doenças transmissíveis”, “respiração”, “funcionamento do corpo humano”, “alimentação”, “sexualidade”, “gravidez” e outras respostas com algumas variações entre esses temas; um dos professores falou que ajuda a entender “reportagens atuais” e “qualidade de vida”.

Além das respostas acima, dos 21 professores, 12 citaram também: “Poluição”, “homem x natureza”, “aquecimento global”, “lixo”, “problemas ambientais”, “meio ambiente”, porém, nenhum mencionou a mineração de carvão.

Um professor falou em “Biodiversidade” e um em “questões sociais ligadas às questões ambientais”, outro falou ainda em “relacionar os conhecimentos científicos à realidade do aluno”. Outro professor falou que “Biologia é vida e sem vida não temos nada”.

Considerando que todos os professores responderam que acham que a Biologia pode ajudar na compreensão do mundo que nos cerca, vejo como alerta o fato de praticamente a metade dos professores não tocar nos problemas atuais, decorrentes das relações sociopolíticas e econômicas que têm afligido a sociedade. Os exemplos citados por todos os professores estão ligados àqueles que já vêm contemplados nos livros didáticos e estão diretamente relacionados aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Ou seja, para os professores o “mundo que nos cerca” da pergunta acaba se reduzindo, principalmente, aos problemas ligados à saúde e à vida pessoal do aluno, o que vem sugerido pelos PCNEM. No entanto, notamos que se trata daquele conteúdo próprio do livro, sem uma reflexão maior que o extrapole, não contemplando aqueles aspectos que envolvem o contexto da política, economia e sociedade que se espera de um ensino contextualizado.

As “práticas sociais e políticas” e as “práticas culturais e de comunicação” que aparecem nos PCNEM (1999, p. 94) como importantes para o exercício de cidadania ficam fora das discussões. Parece que a vida pessoal, o cotidiano e a convivência, “que é o contexto mais próximo do aluno”, é a tônica na maioria dos entrevistados e, como sugerido pelos PCNEM, destaca-se nesse contexto “o meio ambiente, corpo e saúde”.

Com destaque nas respostas dos professores para o corpo e a saúde, o que sugere que os professores estão trabalhando de acordo com esse documento, contudo, percebe-se uma lacuna no que se refere às questões sociopolíticas e culturais da formação de cada indivíduo, que se reflete justamente nas fragilidades e comportamentos que vivenciamos na sociedade atual.

Por outro lado, é muito positivo quando encontramos dois professores que abordaram as questões sociais. Um falou das “questões sociais ligadas às questões ambientais” e outro sobre “relacionar os conhecimentos científicos com a realidade social dos alunos”. Percebe-se que para estes professores as possibilidades de se trabalhar com o contexto, como se supõe de forma mais completa, está mais próximo de acontecer. Proporcionalmente ao número de professores, o número de respostas direcionadas a esta questão é pequeno, diferentemente das demais respostas que apareceram em todos os professores.

Diante das observações é possível perceber que a compreensão das relações necessárias para perceber a complexidade do mundo que nos cerca ainda precisa ser mais trabalhada com os professores e subliminarmente reflete a Visão de mundo de cada um.

Para a questão sobre **“o professor utiliza em suas aulas situações da vida cotidiana para o aprendizado dos conteúdos de Biologia”**: todos os

professores responderam que sim, utilizam situações da vida cotidiana. E citaram como exemplo: “Observação de biótipos”; “clonagem”; “aulas de laboratórios”; “herança genética”; “prevenção à saúde”; “alimentação”; “sexualidade”; “genética”; “automedicação”; “queima de energia de nosso corpo”; “DSTs”; “AIDS”; “sistema digestivo”; “questionamentos sobre a vida”; “realidade do aluno”; “doenças”; “gravidez na adolescência”; “uso de drogas”; “anomalias genéticas”; “sistema sanguíneo” e variações nestes itens.

Dos 21 professores, sete mencionaram: “o lixo na comunidade”; “ecologia”; “degradação ambiental”; “poluição”; “meio ambiente”; “substâncias químicas x problemas ambientais”; “áreas degradadas pelo carvão”; “reciclagem”, “reflexões sobre a importância da vida”.

Novamente dos 21 professores, apenas sete, ao pensar o cotidiano, lembraram-se de questões diferentes daquelas já contempladas nos livros didáticos. Apenas uma (1) professora falou da degradação pelo carvão e uma (1) sobre a importância da vida.

Observa-se que a maioria dos professores atém-se a temas que são vinculados aos conteúdos básicos da disciplina e do livro. Apenas um extrapolou os conteúdos abordando questões da vida mais próxima dos alunos, que não estavam contempladas nos livros.

Pode-se sentir esse apego aos conteúdos do livro didático e às dificuldades de extrapolar a sala de aula. É possível perceber, como observam Schnetzler (2002); Krasilchik (2004); Maldaner (2007), a manutenção da fragmentação e da disciplinaridade que permeia as escolas, em outras palavras, a manutenção da concepção tradicionalista de ensinar.

Cabe salientar que o professor que citou “clonagem” como situações da vida cotidiana, não escreveu, mas falou que utiliza reportagens sobre o tema para trabalhar em aula, haja vista a frequência com que este aparece na mídia, entendendo o fato como pertencente ao cotidiano dos alunos. Por outro lado, a professora que citou as “aulas de laboratórios” apenas deixa claro que sempre leva os alunos ao laboratório para realizar alguns experimentos referentes aos conteúdos de Biologia, sendo uma prática rotineira em suas aulas.

Trago aqui uma reflexão sobre o conceito de cotidiano entendido por Duarte (2001). Para o autor, as objetivações do cotidiano são produzidas e reproduzidas pelos seres humanos sem que necessariamente estes mantenham uma relação consciente com essas objetivações e com o processo de sua produção. Segundo o autor, a linguagem, os usos e costumes são produzidos de uma forma “natural”, “espontânea”, por meio de processos que não exigem reflexão. O mesmo não acontece com as objetivações não cotidianas, pois os homens precisam refletir sobre o significado, por exemplo, dos conhecimentos científicos para poderem produzir e reproduzir a ciência.

Assim, entendo que, para os referidos professores, a ideia de cotidiano pode ter essa conotação contraditória, daí o fato de citar a “clonagem” e “aulas de laboratórios” como algo do cotidiano do aluno.

Por outro lado, no que tange à visão de mundo dos professores, percebe-se que permanece nas questões próximas do aluno, não o levando para outras dimensões que permitam a compreensão do todo. Permite certamente a compreensão de coisas mais pessoais e próximas do aluno, mas não reflete a preocupação com o mundo à sua volta.

Para a questão inversa, ou seja, se **“os professores usam os conteúdos científicos para explicar situações do cotidiano”**, todos responderam que sim, apresentando os seguintes exemplos: “temas da cultura popular como explicando sobre a planta ‘comigo ninguém pode’”; “evolução; adaptação ao ambiente”; “trazendo amostras de animais e plantas relacionadas ao cotidiano e respondendo perguntas”; “Saladas – osmose e difusão”; “projetos científicos”; “tecidos – células-tronco”; “doenças”; “boa alimentação para o atleta”; “importância da água para o funcionamento do intestino”; “transfusão sanguínea”; “DNA”; “engenharia genética”; “saúde e tecnologia”; “usando reportagens”; “absorção de nutrientes”; “hereditariedade”; “drogas”; “álcool e seus efeitos sobre o organismo”; “anticoncepcionais”.

Dos 21 professores, cinco mencionaram outras questões como, por exemplo, “alimentos sem agrotóxicos”; “questões ambientais e clima”; “problemas

ambientais”; “desflorestamento”; “alterações climáticas”, e quatro professores não citaram exemplos.

Considerando que cinco professores citaram outras questões, temos 16 professores que não se lembraram de nenhum vínculo de conteúdos científicos a questões do cotidiano da cidade.

Mais uma vez observa-se que os conteúdos que são tratados giram muito em torno daqueles do currículo pré-estabelecido para o Ensino Médio e aos livros. Mesmo aqueles que trouxeram exemplos mais amplos como “alimentos sem agrotóxicos” ou “alterações climáticas” não demonstram avanços para além do livro.

Também é curioso observar que os professores que não deram exemplo também responderam que sim, usam o conteúdo científico para explicar a realidade. Destes professores, um tem 12 anos de magistério, pós-graduação, 40h semanais; outra tem dois anos de magistério, pós-graduação, recém-formada e 20h semanais; outra tem 13 anos de magistério, pós-graduada, 20h semanais; e outra tem oito anos de magistério, pós-graduação, 20h semanais. Observa-se que, exceto aquela de dois anos de experiência, os demais têm tempo de trabalho suficiente para lembrar algum exemplo.

Percebe-se que nossos professores tratam com seriedade os conteúdos escolares, mas, como mencionado acima, mantêm-se ligados ao contexto do livro didático. Entendo que as questões de Biologia têm uma abrangência muito maior que o livro didático e está diretamente relacionada com a vida das pessoas, portanto deve ser tratadas numa abordagem mais ampla que contemple outras relações, ou seja, numa abordagem relacional, que abrace a diversidade que lhe é própria, seja físico, química, biológica e social. Assim é possível aos alunos construir uma visão mais completa de mundo.

Existe uma infinidade de ligações que podem ser realizadas com o conteúdo de trabalho e certamente também “n” motivos e formas para cada professor tratar dos conteúdos escolares à sua maneira. Podem passar, desde sua formação profissional, pelo pouco conhecimento sobre temas diversificados, pelo tempo para dar conta do conteúdo, entre outros, mas é certo que nesta área de conhecimento as possibilidades são imensas.

Para a questão sobre **“os alunos trazem para a sala de aula problemas de seu cotidiano que necessitem de explicações científicas para a sua compreensão”**, temos as seguintes respostas: quatro professores responderam que às vezes, sendo que dois deles não deram exemplos. Um (1) professor respondeu sim, mas também não deu exemplos, assim, temos três professores que não deram exemplos. Os demais responderam que sim e deram como exemplo: “DSTs”; “drogas”; “sistema reprodutor”; “doenças e suas causas”; “sexualidade”; “gravidez”; “gêmeos”; “alimentação”; “uso de medicamentos”; “grupos sanguíneos”; “reportagens”; “água”; “células tronco”; “família”, “motivação”; “parasitoses”; “álcool no organismo”; “genética”; “estudos biotecnológicos”.

Dos que responderam, três fizeram referência à questão como: “meio ambiente”; “enchentes”; “esgotos”.

Pode-se observar nestas respostas que os alunos buscam resposta para suas questões mais próximas, ou seja, questões de sua vida mais pessoal, apenas três itens apareceram sobre questões que fugiram à regra.

Considerando que quatro professores responderam “às vezes” e, do total, três não deram exemplos, pensamos no que aponta Souza (2002) em sua pesquisa. O autor demonstra que para muitos professores os conteúdos vinculados ao cotidiano do aluno não são vistos pelos professores como “conteúdos, e sim como curiosidades ou informações secundárias tendo, portanto, menos valor”. A ausência de exemplos para esta questão nos faz refletir até que ponto nossos professores valorizam as falas dos alunos e até que ponto os alunos estão se manifestando nas salas de aulas.

Quanto à questão sobre **“se existe em Criciúma algum aspecto do cotidiano que poderia ser levado para discutir nas aulas dos professores”**, temos: um professor não respondeu a essa questão e outro respondeu que não sabe, justificando que mora no município vizinho (este município fazia parte de Criciúma, foi emancipado e é tão poluído quanto Criciúma. A residência da professora fica no limite entre os dois municípios. Isto me leva a pensar que a

professora não se ateuve à questão da mineração e sim a outras questões municipais), indicando sua percepção das coisas à sua volta, ou, sua visão de mundo.

Os demais professores responderam que sim, existem em Criciúma aspectos para serem levados para a sala de aula e deram como exemplos: “observar os terrenos baldios”; “urbanização”; “degradação ambiental pela exploração do carvão”; “poluição”; “fontes de água comprometidas”; “recursos hídricos”; “consumo de combustível”; “degradação dos recursos naturais”; “mineração”; “saúde”; “automedicação”; “lixo”, “meio ambiente”; “doenças alérgicas”; “favelização das áreas carentes”; “poluição das indústrias”; “comportamento dos adolescentes”; “drogas, sexualidade”; “poluição”; “mutação”.

Para esta questão, excetuando-se os dois professores que não responderam, apenas dois não mencionaram alguma coisa referente à poluição em Criciúma; os demais (17) fizeram alguma referência à questão ambiental e seis professores tocaram na questão da poluição pela mineração do carvão.

Nesta questão podemos inferir que os problemas de poluição que afetam a cidade são do conhecimento dos professores, porém eles não os reconhecem como relevantes para serem tratados no dia-a-dia da escola e não os usam como motivadores das discussões nas aulas. Uma realidade rica de conteúdos acaba não percebida. Para Freire (2005, p. 111), está “faltando aos homens uma compreensão crítica da totalidade em que estão, captando-a em pedaços nos quais não reconhecem a interação constituinte da mesma totalidade, não podem conhecê-la”. Estaria faltando a percepção das contradições vividas pela comunidade.

Segundo Freire (2005, p. 80), “a educação problematizadora, de caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade”. As contradições existem e são fortes na cidade, mas para grande parte da população passam despercebidas. Mesmo para os professores que, teoricamente, seriam mais preparados para essa percepção. Enquanto continuamos com nossos conteúdos e programas preestabelecidos, a cidade geme lá fora.

Moraes e Colombi (2004) observam que o atual paradigma educacional está fortemente associado às origens dos problemas enfrentados pelas sociedades

contemporâneas. E que as ações educacionais fundamentadas nesse paradigma não são capazes de contribuir para a superação dessa questão e para os autores essa compreensão é resultado de visões de mundo fragmentárias. Com a percepção, compreensão e apreensão do complexo emaranhado de relações entre os componentes do nosso planeta, espera-se criar condições para que as pessoas possam compreender as múltiplas relações inerentes às condições de seres vivos humanos.

Mesmo com a PC/SC e os PCNEM orientando para o trabalho com a realidade local, com a contextualização dos conteúdos, percebe-se que ainda temos dificuldades para se trabalhar com ela. Nota-se aqui a presença de questões como saúde; urbanização; favelização; doenças; comportamento de adolescentes; o que entendemos como muito significativo, pois oferece um amplo espaço para a contextualização, amplia-se o foco de abrangência do conteúdo escolar e pode surgir uma nova visão sobre o processo educativo. Mesmo as questões sobre a mineração claramente envolvendo amplos aspectos do conhecimento, só apareceram quando perguntados por eles. Não brotaram espontaneamente nas questões anteriores, inferindo que ainda não fazem parte de reflexões correntes em sala de aula.

Freire (1996, p. 86) chama a atenção para a falta de percepção do mundo e dos fatos à nossa volta:

Não posso estar no mundo de luvas nas mãos *constatando* apenas. A acomodação em mim é apenas caminho para a *inserção*, que implica em *decisão, escolha, intervenção* na realidade. Há perguntas a serem feitas insistentemente por todos nós e que nos fazem ver a impossibilidade de *estudar por estudar*. De estudar descomprometidamente como se misteriosamente, de repente, nada tivéssemos que ver com o mundo, um lá fora e distante mundo, alheado de nós e nós dele. Em favor de que estudo? Em favor de quem? Contra que estudo? Contra quem estudo?

Para o autor, não podemos ficar indiferentes frente a tantas mazelas da sociedade, especialmente quando se trabalha com a educação. Entendo aqui também as observações de Morin (2003), é necessário refletir sobre o ser humano, esse homem que vive no mundo e nele atua e permanece fora das discussões escolares.

Quanto à questão relativa ao **“fator ou fatores que interferem na sua prática pedagógica para trabalhar o ensino vinculado ao cotidiano”**, temos: primeiramente como interferente na prática pedagógica o fator “tempo” com 20 indicações; em segundo lugar vem o fator “recursos da escola” com 16 indicações; terceiro lugar vem: “interesse da turma” com 10 indicações; em quarto lugar com três indicações vêm os itens “Não fomos preparados para isso na universidade” e “grau de complexidade dos tema”; em quinto lugar com duas indicações cada “apoio da direção e da equipe técnica da escola” e “apoio dos colegas professores”; em sexto lugar aparece o item que “os alunos preferem o preparo para o vestibular” com um indicação; e item “outros” apresenta uma indicação, sendo citado o “comprometimento do governo com a educação” e “formação continuada”.

Assim, entende-se que, para os professores, o fator que mais interfere no trabalho com as questões do cotidiano é o tempo, que para eles é pouco, interferindo no trabalho com o conteúdo de Biologia previsto para cada ano letivo. Depois vêm os recursos da escola e em seguida o interesse da turma. Nesse sentido pode-se inferir que os professores não encontram em si barreiras para o trabalho com o cotidiano, com a contextualização, e sim em aspectos externos a eles, como o tempo, que é pouco para dar conta do conteúdo, os recursos que a escola não oferece e a turma que não tem interesse em aprender.

No geral percebe-se a supervalorização dos conteúdos escolares. Os professores vivem assombrados pelo tempo para dar conta do conteúdo. Existe um ciclo vicioso que cobra o conteúdo para se chegar ao ensino superior e o ensino superior cobra dos alunos que nele entram que cheguem sabendo o que o seu currículo propõe e isso estabelece uma corrente sem fim na qual o professor entra e não consegue sair.

Conforme Schnetzler (2002, p. 211), a dicotomia teoria – prática que marca a formação dos professores, “o tratamento de modelos pedagógicos dissociados do conteúdo científico” que os professores deverão ministrar e ainda a apresentação de um “*aluno ideal*”, de um “*professor ideal*” e de uma “*escola ideal*” não se ajustam à escola real com seus problemas reais. Pela formação que

recebem, os futuros professores veem-se desprovidos de conhecimentos e ações que lhes ajude a dar conta da complexidade do ato pedagógico.

Cabem aqui reflexões sobre as críticas que os PCNEM recebem, pois sendo documento proveniente do governo, cobram a diversificação num país grande como o nosso e ao mesmo tempo cobram provas em rede nacional. Os professores sentem-se constrangidos com resultados baixos e procuram dar o máximo de conteúdos que podem o que não significa que os alunos aprenderam. Assim, os propósitos de diversificar, contextualizar e atender o aluno ficam para segundo plano, até porque algumas pesquisas mostram que os conteúdos trazidos pelos alunos não são considerados tão importantes quanto os escolares, tidos como científicos (TRINDADE, 2004; SOUZA, 2002; SOUZA; FREITAS, s/d). Essa compreensão reforça a proposta de Moraes (2003); Moraes e Colombi, (2004), da vigência do atual paradigma educacional que perpetua e reforça a problemática vivida por nossa sociedade contemporânea. É nesse sentido que a estratégia da Abordagem Relacional proposta por Moraes (2003); Moraes e Colombi (2004) pode contribuir, ou seja, no enfrentamento para a solução dessas questões.

Para a questão sobre “**alguns itens indicando o que os professores costumam discutir nas suas aulas de Biologia**”, temos: indicado por unanimidade, DSTs e AIDS, com 21 indicações; em segundo lugar, com 19 indicações, vem os itens: células-tronco, transgênicos, alimentos; em terceiro lugar, com 18 indicações, vêm os itens: indústrias poluidoras, clonagem; em quarto lugar, com 14 indicações, vem a chuva ácida; em quinto lugar, com 12 indicações, vem a pirita; em sexto lugar, com 10 indicações, vem descarga de automóveis; no item “outros” foram citados: obesidade, estética, características ambientais do bairro, **automedicação**, síndromes, evolução, transfusão, sexualidade, gravidez na adolescência, consciência do eu e o ambiente, anticoncepcionais, verminoses, drogas, violência, fator Rh, sistema ABO, seres vivos em geral.

Desta questão podemos inferir que a grande preocupação dos professores está centrada nas questões de saúde, pois aparece nos primeiros lugares a preocupação com DST/AIDS; na sequência células-troco, transgênicos e alimentos;

depois clonagem e indústrias poluidoras; no quarto e quinto lugares, a chuva ácida e pirita. Por último vêm as descargas de automóveis. Nos itens acrescentados pelos professores aparece o tema ambiental, mas ainda predomina o de saúde, com questões de interesse dos adolescentes sobre a sexualidade humana.

Certamente são itens pertinentes à disciplina de Biologia, e sugeridos pelos PCNEM (1999), no entanto percebemos, novamente, o predomínio das abordagens que normalmente já se encontram nos livros, que dizem respeito aos conteúdos próprios para os jovens que já vêm indicados nos livros e programas escolares. Foram raras as iniciativas de buscarem contextos diferentes, que digam respeito a uma visão maior que aquela do conteúdo escolar. As que se destacaram foram as questões socioambientais; a urbanização e uma referência à importância de associar os conteúdos científicos à realidade social do aluno.

Percebe-se que os professores estão em sintonia com a necessidade de buscar um ensino com maior significado para o aluno, percebe-se claramente o empenho dos professores em diversificar, explorar sua prática pedagógica. Mas pode-se notar também, nas indicações dos professores, uma tendência a se manter nas situações próprias e próximas dos alunos, ou, como apontado por Ricardo (2005, p. 201), [...] “a discussão sobre contextualização é escassa na literatura atual. Isso faz com que lhe seja atribuída uma compreensão rasteira que a confunde e a reduz ao cotidiano. Este que está circunscrito nas proximidades físicas do aluno”.

O sistema educacional e as escolas, e por consequência os professores, ficam submissos aos conteúdos, a essa padronização do ensino num país tão diversificado e grande como o nosso, enquanto os educandos deixam de descortinar novas possibilidades de vida. Além disso, as mudanças necessárias na forma de olhar para o mundo, de vê-lo na sua totalidade, na sua complexidade se perde e continua o ciclo estabelecido. Certamente muitos outros fatores, além da submissão aos conteúdos, estão presentes, como por exemplo: de cunho pessoal, de formação, de limitações, de visões de mundo, entre outros. Motivos que devem continuar impulsionando novas pesquisas.

Na segunda etapa, agora nas entrevistas com os professores, aprofundamos algumas informações para melhor compreender como o professor está trabalhando e entendendo a contextualização.

3.4 SEGUNDO MOMENTO DA INVESTIGAÇÃO: ENTREVISTA COM OS PROFESSORES

Neste segundo momento das investigações, utilizamos um roteiro de entrevista (anexo 2) visando aprofundar as respostas obtidas com o questionário no primeiro momento. Assim, segue a apresentação dos dados da entrevista.⁷

3.4.1 A Relação dos Temas de Aula com o Cotidiano dos Alunos

No que tange às relações que os professores costumam fazer entre os conteúdos escolares e o cotidiano dos alunos, encontramos, principalmente, as relações que acontecem naquelas situações mais pessoais como, por exemplo, na saúde e na alimentação. Destaca-se na questão da saúde o conhecimento do próprio corpo, a sexualidade, as DSTs, a higiene. Nas questões do questionário na primeira parte desta pesquisa, esses itens foram mais marcantes. Seguem algumas respostas dos professores:

(P3) “A relação maior, é trazer pro meio em que ela está vivendo, ou seja, prevenindo,... a prevenção de doenças, uma delas seria as DST, Doenças sexualmente transmissíveis que hoje mais preocupa [...]”.

(P9) “Qualidade de vida, saúde, alimentação [...] Higiene, no caso a preservação dos recursos que são limitados, água, ar e solo...”

⁷ Para efeito de leitura do texto, optei por excluir alguns vícios de linguagem como o excesso de “né” que aparecem nas falas dos professores durante as entrevistas. Na sua versão original, as entrevistas permanecem inalteradas, gravadas no CD em anexo.

(P7) *“Por exemplo, os grupos sanguíneos né. O sistema ABO, a gente sempre faz essa relação pra eles saberem o seu tipo sanguíneo, muitos não sabem”.*

A principal abordagem sobre os alimentos destaca a alimentação saudável, os nutrientes, sua importância para o organismo envolvendo a saúde e a qualidade de vida. Seguem alguns exemplos de respostas:

(P2) *“... aqui, absorção dos alimentos, sempre a questão da própria alimentação dos alunos, então buscar sempre a tal da dieta equilibrada, e mostrar pra eles a necessidade da absorção né, da ingestão na verdade de determinadas substâncias, o porquê, onde elas vão ser usadas”.*

(P8) *“Pra mim, como professora de Biologia, é importante a gente fazer a ponte, contextualizar o que a gente trabalha em sala de aula, que seria carboidratos, proteínas, lipídios com a alimentação que nós fazemos. Por exemplo, quando a gente fala em alimentação saudável - o que que é uma alimentação saudável? Que tem cores,.... por que que a gente tem que misturar cores?”*

Nas observações dos professores acima, percebe-se a preocupação com os conceitos, conteúdos básicos tratados nos livros, não se percebeu falas que possam ir além deles, como os aspectos sociais políticos e econômicos. Por que muitos se alimentam com fartura e outros não têm o que comer? Por que alguns salários podem comprar muito e outros mal dão para a alimentação? Observa-se que os professores apresentam uma percepção de mundo que tende a não abarcar estas questões, a não envolver o todo que permeia as relações das quais todos participam.

Somente um dos professores (P6) destacou os alimentos transgênicos em seu trabalho, indicando que este tema recebe pouca atenção em termos de debates nas escolas. Este aspecto é significativo como indicador do envolvimento das escolas enquanto local de formação de opinião e de formadora de cidadãos críticos para a sociedade, haja vista as controvérsias e as dúvidas que ainda pairam sobre este tema. Segue a resposta do professor P6:

(P6) *“Ver se eles sabem os perigos principalmente, né. Ainda na semana passada, passou um programa sobre os alimentos, esses alimentos corriqueiros que a gente come todo dia assim, como o tomate, cenoura, batatinha, coisas que a gente não sabe. Mas acho que hoje escapa pouca coisa. A gente se empanturra comendo essas coisas”.* (Falando sobre os alimentos transgênicos)

Na sequência aparece a preocupação com a qualidade de vida e, depois, a questão do ambiente como sendo importante para a saúde e a qualidade de vida.

(P1) “O cotidiano seria a vida deles, né [...] eles se conhecer melhor... na verdade isso resume tudo: qualidade de vida. Porque se eles se conhecerem eles vão ver a necessidade de melhorar a vida deles [...]. é mais assim, dentro desse projeto de prevenção, ... conhecer o próprio corpo e a partir do próprio corpo também o cotidiano, o meio deles, o meio que eles vivem”.

(P4) “Os exemplos são vários como, por exemplo, a salada. Hoje fiz sobre a clorofila, trouxe algas com eles. Trouxe amidos pros alimentos. [...]”

A professora P4 aborda também aspectos da região:

(P4) “Primeiro falo sobre a região e depois, logo em seguida, nós vamos comparando a poluição da água, do ar, como era antigamente, hoje. [...] é principalmente por causa da mineração”.

Na abordagem acima a professora mostra que conhece o problema do carvão na cidade, porém, nas suas considerações, não aborda as questões política, econômica e social que o envolve. O enfoque presente nas discussões do professor aponta para sua compreensão de mundo. Aponta também a dificuldade que existe em tratar do todo nas discussões escolares. Reflete aquela visão fragmentária que vê apenas alguns aspectos e não atinge a totalidade das relações que acontecem à nossa volta. Ou, conforme Moraes (2001), não se percebe sua “Dimensão Relacional”, que pressupõe que tudo o que existe tem uma capacidade inerente e intrínseca de se relacionar a partir de sua composição físico-química, biológica, social ou humana.

E o professor P10 aborda as questões ambientais, porém também de uma forma restrita à proximidade dos alunos, não discute com eles o porquê o valão permanece aberto até hoje, por que valões como aquele estão naquela localidade e não em outras, como no centro da cidade, enfim, outras questões decorrentes daquela situação problema próxima do aluno.

(P10) “No dia-a-dia dele. Na hora que ele abre uma caixa de leite, que ele joga um saco plástico no lixo, tudo isso eu faço essa relação com eles. Porque se ele joga no meio ambiente, isso vai trazer problemas na vida dele no cotidiano todo. [...] Agora, por exemplo, to trabalhando com água contaminada,... e muitos deles têm córregos do lado da casa, tem riozinho do lado da casa, então eles jogam sujeira ali, aquilo não se adequa pra eles”.

Neste item percebe-se que os professores trabalham com temas que tratam do contexto mais próximo dos alunos e coincidem com aqueles focados pelos PCNEM, ou “[...] o contexto mais próximo do aluno é que dá maior significado aos conteúdos de aprendizagem, destacando nesse contexto o do meio ambiente, corpo e saúde (PCNEM, 1999, p 94). Do mesmo modo a PC/SC indica que o ensino de Ciências deve oferecer condições para que “o educando transforme cada vez mais a si mesmo e ao seu mundo.” (PC/SC 1998, p. 140). No entanto se mantêm nestes aspectos, não avançam para as discussões além do conteúdo sistematizado, não abrem para a complexidade que permeia todas essas relações.

Percebe-se que o grupo de professores pesquisado tem demonstrado que na sua prática existe uma aproximação com uma proposta de trabalho contextualizado. Contudo, percebe-se que se trata de uma relação mais voltada para a promoção do conteúdo escolar, sendo que apenas o professor P6 avançou um pouco nas discussões na abordagem dos alimentos transgênicos. O Professor P4 também abordou um tema a mais do que os propostos comumente pelos livros, falando nas questões ambientais de Criciúma, no entanto, não aprofundou em nenhum momento para a complexidade das questões que a permeiam.

Desse modo, entendo que esta aproximação com o cotidiano do aluno teria maior significado se, ao tratar os seus conteúdos, os professores considerassem também outros aspectos entre os sociais, políticos e econômicos e outros enfoques que os circundam. Desse modo os resultados do processo educativo teriam mais chances de se realizar, seriam mais eficientes em termos não só de aprendizagem de conteúdos, mas também na formação da cidadania presente nos propósitos das escolas.

Obtivemos, ainda, uma resposta indicando que muitas vezes o próprio aluno é quem traz o tema do seu cotidiano para ser discutido em sala de aula, conforme visto na primeira etapa desta pesquisa. Segue resposta do professor P5.

(P5) *“Mas são questões que eles trazem, né, coisas do real deles. Assim, às vezes nem é a gente que lança... É que a gente tá explicando e quando chega naquele tema ali, aí surge,.. Ah! professora, aconteceu uma coisa na minha família assim e tal [...] Por exemplo, ah professora, o médico falou assim, assim, assim...”*

Assim percebemos que os professores fazem relações entre os temas de aula com o cotidiano dos alunos, mas só naquela esfera muito próxima dele, que diz respeito ao seu próprio organismo. E as questões ambientais emergem quase como um complemento, sem a devida valorização enquanto rico potencial para a aprendizagem e para a cidadania. Segundo Morin (2003, p 42), nossa educação nos ensinou a separar, compartimentar e não unir os conhecimentos temos, então a grande dificuldade de entender o conjunto dele, constituindo-se como que um “quebra cabeça ininteligível”. Essas ideias reforçam as dificuldades de perceber e tratar de conteúdos na sua forma mais ampla e abrangente, na sua complexidade, que Moraes (2003) também levanta quando se refere aos limites de se entender o mundo na totalidade de suas relações.

3.4.2 Como é Feita a Relação com os Temas do Cotidiano

Neste item encontramos desde estratégias mais tradicionais, como o quadro e o giz, que no entender do professor P6 *“também garante alguma coisa”*, passando por atividades diferenciadas como: trabalhos em grupos; debates; diálogos; pesquisa bibliográfica; pesquisa em locais específicos como o posto de saúde; levam alimentos para demonstrações; cartazes; desenhos; questionamentos; tabela nutricional; análise de rótulos de alimentos; jogos; aulas práticas em laboratórios; experimentos com materiais de sucata; utilização de modelos com materiais de sucata; saídas de estudos; uso de vídeos sobre temas específicos das aulas; análise de filmes; uso de periódicos, revistas e artigos científicos; reportagens; palestras e laboratórios de informática.

Essas atividades também são encontradas no levantamento realizado nos resumos dos eventos que foram analisados e indicam que os professores usam atividades muito parecidas para desenvolver um ensino mais próximo do aluno.

(P1) “Às vezes assim... palestra, a gente traz o “Watanabe” (médico da cidade) ele vem falar com os alunos. Estamos tentando agendar agora. Ah, a questão da sexualidade é muito importante. A questão da sexualidade ajuda bastante. [...] E assim, ó, o que eles vejam na televisão, ou no rádio, são coisas, que eles não associam né, eles pegam tudo muito pela metade,..... eu trabalho também com aulas com fitas, debates em sala de aula, opinião deles ...”.

(P6) “Quando a gente tem um artigo interessante então a gente passa pra eles, xerox, discute. A gente tem agora a internet, então a gente vai também pra sala de computação, pesquisa um pouquinho nesse aspecto né”.

(P8)“.... trago no laboratório, a gente faz o experimento com cebola, mucosa, tenho lâminas ali já preparadas. [...] a Genética também a gente traz no laboratório, vem o HEMOSC fazer palestra pra eles [...]”.

Nos depoimentos acima, os professores primam por dinamizar suas aulas trazendo outros profissionais para falar aos estudantes. Entre eles, os profissionais da saúde, ou seja, um médico e um profissional do HEMOSC - (Hemocentro de Santa Catarina) -. Ambos também utilizam o recurso da mídia para diversificar suas aulas, seja em forma de textos ou discussão de programas especiais da televisão, ou ainda com o uso de DVDs, fitas, debates, etc.

(P2) “eu gosto muito de usar a tabela nutricional. Eu levo inclusive determinados alimentos, levo de casa, levo pra eles ganhar tempo, então eu separo ali equipes de 3 , 4, não mais do que isso, então eu peço pra eles ampliarem aquela tabela, [...] aí eu deixo ela presa, pregada na parede. [...] eu levo aqueles joguinhos de montar, tipo lego, [...] um pra encaixar no outro” [...] quando trabalho a proteína na função enzimática, eu também tenho um joguinho, [...] eu peguei cartolina, e fiz sim um quebra-cabeça, eu distribuo na sala, agora vocês vão achar quem encaixa com quem, [...]”.

(P8) “A gente fez uma pesquisa com os alunos [...] A gente vê o quê que tem na composição do suco [...] Quando a gente trabalhou o “Óleo de Lorenzo” a gente trabalhou com a bainha de Mielina, isso é difícil, é um neurotransmissor, então sabe como é que eu fiz, eu peguei lâ, tá, peguei lâ, coloquei um chiclete na ponta e conectei os fiozinhos que são os neurotransmissores que precisam estar conectados, senão as informações não passam...”

Os outros dois depoimentos acima mostram a criatividade dos professores para diversificar suas aulas. Ambas utilizam recursos de sucatas para levar novidades para as aulas e provocar a participação ativa dos alunos. Usam jogos, demonstrações e outros elementos para tal. Esses dois professores, de fato, são

muito dinâmicos e têm uma relação bem especial com os alunos. Note-se que no seu depoimento elas não trabalham apenas com sucatas, pelo contrário, usam também tecnologias educacionais modernas. Apenas utilizam os recursos mais simples como superação das situações em que não encontram outros recursos.

No entanto, nesta superação, fica visível a preocupação com os conteúdos com os conceitos e não com o aprofundamento de questões maiores que podem estar envolvidas em cada conteúdo. Isto revela a compreensão de mundo de cada professor e a aceitação de determinados fatos que ocorrem em nossa sociedade. Na compreensão de Moraes, (2001), (2003), o que os professores estão fazendo é reproduzindo o que aprenderam em sua formação pautada neste atual paradigma educacional. Esta percepção contribui para que as coisas permaneçam do jeito que estão em nossa sociedade.

Os dois depoimentos a seguir apresentam dinâmicas mais atuais, ou seja, o ensino por pesquisas. Demo (1994) defende a pesquisa na educação lembrando que é fundamental manter a unidade entre teoria e prática. O autor argumenta que a educação com base na fundamentação científica tem intrinsecamente o sentido de inovar a realidade. Até onde os professores avançam e até onde se mantêm apenas como uma atividade extra não foi investigado por essa pesquisa. Mas a mobilização do aluno pela busca de um conhecimento entendendo que é ainda melhor do que não o fazer.

Para Freire (1996, p. 98), instigar a curiosidade é fundamental para que ocorra a aprendizagem. “O exercício da curiosidade convoca a imaginação, a intuição, as emoções, a capacidade de conjecturar, de comparar”. Scnetzler (2002) acrescenta que as orientações atuais para os professores nos últimos 20 anos primam pela formação de um professor reflexivo/pesquisador, que a pesquisa se torne parte de sua atuação profissional também nas escolas de ensino fundamental e médio.

Assim vemos os professores lidando com esses instrumentos em nossas escolas, conforme aparece nas citações abaixo:

(P4) *“Eu peço pra eles pesquisarem, nos postos de saúde, doenças dos mineradores - mineradores que têm doenças respiratórias, doenças respiratórias da região, já pedi para eles pesquisarem”.*

(P9) *“... É... saída de campo é meio difícil porque tu sabes como é que é complicado no Estado, né. Mas a gente dá as voltas em volta da escola, [...] vai nos lugares ... e a gente faz pesquisa [...]”*

Também temos os depoimentos que apostam no diálogo entendido como uma ferramenta das mais utilizadas na educação. O diálogo para Freire e Shor (1986) é basilar nas relações humanas e no processo de comunicação, por meio dele somos capazes de transformar nossa realidade. Para Freire e Shor (1986, p. 123), “o diálogo *se*la o relacionamento entre os sujeitos cognitivos, podendo a seguir atuar criticamente para transformar a realidade”.

Para o autor, o diálogo é a confirmação conjunta do professor e dos alunos no ato comum de conhecer e re-conhecer o objeto de estudo. “Então, em vez de transferir o conhecimento estaticamente, como se fosse uma posse fixa do professor; o diálogo requer uma aproximação dinâmica na direção do objeto”. (FREIRE; SHOR 1986, p. 124). A preocupação é para saber como utilizá-lo, para o autor, deve servir sempre para a libertação e nunca ser um instrumento de opressão. Conforme os depoimentos abaixo, além do diálogo os professores usam também outras formas de tratar o processo de educação, assim, a dinâmica em sala de aula adquire outras conotações.

(P5) *“É mais o diálogo... Diálogo, muitas vezes eu uso vídeo, passar pra eles, através de vídeo, principalmente doenças sexualmente transmissíveis, eles gostam”.* (P5)

(P10) *“Conversando, eles me dizendo e eu conversando com eles. Eu faço perguntas [...] depois eu peço pra eles falarem, pra eles desenharem alguma coisa”.*

Percebe-se assim que os professores procuram formas bastante diversificadas de trabalhar em sala de aula. Cada professor utiliza várias das formas acima citadas. Durante a conversa com cada um deles observei grande preocupação e envolvimento do professor com a aprendizagem dos alunos. O que volta a confirmar a situação de reprodução de padrões do atual paradigma educacional que

prevê o conteúdo e se omite diante das causas e conseqüências do uso desses conhecimentos pela sociedade.

3.4.3 O Trabalho Vinculado ao Cotidiano do Aluno (preocupação com conteúdo ou cotidiano)

É possível perceber nas respostas a esta pergunta a preocupação forte que os professores têm com a aprendizagem dos alunos. Todos responderam, a sua maneira, que trabalham vinculando ao cotidiano do aluno visando principalmente tornar as aulas mais agradáveis. O professor P1 acrescenta também que é para deixar a aula menos repetitiva e chata, como se pode perceber na sua fala.

(P1) "... Porque não tem sentido trabalhar isolado, né. É uma coisa repetitiva, teórica, não faz parte da vida deles, é mais uma aula chata".

Outros professores, à semelhança do professor acima, acrescentam justificativas como: porque consideram que é mais fácil para os alunos compreenderem a matéria; que faz mais sentido para o aluno; a aula torna-se mais interessante.

(P2) "Ah, é muito mais fácil deles compreenderem, né. Porque não vai ter significado nenhum jogar a matéria ali pra eles simplesmente e dizer que a proteína é feita de aminoácidos e deu".

(P4) "Porque fica mais fácil deles compreenderem o conteúdo e é bem mais interessante pra ele, né. Então já está vendo a prática do dia-a-dia na sala de aula".

(P7) "Se for só teoria, eles acham enjoado, difícil, e eu acho que facilita bem mais a aprendizagem deles".

(P10) "Porque é justamente o que eles entendem, tá pertinho deles. Não fica só na teoria [...] motiva mais".

O professor P5 deixa claro que esta é a forma que mais se aproxima do aluno. Na verdade, para o professor, é o aluno mesmo que induz o professor a

trabalhar desse modo, seja quando traz exemplos do seu dia-a-dia, seja quando mostra maior rendimento nas aulas mais próximas do seu cotidiano.

(P5) “Porque é uma coisa que vem deles, é eles que me sugerem isso, é eles que pedem, a gente sente isso”.

As três respostas a seguir apontam para outras reflexões do professor de Criciúma. Nelas podemos perceber que, além do aprendizado do conteúdo, o professor também está preocupado com outros aspectos da vida do aluno. Assim o professor P3, explica que, para ele, mais que o conteúdo escolar, deseja que o aluno tenha uma cabeça mais aberta, que consiga lutar por justiça, por seus direitos, por cidadania. Este professor foi o que mais verbalizou que se preocupa com questões sociais, políticas dos alunos. Para o professor, o aluno deve:

(P3)... “lutar pelos seus direitos, ter democracia, mas direito não no papel, mas sim na prática no dia-a-dia, com justiça, com dignidade, com raça, com vigor”.

A partir dessa resposta, pode-se depreender que o professor entende conhecimento como forma de libertação. Esta forma de compreensão da educação remete-nos a Paulo Freire, embora o professor em nenhum momento tenha mencionado alguma fundamentação teórica para sua postura.

Outro professor, P8, entende, assim como o professor P3, que a educação tem que servir para algo mais que os conteúdos, e declara:

(P8) “Então a minha função é orientar eles pra resolver problemas, certo, e criar oportunidade deles investigar problemas novos”.

E o professor P6 entende que a escola hoje está muito teórica, distante da realidade de cada aluno. Para ele, os conteúdos se ampliaram, o professor trabalha demais, não se aprofundando nos conhecimentos, com isso tudo fica muito superficial. Então trabalhar desse modo contribui para dar mais sentido ao conteúdo, para resgatar o que a escola deveria estar fazendo, ou seja, possibilitando ao aluno atuar na sua realidade.

(P6). "A escola como um todo, antigamente mais do que hoje, dava conta de que cada aluno quando voltasse pra vida pelo menos fizesse essa relação, desse conta de resolver os problemas que surgissem, né. Hoje a escola ficou muito teórica, distante da realidade de cada aluno. Até porque os conteúdos se ampliaram, acho que a gente trabalha demais e se fixa pouco. Não se aprofunda muita coisa hoje. Em nome da quantidade - 200 dias, muitas vezes um livro que já vem goela abaixo pela direção, poucas aulas né também pra gente poder aprofundar, então fica muito superficial".

Todos os professores deixam claro que trabalham com o cotidiano dos alunos e acham importante esse vínculo. Três deles evidenciaram nas suas respostas uma preocupação além do conteúdo escolar, revelando preocupação com a formação integral do aluno, com aspectos de cidadania, conforme sugerem os documentos oficiais. Resultados semelhantes foram encontrados nas pesquisas de SOUZA (2002); TRINDADE (2004). E também com dados encontrados nos eventos pesquisados - EPEB e ENPEC.

O grande enfoque dado pela maioria dos professores é, de fato, o conteúdo escolar, confirmando os dados da literatura pesquisada. Essa grande preocupação com os conteúdos escolares pode ser compreendida apoiados em Moraes (2003), Moraes e Colombi (2004); Morin (2003); quando enfatizam que a educação constitui-se num dos fundamentos de sustentação da organização humana, que por sua vez mantêm-se apoiada em um paradigma educacional que tende a reproduzir as visões de mundo predominante. Assim ao considerarem primeiramente o conteúdo, é possível perceber que os professores o entendem como mais importante discutir nas aulas em detrimento de outras questões. É possível perceber também o vínculo que existe no ciclo paradigma educacional e organização da sociedade e suas conseqüências no mundo atual decorrente desse entendimento.

3.4.4 Os Conteúdos Trabalhados sob a Perspectiva do Cotidiano

As respostas indicam que todos os professores procuram trabalhar de forma mais voltada para o cotidiano dos alunos, porém, para a maioria deles, nem sempre é possível trabalhar dessa forma, pois existem temas mais fáceis de desenvolver que outros.

O professor P3 argumenta com alguns temas enredando a família, os bons hábitos, a cordialidade, a prevenção de drogas, DSTs, etc.

(P3) “Daqui a pouco ele vai estar com 17, 18, 20 anos, ele vai aprender (falando sobre AIDS, DSTS, drogas), já aprendeu o que é aquilo, mas de repente o pai e a mãe não tiveram essa oportunidade, e ele naturalmente teve essa oportunidade, Futuramente ele vai construir uma família e vai ter oportunidade de passar para os filhos”.

(P3) “A gente tenta buscar, a gente não fica só no livro, a gente leva uma reportagem da televisão. [...] então a gente dá uma saída também do livro e puxa outra coisa, corre atrás, troca o assunto. Ó, mês de agosto, tem que vacinar o cachorro, mês de vacina de cachorro louco, gato - lá na quinta série, - ah, mais é só na sexta que se ensina seres vivos, - quem falou isso? É experiência, eu to trazendo ciência. Então eu posso falar..., eu posso falar da terra, posso falar da água, do ar, do céu, religião, gravidade. [...] eu consigo, eu vou atrás, eu brigo, eu luto...”

(P6) “Dá, com certeza. Todos, e deve né, o bom professor, eu sempre me esforço para ser bom professor, dá pra gente fazer isso junto, no dia-a-dia”.

(P8) “Dá porque é uma rede, vai fazendo uma teia, porque tu trabalha todos os conteúdos tá, às vezes até do primeiro ano, dependendo do foco da sala”.

Os demais expressaram respostas como:

(P9) A gente tenta, não vou dizer que todos, mas eu tento o máximo que eu posso assim. Não vou dizer que não tem momentos que eu não caio lá no... naquele normal...”

(P10) “A grande maioria, acho que dá. [...] Eu já acho a parte do segundo ano... os reinos, já é mais complicado... mas mesmo assim no cotidiano, a gente passa assim pro que eles conhecem né...”

(P2) “... Não, não. Alguns mais, outros menos. [...]”

Conforme a análise acima, os professores entendem que sempre é possível fazer uma relação com o dia-a-dia dos alunos, porém existem temas mais fáceis e outros mais difíceis para serem trabalhados, o que sugere que ainda estamos necessitando de formação nesta área, sugere a lentidão com que andam os cursos de formação enquanto as pesquisas continuam em busca de soluções para o processo de aprendizagem.

Todos os professores focam algo do cotidiano do seu aluno, porém, este foco é mais utilizado como uma ilustração, como um motivador para a aula e não como uma constante no seu trabalho tendendo a arrefecer quando o conteúdo é tido

com mais difícil, e paradoxalmente, este é o que deveria ter o empenho do professor em contextualizá-lo para ser mais significativo ao aluno.

3.4.5 Os Temas mais Fáceis e mais Difíceis para se Trabalhar

Para os professores existem sim temas que consideram mais fáceis de trabalhar e outros mais difíceis. Percebem-se também em suas respostas que muitas vezes os temas mais fáceis para uns não são os mais fáceis para outros, e da mesma forma os mais difíceis. O que se pode inferir é que mais fácil ou mais difícil é um aspecto relativo para os professores e está vinculado ao que eles gostam de trabalhar e ao que estão trabalhando no momento, e não necessariamente a conteúdos mais fáceis ou mais difíceis – tradicionalmente conhecidos para serem assimilados.

Assim, apontamos alguns temas que os professores citaram que consideram **mais fáceis** para trabalhar:

O corpo; Ecologia; os nutrientes/alimentação; Reino das plantas; os animais; meio ambiente; saúde; aspectos ecológicos; seres vivos; as verminoses; os fungos; doenças causadas por determinados seres vivos; corpo humano; aparelho respiratório; alimentação; a genética (um professor); a reprodução.

Nesse aspecto a pesquisa de Souza (2002), realizada com professores de Biologia em Ribeirão Preto – SP, aponta resultados semelhantes, ou seja, os professores pesquisados também consideram que existam temas mais fáceis e outros mais difíceis para se trabalhar nas escolas.

Segundo Souza (2002, p. 105):

Segundo os educadores e educadoras, há conteúdos da Biologia que permitem estabelecer relações com a vida cotidiana como lixo, água, queimadas, desertificação, desmatamento, fisiologia humana, educação ambiental, doenças humanas, saneamento básico, higiene pessoal, sexualidade, uma vez que os (as) alunos (as) vêem e escutam falar sobre essas questões em seu dia-a-dia. Praticamente todos (as) os (as) professores (as) comentaram que, nesta questão do cotidiano, selecionam alguns **temas atuais** e que, de alguma

forma, trabalham com os mesmos em sala de aula. Os temas mais citados foram: Projeto Genoma, Alimentos Transgênicos, Clonagem e AIDS. Esses temas são discutidos a partir de jornais, revistas ou mesmo da televisão.

Como se pode observar, os conteúdos indicados pelos professores de Ribeirão Preto coincidem com os indicados pelos professores de Criciúma, embora alguns termos não sejam os mesmos, mas o sentido assim o indica. O mesmo também acontece nos levantamentos feitos nos EPEB e ENPEC com os professores de nosso país.

O professor P8 não citou nenhum tema específico, e disse que é possível amarrar todos os conteúdos com a vida dos alunos. Menciona inclusive que é muito bom trabalhar com genética. Sua resposta, em certa medida, vai na contramão dos outros professores, que consideram a Genética difícil de trabalhar, como é o caso do professor P2, que justifica a dificuldade pela falta de instrumentos de laboratório na escola. Outros professores que não especificam a Genética apontam a divisão celular e outros aspectos de citologia.

(P8) "Então assim ó,... a Biologia é muito rica... [...] eu acho que dependendo da turma [...] pois até na Genética é tão bom de trabalhar né.. .agora comecei no terceiro ano, Genética é tão ..., a gente leva, por exemplo, no óleo de Lorenzo ele tem a parte química que o professor trabalha [...]."

Para o professor P3, não existem temas difíceis de trabalhar. A dificuldade para ele está na desmotivação do aluno, principalmente os do primeiro ano, que desistem facilmente.

(P3) "O mais difícil que eu vejo hoje no aluno, é a desmotivação dele. Como os nossos primeiros anos principalmente..."

Para ao professor P6, que também comentou na questão número 3 que era possível trabalhar todos os temas embora alguns fossem mais difíceis, observa:

(P6) "Dentro do aspecto ecológico; é sempre um assunto que está mais perto, no dia-a-dia. Meio ambiente como um todo, né..."

Quanto aos **mais difíceis**, os professores apontam:

As proteínas que formam o corpo,

(P1) *“eles não querem saber do que é formado, eles querem que funcione”; “são coisas muito longe deles”; “coisas que não interessa pra eles... desenvolver aquelas fórmulas, aquilo eu pulo tudo”.*

As células,

(P2) *“Porque ela é muito abstrata e na escola pública a gente não tem microscópio, né [...] Então eu acho que é um tipo de conteúdo que é mais difícil porque é muito abstrato”.*

A parte da genética,

(P2) *“o que ainda trabalho são as probabilidades - levo dadinhos, moedas, faço joguinhos e brincadeiras. O joguinho da velha no quadro”.*

Divisão celular,

(P4) *“eu acho complicada a prática com os alunos”.*

As transformações químicas dos alimentos, e as células.

(P5) *“A gente tenta fazer alguma coisa [...] mas eles não vão!... a gente sente assim né...”*

(P7) *Células, “não que seja mais difícil, é que tem menos a ver com o cotidiano deles, não é observável a olho nu”.*

(P9) *“Na mitose e meiose complica um pouco”.*

A parte dos reinos no segundo ano

P 10 *“é mais complicado” e a parte de fisiologia “não aprofundo muito não... porque é maçante pra eles né”. A divisão celular também, “muito difícil, eles não conseguem entender”. (P10)*

O professor P6 aponta a evolução como tema mais difícil.

(P6). *“É um conteúdo meio perdido no espaço”.*

O professor acredita que a evolução está presente no dia de hoje,

(P6) *“mas os alunos tem uma dificuldade enorme,... não tem como comprovar.” “Nesse trabalho da evolução é uma coisa que temos que fazer assim um ato de fé, né”.*

As teorias evolucionistas se constituem para a Biologia, como alicerce na sua consolidação como Ciência (MAYR, 2005). Na fala do professor, quando diz que a evolução é como *“um ato de fé”*, não necessariamente está negando a teoria da

evolução, mas percebe-se a dificuldade inerente à compreensão de conceitos como comprovação científica.

Para Mayr (2005, p. 33)

Mesmo nos anos 1970 e 1980 vários filósofos (como Hull, 1974; Ruse, 1973; Sober, 1993) escreviam filosofias da Biologia essencialmente baseadas no quadro conceitual das Ciências físicas. Sem dúvida, sua formação provinha da lógica ou da matemática, não da Biologia.

Mayr (2005, p. 37) comenta que foram necessários mais de 200 anos para se perceber “o caráter único de certos princípios da Biologia, que não são aplicáveis ao mundo inanimado”, antes que a Biologia fosse reconhecida como ciência. O autor observa ainda que uma das diferenças mais fundamentais entre biologia e as chamadas ciências exatas é que “nelas as teorias são usualmente baseadas em conceitos, enquanto nas ciências físicas são baseadas em leis naturais. (MAYR, 2005 p. 46). Para o autor mesmo que alguns conceitos biológicos “possam ser enunciados com leis ou por meio de paráfrases apropriadas”, eles são inteiramente diverso das leis newtonianas.

Para o mesmo professor P6, a divisão celular também é um “*ato de fé*”, pois é difícil para o professor observar o processo de divisão para explicar ao aluno. Então observa:

(P6) “Citologia se tu usar lá o microscópio tu consegues pelo menos... entender o que é que é célula, ... Mas a divisão celular a hora que passa lá pela mitose, meiose... na verdade aquilo que tá ali é uma fantasia né... Se acontece mesmo. Tem que dizer isso, bom ... agora se acontece lá dentro da célula mesmo, ou como acontece... quem que vai ver isso, o cientista lá que viu, sei lá de que maneira que ele viu. Tem que fazer o ato de fé e dizer é isso aí mesmo e pronto. Mas é difícil a parte da divisão celular. Mas tem que entender que nós um dia fomos uma célula e hoje somos isso porque houve uma divisão celular..”.

Para o professor a dificuldade de tornar claro para o aluno como acontece a divisão celular acaba sendo mais simples colocar a fé no cientista e ir em frente, haja vista a dificuldade de argumentar a respeito, embora saiba que “*um dia fomos uma célula e hoje somos isso porque houve uma divisão celular*”.

Nestas observações do professor P6 faço uma leitura da importância da História da Ciência nos cursos de formação de professores, pois entendo que pode contribuir para explicar esse sentimento do professor. Como discussões a respeito da história da Ciência ainda são raras em nossas escolas, tanto de formação inicial como continuada, a compreensão de certos conceitos biológicos permanecem com mito ou especulação da área. Reforçando ainda essas convicções temos a formação religiosa que marca fortemente a vida das pessoas.

Diante da análise acima fica explícito que os professores consideram alguns temas mais fáceis que outros para trabalhar. Percebe-se que os mais fáceis estão mesmo voltados para o ambiente mais próximo do aluno, que é ele mesmo, ou seja, seu corpo. Assim temos como mais fáceis: o corpo; os nutrientes/alimentação; saúde; as verminoses; doenças causadas por determinados seres vivos; corpo humano; aparelho respiratório; alimentação; a genética. Neste rol entram também os temas de Ecologia e meio ambiente, o reino das plantas; os animais e seres vivos. Muitos desses temas também são tratados pelos professores vinculando a saúde das pessoas.

Alguns exemplos de atividades tidas como ambientais:

(P2) – “Por exemplo, nos estamos com um projeto, [...] nós temos um riacho que passa na comunidade, mas na verdade, o riacho é chamado de valão, porque, todo o esgoto é lançado ali, das casas que estão ali próximo, tudo é lançado ali. Então nós não estamos contentes com isso. A escola não está contente com isso. Então cada equipe, cada turma, foi com um professor visitar o valão. [...] Aí eles começaram a observar, a sujeira, o lixo jogado, aquela nata que fica sobre a água que é o óleo né, o óleo de cozinha. Aí o que é que nós entramos, entramos com um projeto também de recolher o óleo, e agora o dia do estudante, ontem, fizemos uma caminhada ecológica, até o Morro Albino, lá em cima, ah mais foi tão legal..”

(P6) - “Dentro do aspecto ecológico, é sempre um assunto que está mais perto, no dia-a-dia. Meio ambiente como um todo é. Aí o efeito estufa, aquecimento global, todos esses problemas...”

Essas respostas referentes a aspectos ambientais indicam que permeia entre nossos professores ainda uma visão naturalista de mundo, uma visão simplificada que, de acordo com Moraes (2001), é àquela que associa "meio ambiente" aos elementos considerados "naturais", sem a presença dos seres humanos. São explorados pelos professores aspectos apenas do ambiente físico,

algo considerado feio, sujo, desagradável ao olhar. Esta percepção não contempla uma imersão mais profunda no problema, na sua causa, suas origens, desdobramentos, implicações sociais, políticas e econômicas, suas conseqüências, suas relações possíveis nessa cadeia físico química, biológica e social obrigatória que o envolve.

Como temas mais difíceis citados pelos professores destaca-se o conteúdo sobre células, mais precisamente a divisão celular. E a justificativa é a dificuldade de se observar, ficando só na imaginação, tornando-se abstrato para o aluno. As informações genéricas que são apresentadas em reportagens na mídia em geral, segundo os professores, favorecem tratar sobre tema de Genética. Mas se pode observar pelas respostas que não são abordados com tanta frequência nas aulas.

Também neste item sobre os temas mais difíceis para se trabalhar na perspectiva do cotidiano, as respostas encontradas por Souza (2002, p. 105) coincidem com as nossas:

Por outro lado, a maioria acredita que a “parte” de citologia, ou seja, as questões microscópicas e moleculares, a bioquímica e a fotossíntese sejam as mais difíceis para se estabelecerem conexões com o cotidiano vivido por seus/suas educandos/educandas; também foi citada a evolução por ser um conceito complexo.

Nesse cenário pode-se entender que os professores dessas duas pesquisas encontram satisfações e dificuldades semelhantes na sua prática em sala de aula. E reforça a necessidade de repensar os cursos de formação de professores, especialmente das licenciaturas nas áreas de Ciências.

3.4.6 A Escolha dos Temas para Trabalhar de Forma Vinculada ao Cotidiano (é o professor que escolhe, ou é solicitação do aluno)

Para trabalhar os temas mais voltados para o cotidiano, os professores se empenham de várias maneiras, dentre elas, primeiramente eles respeitam o

planejamento feito no início do ano. Na sequência, ao preparar suas aulas, os professores identificam aqueles temas favoráveis para vincular e já organizam a forma de como fazê-lo. No mesmo patamar está a solicitação dos alunos, isto é, os questionamentos dos alunos e o que eles trazem de novidades, por exemplo, que viram em reportagens, em revistas etc.

Seguem alguns depoimentos:

(P3) “Primeiro lugar, nós temos o nosso planejamento né. Planejamento que a gente faz. Todo ano nós somos obrigados a apresentar o planejamento, tem a reunião pedagógica e a gente faz o planejamento”.

(P4) “Primeiro tem o planejamento. Tem o planejamento, listo algumas práticas e vou trabalhando”.

(P 7) “Não, eu mesmo defino, sigo o planejamento né, o currículo. [...] quase sempre eles escolhem trabalhar sexualidade, eles (os alunos) pedem, porque eles sentem necessidade, [...] o pessoal do primeiro, que é matéria deles, faz parte do planejamento, mas o pessoal lá do segundo, quer de novo, e esses dias até as gurias do magistério me pediram. Já são tudo casada a maioria mais velhas e me pediram”.

(P10) “A gente faz o planejamento na escola tá, e à medida que eu vou seguindo aquele planejamento, claro, sempre alguma coisa pode mudar, mas geralmente eu vou seguindo, e à medida que eu vou... é... com a teoria, eles já vêm com pergunta. [...] eles que trazem do cotidiano deles, né. E aí eu também e vou continuando...”

Percebe-se nestes depoimentos que existe sim um planejamento principal, no entanto, um preparo especial para tratar dos conteúdos vinculados ao cotidiano dos alunos parece não existir. Eles vão sendo aproveitados na medida em que surgem, seja no momento de preparar as aulas, seja no desenvolvimento das aulas ou já em sala de aula.

Dois professores, dos depoimentos abaixo, colocam que, além do planejamento inicial, seguem também o livro didático e vão trabalhando com o cotidiano à medida que o tema favorece. Mas colocam também que acatam as demandas dos alunos e vão trabalhando de modo mais próximo dos seus anseios.

(P1) “Eu vou pelo livro, a hora que chega aquele momento ali daí eu encaixo no dia-a-dia, ou através de uma reportagem que o aluno traz, ou fala não tem. [...] eu já tenho o assunto mais ou menos, né,

mas aí ele com alguma... algumas coisas que eles ouvem na televisão, 'globo repórter', tem que ta por dentro,... alguma coisa de novo [...] E assim, do Fantástico eles coletam muito... uma reportagem boa."

(P2) "No colégio particular a gente tem que seguir a apostila, né. Então o que tá ali eu tenho que trabalhar, [...] Já no Estado, a gente recebe o livro, no caso... quando ele vem pra nós, a gente faz a escolha, mas aí vem pras escolas todas, né. No caso aqui da região, então agora a gente tá trabalhando com a Sonia Lopes, então é um volume único, pros três anos, e eu vou mais na seqüência que eu to indo no colégio particular, que daí é a introdução mesmo de citologia, então eu vou neste sentido... [...]."

As críticas para o uso dos livros didáticos nas escolas são grandes, pois muitos deles apresentam limitações e equívocos que precisam ser detectados pelos professores, conforme estudos de Bizzo (1997) e Castilho (1997). Abreu, Gomes e Lopes (2005) também trazem algumas críticas aos livros didáticos que são tratadas no item 2. 4 desta tese.

Outros dois professores colocam que no início do ano "ouvem", "dialogam" com seus alunos para encaixarem o que eles solicitam que seja trabalhado durante o ano.

(P6) "Geralmente, a gente dialoga com os alunos, vê qual eles têm mais interesse, a gente seleciona do gosto deles ou o que tem mais dificuldade".

(P9) "eu ouço... eu costumo perguntar pra eles o que que eles gostariam... porque antes que eles questionem pra que que a gente aprende isso? Pra usar aonde, não, não é assim. E então eu digo, o quê que vocês gostariam... e não é sempre ta, até porque no Ensino Médio é complicado com os primeiros anos. Quando tu dá essa abertura eles vão dizer: ah, eu não quero nada, né (risos) [...] Aí a gente pergunta, ou às vezes dá uma idéia, tu mesmo dando aula, te vem uma idéia que tu pega e traz pra ele e dá certo,...."

Na primeira etapa desta pesquisa, o questionário aplicado aos professores incluía a seguinte questão: Os alunos trazem para a sala de aula problemas de seu cotidiano que necessitam de explicações científicas para sua compreensão? Os professores responderam que sim e apontaram as solicitações. Dentre as solicitações destacam-se os temas sobre: DST, gravidez, sistema reprodutor, seu corpo, doenças e suas causas, educação sexual, gravidez, sexualidade, gêmeos, alimentação, saúde e DSTs.

Assim, além dos conteúdos previstos nos planejamentos para as determinadas séries de ensino médio, os professores também agregam as solicitações do dia-a-dia dos alunos, ouvem o que eles gostariam que fosse trabalhado e desse modo muitos dos temas trabalhados pelos professores nas salas de aulas são aqueles solicitados pelos alunos, e assim acabam prevalecendo conteúdos mais voltados para suas indagações mais pessoais.

3.4.7 Os Limites para Trabalhar Vinculado ao Cotidiano

Os principais limites apontados pelos professores seguem abaixo relacionados:

“Falta de conhecimento dos alunos”; “Falta de interesse da turma”; “Falta de material pra trabalhar, por exemplo: o computador, uma sala de projeção, um microscópio”; “o desinteresse dos alunos”; “o pouco tempo que o professor tem para preparar todos os materiais, a carga horária é muito cheia, não sobrando tempo para todos os devidos preparativos das aulas”; “A desmotivação dos alunos”; “a falta de materiais, o tempo, duas aulas para muito conteúdo”; “O tempo, principalmente o tempo”; “os horários das aulas”; “O tempo e o desinteresse do aluno”; “Faltam materiais... Falta vídeo, as fitas são muito antigas, mesmo as que já estão em DVDs, são antigas”; “O tempo, não temos tempo para preparar as aulas”; “Falta alguns materiais, por exemplo, microscópio. Outros materiais para visualizar alguns conteúdos”; “espaço físico”; “Um microscópio para 40 alunos”; “O tempo pra preparar as aulas”; “Duas aulas é pouco”.

Seguem alguns depoimentos:

(P1) *“Às vezes nem dá pra trabalhar, eles não se interessam por nada”*. O tempo – *“A falta de tempo desanima a gente também”*.

(P5) *“O tempo da Biologia ...*

P2 “Agora, o que eu acho mais ainda que atrapalha a gente é o desinteresse dos alunos, eu ainda acho ... que por mais que a gente tente contextualizar eles não tão nem aí”.

(P10) *“Duas aulas é muito pouco...”*

Para o professor P6, são os horários das aulas. Para ele 45 minutos não são suficientes para se desenvolver um tema com os alunos, para uma saída a campo, ou mesmo para engendrar o raciocínio.

(P6) *“Eu acho que os horários que são ainda muito... a gente não consegue, por exemplo, ter uma sequência porque tem uma aula de 45 minutos. Então quando eles estão empolgados, que agora, vamos dizer assim, vai acontecer o milagre... Agora só a semana que vem, na quinta-feira, três, quatro dias depois. Quer dizer tem que retomar. [...] De repente, sair da sala de aula, como é que tu vais sair da sala de aula pra fazer um trabalho de campo se tem 45 minutos, ou se germinada 90, mas até chegar lá e voltar, tá no fim. E depois já tem a outra aula seguinte e tal. Acho que o horário é problema pra todas as disciplinas...”*

(P9) *“Espaço... O espaço físico, eu tenho o laboratório móvel na minha escola e não tenho nem como carregar ele agora que a gente recebeu”.*

(P9) *“O material, tipo um microscópio, e um microscópio pra trabalhar... com quase quarenta alunos, quando não tem quarenta. Dificuldade também. O tempo, por exemplo, pra ti tá preparando as aulas, isso aí é o principal. Como é que eu vou preparar, já tenho que tá sempre com a lâmina pronta, e levar porque não vou fazer nada na frente deles! Porque não tem tempo!” [...] “o interesse próprio do aluno, né. A falta de interesse...”*

Todos os professores, sem exceção, concordam que duas aulas são extremamente pouco para dar conta dos conteúdos previstos para o ensino de Biologia. O limite mais mencionado pelos professores foi a questão do tempo, depois vem a falta de recursos didáticos como materiais de laboratórios, recursos audiovisuais, espaço físico, desinteresse dos alunos.

Deixei propositalmente algumas citações repetidas, especialmente aquelas com pequenas variações para evidenciar alguns aspectos, como por exemplo, a questão do tempo. Alguns professores se referem ao tempo para preparar as aulas, outros ao tempo de duração das aulas, mas nas falas complementares, todos os professores, sem exceção, concordam que duas aulas são extremamente pouco para dar conta dos conteúdos previstos para o ensino de Biologia.

Destacamos então como o mais citado pelos professores a questão do tempo, em seguida vem a falta de materiais nos colégios, e dentre os materiais o mais citado foi o microscópio. Nas escolas que possuem, os professores comentam

que são poucos, dificultando um trabalho com todos os alunos, e ainda a manutenção destes equipamentos, pois muitos deles apresentam fungos e poeira nas lentes, dificultando a visualização. Faltam também recursos como sala para vídeos, vídeos, CDs ou DVDs atualizados, computadores, espaço físico para trabalhar as práticas com os alunos. Na sequência vem a falta de interesse dos alunos.

Para driblar essas dificuldades, os professores usam a aproximação com o cotidiano para desenvolver seus trabalhos e consideram esse um procedimento extremamente útil para o processo de aprendizagem.

Um dos professores ao mencionar o pouco tempo para o preparo das aulas lembrou-se da vida pessoal de cada um: o professor, além de dar aulas, tem uma vida própria, tem família, e questiona “*e tu vais ficar aonde?*” (P2) Limitação que é pertinente e começa a ser pesquisada, pois de acordo com algumas pesquisas (GOMES 2002; GASPARINI; BARRETO E ASSUNÇÃO 2005) a saúde do professor tem sido fortemente afetada no exercício de sua função.

3.4.8 As Possibilidades de se Trabalhar Vinculado ao Cotidiano

Quanto às possibilidades de trabalhar desse modo, os professores apontaram:

“O apoio recebido, tanto por voluntários como por pessoal da escola, como a orientadora”; “O retorno deles” (dos alunos); “O aluno participa mais, colocam mais a sua opinião”; “É gostar do que faz; é o interesse do aluno”; “É a liberdade pra trabalhar”; “é ter leitura, é saber pensar, é ser criativo, é ter qualificação” - (preparo do professor); “É querer e gostar de trabalhar assim”; “É ter na escola projetos envolvendo todas as disciplinas, isso é uma coisa que facilita”; “O laboratório para realização dos experimentos”; “O interesse dos alunos”; “O interesse que a gente desperta no aluno. A amizade e confiança que eles colocam na professora”; “Se a escola tivesse mais materiais seria melhor, mas se pode trabalhar muito bem improvisando alguns recursos”; “minha escola tem lá uns 10 computadores, isso já é

um recurso a mais”, “alguns alunos, [...] a vontade de eles estarem ali [...] eles gostam, passa rápido, tu não vê...”; “Os próprios alunos”.

Abaixo alguns depoimentos dos professores indicando o que facilita o processo educativo vinculado ao cotidiano:

(P2) “O retorno deles é muito mais rico do que se eu simplesmente passasse uma coisa teórica... Então eu vejo que tem muitos alunos que conseguem escrever uma resposta sem tá decorada, tem alguns que conseguem fazer isso. Então eu vejo que eles realmente entenderam aquilo, eles não usam palavra nenhuma que está no texto, isso é que é interessante pra mim porque sei que aquilo ali ficou, sabe”.

O aluno - *(P4) “Presta muito mais atenção na aula”.*

(P5) “Tu tem que seguir o módulo, mas tu podes dar uma outra coisa que achas que é mais importante”.

Segundo a professora (P8), é o interesse que a gente desperta no aluno. A amizade e confiança que eles colocam na professora. Quanto aos recursos da escola, a professora coloca: *Se a escola tivesse mais materiais seria melhor, mas se pode trabalhar muito bem improvisando alguns recursos. (P8).*

(P8) “Olha eu acho que facilita é a gente despertar o interesse com o aluno, por exemplo, eu penso que às vezes, lá na escola a gente tendo empatia, a gente chegando com o aluno – olha eu gosto de ti, nos estamos aqui pra aprender juntos [...] é, faltam alguns recursos, mas isto não quer dizer que a gente não pode dar aula, [...] a gente pode trabalhar muito bem sem laboratório, sem microscópio, sem ... a gente trabalha, porque daí, aí até fica assim mais bonito porque tu vê, eu peguei mangueirinha de soro pra ver como é que forma a diabete, né [...] faz com que pras crianças seja fácil a Biologia”.

(P9) “Bom, hoje na minha escola tem lá uns 10 computadores. Isso já é um recurso a mais. O que facilita assim, alguns alunos, fora aqueles que sempre perturbam, né. Eu percebo assim a vontade deles estarem ali fazendo diferente, do que eles estar sentados ouvindo a matéria. É uma descoberta pra eles, né. Eu acho que é... eles gostam, passa rápido, tu não vê...”

Percebemos nesta questão que o principal motivador dos professores trabalharem desse modo é o próprio retorno dado pelos alunos, o interesse que demonstram nas aulas, a motivação que desperta neles um trabalho assim. Para os professores, pela motivação que proporciona aos alunos, o vínculo com o cotidiano

favorece o aprendizado, e isso é uma das expectativas do professor ao ministrar sua aula.

Assim, entre as possibilidades ou facilidades para trabalhar, os professores apontam o fato de ter materiais, de ter liberdade para trabalhar, ter apoio, recursos tecnológicos, como importantes, porém de longe é a aceitação dos alunos, a receptividade deles pelo processo, que motiva os professores a trabalharem desse modo.

Esse resultado também é apontado por Sousa (2002, p. 171 -172) em sua pesquisa com os professores. “A vida cotidiana foi entendida como uma possibilidade de explicitar os conceitos biológicos e, dessa forma, ela em si, não foi discutida. Na verdade, os objetos ou as ações do cotidiano foram um meio para que os (as) alunos (as) entendessem o conhecimento sistematizado”.

O mesmo resultado também foi encontrado com Trindade (2004, p. 119-120), conforme citação abaixo:

Percebo, de forma geral, que os professores aceitam a proposta do ensino contextualizado como forma de tornar o ensino mais atraente, talvez em função desse discurso estar articulado a práticas mais inovadoras, e o professor não quer ser rotulado como tradicional [...] Na concepção desses professores, os elementos do cotidiano são utilizados para ilustrar o conteúdo, que é trabalhado, na visão dos professores, na perspectiva de estabelecer relações entre o conhecimento e aspectos vivenciais da vida do educando. Mas o conteúdo continua sendo privilegiado para explicar o cotidiano pessoal e social do educando.

Entendemos então que os professores são propensos a utilizar esse vínculo com o cotidiano em sua prática pedagógica. Às vezes as dificuldades ou os limites apontados pelos professores se tornam barreiras para que isso não aconteça.

3.4.9 A Iniciativa para Desenvolver Trabalhos com o Cotidiano (do professor ou faz parte de projetos da escola)

Para esta questão seguem algumas respostas: é iniciativa do professor, mas quando quer elaborar algum projeto a orientadora ajuda; é iniciativa do

professor, mas a escola tem projeto interdisciplinar, envolvendo todos os professores a cada semestre; sim, a iniciativa é sua, e relata que procura trabalhar da melhor maneira possível.

Segundo um professor entrevistado, existe projeto na escola em que definem em conjunto um tema central que deverá ser abordado por todos os professores numa tentativa de trabalhar interdisciplinarmente. Mas que sempre costuma vincular com a vida do aluno; é a professora que tem que preparar todas as atividades; A iniciativa é do professor e o colégio não apresenta nenhum projeto que envolva o trabalho dos professores. Segundo esse professor, ele gosta de trabalhar desse modo e a escola dá liberdade para isso. *“Então a gente une o útil ao agradável”*.

(P5) “é iniciativa do professor”; “o projeto da escola é genérico, cada professor tem que aprofundar”; “sim, é iniciativa do professor”; “é iniciativa do professor e a escola dá total liberdade para trabalhar assim”; “é minha e deles”; “é do professor”, e “tem autonomia das escolas para isso”.

(P1) “É, é iniciativa minha. [...] Na verdade é meu e do orientador, a né, é entre nós duas assim, eu falei com ela e a gente abraçou a causa”.

(P2) “É também, [...] ... na pública a gente sempre tem um projeto [...]”.

(P3) “Sim, da melhor maneira possível. Essa história assim, que professor todo mundo é, isso é mentira”.

(P4) “É do professor [...]”.

(P5) “Gosto e eles também dão liberdade pra gente trabalhar, sabe. Então a gente une o útil ao agradável”.

(P6) “É mais iniciativa minha. [...] (projeto da escola) é e depois a gente aprofunda né, na área da gente”.

(P7) “É iniciativa minha trabalhar assim”.

(P8) “a escola deixa livre pra gente trabalhar da maneira... olha, eu acho que a gente vai trabalhando né, Stela, e vai vendo que vai dando resultado, que o aluno entende...”

(P9) *“É minha, deles, eu faço avaliação bimestral, o que eles gostariam que mudasse na aula de Biologia, eu sempre faço...”*

(P10) *“Não, não, ela dá autonomia pra isso”.*

Percebe-se nesta questão que a iniciativa de realizar um trabalho vinculado ao cotidiano do aluno parte sempre do professor. As escolas, de modo geral, não apresentam propostas de ensino que levem os professores a um trabalho mais voltado para a realidade do aluno.

O que tem acontecido é que algumas escolas têm desenvolvido projetos envolvendo todos os professores, com o objetivo de promover um trabalho interdisciplinar e, sendo assim, os professores tendem a procurar formas diferenciadas de trabalhar e abordar certos assuntos. No entanto, um trabalho sistemático, mais vinculado com o cotidiano dos alunos, só ocorre porque os professores tomam a iniciativa de fazê-lo. E o fazem pelo prazer de ver resultados positivos na aprendizagem dos alunos.

3.4.10 A Compreensão de Contextualização dos Professores

Até esta nona questão das entrevistas, procurei observar o modo como os professores desenvolviam seu trabalho sem mencionar explicitamente o termo contextualização, motivo pelo qual usei o termo cotidiano nas questões anteriores. Primeiro para não induzir respostas e, depois, por ser um termo mais utilizado tanto pelos professores como na literatura revisada.

Apresento abaixo trechos da entrevista de todos os professores. Assim percebemos que para os professores P1 e P2 a contextualização do ensino está vinculada ao dia-a-dia do aluno:

(P1) *“eu acho que é contextualizar neste sentido né, trazer... trabalhar Biologia junto com o dia-a-dia deles, ou seja, trazer curiosidades, a partir do momento que eles assistam na televisão uma reportagem eles se ligam e eu to dando aquela matéria”.*

(P2) *“seria relacionar com o dia-a-dia... toda essa parte teórica, não sei se a palavra correta seria traduzir, interpretar pros alunos aonde que isso se encaixa no nosso dia-a-dia... mas eu acho que é interpretar ou traduzir, de repente, né, aquele conhecimento científico, colocar isso no dia-a-dia pra ele. Pra eles observarem que o que nós estamos aprendendo não é coisa do outro mundo. São coisas nossas, né...”*

A idéia de colocar o conteúdo para entender o dia-a-dia do aluno remete ao cotidiano do aluno e assim podemos agregar aqui também a resposta do professor P10:

(P10) *“Contextualização, tu vai falando, vai falando... é isso? [...]... ao cotidiano deles; é isso que eu faço”.*

Para o professor P3, a contextualização está vinculada à interdisciplinaridade.

(P3). *“Pra mim seria, trabalhar junto, né... quando eu falo em globalização, em interdisciplinaridade, é a mesma coisa pra mim.”... “... eu invado, às vezes eu fico invadindo a História... e digo, vocês agora, pessoal, perguntem mais pro professor de História, tá. ... Porque ele sabe muito mais do que eu, né.”*

(P3) *“E eu vi como a matemática dá pra casar também com a Ciências e a Biologia. Nossa, como dá pra trabalhar junto. Fazer gráfico das doenças,.. !”*

Em seu depoimento, o professor P3 observa que mesmo independente dos outros professores ele procura trabalhar dessa forma, porque entende que os conteúdos são interligados. Para ele é possível “casar” os conteúdos, entendendo que contextualização apresenta vínculos com a interdisciplinaridade.

Já para o professor P4 e P7 a Contextualização está vinculada à aprendizagem dos alunos.

(P4) *“Primeiro o aluno tem que entender o que eu expliquei na prática, no dia-a-dia. Porque se ele entendeu só a prática e não entendeu os conceitos que eu expliquei, não vai adiantar. Não é um aprendizado total, né. Tem que entender a prática interligado com os conceitos”.*

(P7) *“Acho que é trazer... exemplos do dia-a-dia pra auxiliar nas aulas. Principalmente aulas que são bem teóricas né... e tentando englobar tudo junto pra facilitar a aprendizagem do aluno e pro aluno ter mais interesse também, né”.*

Os professores P5 e P8 entendem a contextualização como ligação daquilo que eles ensinam com a vida do aluno, a contextualização é útil para a compreensão da realidade de sua própria vida. Assim, para eles:

(P5) “Contextualizar é isso aí né... tu ligar, né. Eu acho que é isso, não sei, contextualizar o ensino... Não é tipo ligar o que to ensinando com aquilo que eles acham que é e com a vida deles mesmo, não é isso”.

(P8) “É ver que os carboidratos que estão aqui no livro é os carboidratos que eu como. A importância que eu vê nele aqui, é a importância que ele vai atuar no meu corpo... a energia que ele faz aqui, ela vai ser processada lá na célula... Ele tem que entender isso!”

Quanto ao professor P6, ele aponta dois aspectos para contextualização. Mas na sua resposta se encontram três formas de contextualização. Primeiro ele menciona a contextualização dos conteúdos no projeto da escola. Segundo, ele fala em contextualizar com o próprio mundo – que pela sua explicação, trata-se de uma contextualização na história. E em terceiro trazer para a realidade vivida pelo aluno.

(P6) “Contextualizar tem dois aspectos. Tu contextualiza todas as áreas principalmente. Ta trabalhando lá na escola determinados assuntos, entra um projeto, por exemplo, e tu faz uma contextualização. Agora tu pode contextualizar com o próprio mundo, né. A Biologia de hoje e a de 50 anos atrás, o que que é fundamental trabalhar e o que que vai ser amanhã. [...] Parece que eles já querem se questionar, pra que que serve isso, né, e muitas vezes, nem nós não sabemos pra que que serve. [...] Se tu não pegar, por exemplo, contextualizar, trazer a realidade, etc, eles vão te pegar sempre e tu vais ficar sem resposta, porque a gente não tem resposta pra todos os assuntos de Biologia, pra que que eles servem, né...”

Percebe-se neste professor uma visão mais ampla sobre a contextualização. Porém, deixa evidenciado na última parte de sua resposta que contextualizar implica trazer para a realidade do aluno.

O professor P9 entende que a contextualização tem vínculo com a realidade de vida do aluno, e que serve para ampliar seus conhecimentos.

(P9) “É eu sempre ta trazendo alguma coisa pra ele ta lendo, refletindo, pensando e tentando... o que que eu posso fazer pra mudar alguma coisa. Então é através do que essa contextualização, é através da leitura, e fazendo globalizar ao mesmo tempo... Então seria... tá trabalhando a relação... relacionando com o todo, né, relacionando o conteúdo com o real dele... e tentando, não é ampliar, é... aumenta mais...”

Diante das respostas, percebe-se que para os professores a Contextualização do ensino é, antes de tudo, trabalhar os conteúdos escolares vinculados com a realidade de vida do aluno. Também reforçando essa leitura, quando perguntei sobre a relação que o professor via entre a contextualização e o ensino de Biologia (questão 11) obtivemos respostas como:

(P1) “Se não vincular com o dia-a-dia os alunos não se interessam né, é mais uma aula maçante. E se tu traz pro dia-a-dia, daí é ensinar Biologia, eu penso”.

*(P4) “Olha, tem que estar sempre juntos, os dois andando juntos, porque se não, não tem como. Infelizmente nós não temos como fazer com todos os conteúdos. Teríamos que ter mais tempo para conciliarmos, **pras pessoas entender melhor os conteúdos**”. (grifo meu)*

(P5) “Porque seria assim uma coisa muito fria, tu só ficar ali no objetivo da Biologia dando uma aulinha... essa ligação do contexto com a própria vida, né”.

(P6) “Eu acho que alguns existem, alguns dá pra ver essa relação clara, né, outros são tratados, discutidos, mas a gente não consegue fazer uma relação 100%, né”.

Estas respostas, somadas às observações anteriores, indicam também que a compreensão de contextualização dos professores está voltada para a aprendizagem de conteúdos dos alunos. Também nas pesquisas de Trindade (2004) e Souza (2002) foi detectado que a idéia de contextualização aparece associada com a valorização do cotidiano.

É neste sentido que a visão de mundo dos professores podem interferir sobre o aluno e sobre a sociedade que ele vive. Se estes entendem que os conteúdos são mais importantes de serem tratados que outros aspectos da vida dos estudantes e sua própria, então é por esse caminho que irão trabalhar e, que possivelmente, os estudantes também irão ver o mundo, e por consequência estarão também pautando suas ações. Entendo que a partir daí pode decorrer as posturas impactantes ao ambiente e à vida.

Moraes (2005) entende a visão de mundo como “uma lente interpretativa da realidade”, ou seja, é um referencial pessoal que se usa para entender a realidade na sua abrangência. Assim, para o autor as visões de mundo compreendem um

sistema de crenças e valores que são incorporadas pelo processo de educação e que permitem construir uma visão de mundo própria para cada indivíduo. Desse modo entendo que cada professor com sua própria visão de mundo, dá à contextualização o sentido que lhe é próprio.

3.4.11 O Porquê de Ensinar Biologia

Assim como a questão anterior, também nesta as falas dos professores são importantes para demonstrar o porquê de ensinar Biologia. Assim, para o professor P1, P2, P8, P9 e P10, o ensino de Biologia deve ser útil para que o aluno viva melhor, cuidar-se um pouco mais, proporcionar autoconhecimento, conhecimento de outras espécies, inclusive o ambiente onde vivem.

(P1) “O meu objetivo é que eles vivam melhor. Que eles saibam reconhecer, por exemplo, ... se auto avaliar o próprio corpo, né”... “Seria mais conhecer o próprio corpo, o ambiente em que eles vivem”.

(P2) “Então explicar a Biologia, eu acho que é primeiro pra se conhecer, saber como é que teu corpo funciona, porque que tu deve comer determinados alimentos e não outros. Pode comer de tudo, mas saber comer, né, então acho que primeiro, o autoconhecimento, a Biologia em si. E depois quando tu vais entrar nas outras... é botânica, é zoologia, é conviver com o outro né”.

(P8). “Pra gente viver bem. Pra gente viver bem, pra gente ter saúde. Ser feliz...”

(P9) “... Então seria,... ta trabalhando a relação... relacionando com o todo, né... relacionando o conteúdo com o real dele... e tentando, não é ampliar, é... aumentar mais [...]. Pra vida dele, pra ele se entender como um ser dentro deste meio que ele vive. Porque acho que ele não se sente como um ser presente dentro deste meio, ele se exclui, achando que nada vai acontecer pra ele, vai acontecer pro outro. O meio ambiente que ele destrói não vai ser pra ele, vai ser pro outro...”

(P10) “Porque eu acho que é importante, pelo menos eles saberem como lidar com o próprio corpo deles, saber como funciona ta, pra eles poder pelo menos preservar um pouquinho. No caso do meio ambiente total, porque a partir do momento que eu conheço eu vou cuidar, porque o que não conheço eu não cuido, principalmente por isso”.

Para os professores P3, P4, P5, P6, P7, P8, a Biologia adquire um caráter muito amplo, representa a própria vida, é saber lidar com a vida agora e com o

futuro, é ter saúde, é o estudo da vida e assim deve propiciar a qualidade de vida. Contudo não se observa exatamente essa abrangência em suas respostas, uma vez que giram muito em torno dos conhecimentos escolares e do próprio aluno.

(P3) *“Acho que pra vida, pra aprender, ter conhecimento né”- “Bio: vida, logia: estudo: - estudo da vida.”*

(P4) *“Porque Biologia, pra nós é tudo, né, é a nossa vida, desde a célula até a parte lá da Genética que nós explicamos... tudo tem a ver com a nossa vida... Tudo. É o nosso dia-a-dia”.*

(P5) *“Ah eu acho que abre muito Biologia, acho que traz muito conhecimento pra eles. [...] aquilo que eles vão aprender pra saber lidar com os filhos, pra poder ensinar os filhos, né.... pra vida”.*

(P6) *“Biologia, até pela própria definição que é o estudo da vida, quer dizer, se a gente não se aprofundar pra gente se conhecer melhor em todos os aspectos, né. A parte do corpo humano, a reprodução, os sistemas – tem áreas que aprofunda isso aí, desde Ciências no Ensino Fundamental até o terceiro grau... E hoje seria aprofundar principalmente na qualidade de vida. Ela que devia ser o carro-chefe pra estar mostrando, até para orientar os outros professores para que eles possam nos ajudar”...*

(P7) *“Eu acho que pra vida deles, né. Eu acho que é uma das disciplinas mais importantes. Porque tem a ver com tudo o que eles fazem...”*

De acordo com as respostas dos professores, um dos motivos de se ensinar Biologia é que ela pode contribuir para que o aluno viva melhor, se cuide um pouco mais, proporcione autoconhecimento, conhecimento de outras espécies, inclusive o ambiente onde vivem.

Essas proposições estão em consonância com as proposições dos PCNEM, com a PC/SC. Percebe-se que entre os professores de Criciúma existe uma grande preocupação com a vida. Contudo, de acordo com as suas respostas, observa-se que a vida por eles comentada refere-se àquelas decorrentes das solicitações dos alunos e do contexto do livro e não as decorrentes da situação real que possui vínculos com a cidade.

3.4.12 A Relação Entre Contextualização e Ensinar Biologia

O professor P1 considera que precisa ter o vínculo para que os alunos se interessem pela aula, porque tem muitos nomes que a tornam cansativas, “maçantes”.

(P1) “Se não vincular com o dia-a-dia os alunos não se interessam, né, é mais uma aula maçante. E se tu traz pro dia-a-dia, daí é ensinar Biologia, eu penso”.

O professor P2 entende que contextualizar contribui para que o aluno se conheça, que é um dos seus objetivos de ensinar Biologia.

(P2) “...essa relação é o autoconhecimento, então se eu colocar, se eu contextualizar esses determinados conteúdos, essas teorias, eles estarão se conhecendo”.

O professor P3 responde que sim, tem uma relação: “Ensinar pra vida, pra aprender, pra sobreviver, é saber viver”. *(P3)*

Já a professora P4 entende que Ensino de Biologia e contextualização têm que estar sempre juntos para poder fazer sentido.

(P4) “Olha, tem que estar sempre juntos, os dois andando juntos, porque se não, não tem como. Infelizmente nós não temos como fazer com todos os conteúdos. Teríamos que ter mais tempo para conciliarmos, pras pessoas entender melhor os conteúdos”.

O professor P5 acha que tem. E explica:

(P5) “Porque seria assim uma coisa muito fria, tu só ficar ali no objetivo da Biologia dando uma aulinha... essa ligação do contexto com a própria vida, né”.

O professor P6 acha que existe.

(P6) “Eu acho que alguns existe, alguns dá pra ver essa relação clara, né, outros são tratados, discutidos, mas a gente não consegue fazer uma relação 100%”...

Para o professor P7, é importante contextualizar para os alunos poderem levar alguma coisa para a vida.

(P7) "... Eu acho importante contextualizar pra eles levar não só aqui no colégio, mas levar pra vida deles.... tudo o que eles aprenderam, tanto na teoria quanto na prática pra eles poder associar ... ao cotidiano deles, né".

Na resposta do professor P8 entendemos que existe uma relação direta entre o que se aprende na escola e a vida. E sente-se realizado com a realização de seus alunos.

(P8) "Ah, pra mim é tudo. Pra mim, professora, eu me sinto realizada quando encontro um aluno na rua, e me diz assim: Ó dona P8, a senhora era durona, mas eu aprendi com você. Eu aprendi. A relação - Esse é meu filho, essa é minha esposa.... Entendesse?"

Para o professor P9 tem tudo a ver.

(P9) "A relação do meio, com o meio ambiente que ele vive, com a vida dele, tudo... ele pode ter a qualidade de vida que ele quiser..."

Segundo o professor P10, ele procura sempre essa relação, pois acredita que podem existir algumas transformações.

(P10) "Tem, eu acho que tem, né" [...] "a gente começa pequenininho e pode terminar grande".

Observa-se nas respostas dos professores que existe uma relação entre a contextualização e o Ensino de Biologia e eles vêem isso, na relação direta que o ensino de Biologia tem com a vida. Contudo, em algumas respostas percebe-se ainda forte vínculo com os conteúdos escolares como nos professores P1, P4, P5, P6. Esta pode ser uma forma reduzida de ver o ensino de Biologia, pois entendo que a vida deve ter um apelo maior que o conteúdo. Nestas respostas a ênfase à vida vem muito vinculada ao termo Biologia, à sua definição podendo-se observar a ausência da vida cotidiana e de sua abrangência.

3.4.13 O Alcance dos Objetivos de Biologia pelos Professores

Perguntei se os objetivos do ensino de Biologia eram alcançados pelos professores e obtive o seguinte: o professor P1 considera que sim, porém não com todos os alunos, mas se conseguir com alguns, considera que já é um bom ganho.

(P1) *“Eu acho que sim, não sei com todos... mas se tu conseguir com alguns alunos já tá bom né”.*

O professor P2 pondera que se isso acontece é em pequena escala e justifica dizendo que não temos conseguido mudar determinados comportamentos ou mesmo hábitos simples dos alunos, como jogar papel na sala:

(P2) *“... sinceramente, eu acho que muito pouco nós temos conseguido. Porque a gente vê o que constantemente?... a gente vê agressão, a competição,.. não é uma competição saudável.., é a questão da desigualdade, a questão da obrigação... e a Biologia, a agressão ao próprio ambiente, porque, eles jogam o papel de bala no chão. Então eles acham que o ambiente é a grama, é a plantinha, lá fora [...] se na sala de aula eles não respeitam nem o ambiente onde eles estão, o que nós estamos atingindo...”*

O professor P3 entende que se não for alcançado, pelo menos é tentado pelos professores. Para ele, só não se ensina mais porque o tempo é muito restrito.

(P3) *“A gente tenta passar, sendo que muita coisa fica no nosso... a gente tem vontade de passar, mas o nosso tempo é muito restrito, pequeno”.*

O professor P4 considera que não é possível alcançar devido ao pouco tempo que temos. Para o professor, isso não permite abordar todo o conteúdo, indicando que o professor valoriza a aprendizagem dos conhecimentos científicos.

(P4) *“... Normalmente não. Por causa do tempo. Tempo curto. Em um ano. Nós não conseguimos nunca cumprir um planejamento”.*

O professor P5 não quis afirmar nada sobre os colegas, mas deixa pistas de que os objetivos devem ser alcançados, ou pelo menos devem contribuir com os alunos, especialmente quando se trabalha temas muito próximos a eles.

(P5) *“Eu acho, eu não sei os outros, né, Maristela. Os jovens gostam tanto de conversar sobre a Biologia né [...]”.*

E quando repeti a pergunta ele respondeu: (P5) *“Eu acho que contribui, Maristela”.*

O professor P6 pondera que aqueles objetivos criados para apresentar no planejamento, não se conseguem. Mas aqueles que são criados em conjunto com os alunos e que o professor deseja mesmo alcançar, aqueles se conseguem.

(P6) *“... Bom, quando for aqueles que são copiados, que estão em livros, pra apresentar no planejamento, esses jamais, né. Agora, quando tu consegues criar com os alunos alguns objetivos no início do ano, o que que nós queremos alcançar mesmo, ... Não tem que usar determinados verbos no infinitivo...”*

O professor faz referência aos engessamentos nos planejamentos que impedem a criatividade e participação dos alunos e professores nas escolas.

O professor P7, de modo geral, acha que os colegas estão conseguindo, mas depende das condições da escola e de cada professor.

(P7) *“O professor que quer ele até consegue, né. Mesmo com falta de material e tudo, mas tem muitos empecilhos, na nossa área. Falta de materiais, de espaço...”*

O professor P8 também considera que estejam alcançando, mesmo com algumas restrições.

(P8) *“Eu acho que da maneira de cada um, acho que é alcançado né, porque ... sei lá, [...] Eu acho que a gente atinge, não assim como a gente gostaria, porque eu não sei, nós temos tão pouquinha aula de Bióloga. Tão pouquinha...”*

Para o professor P9, nem sempre, porque os resultados são mais a longo prazo, nem sempre podem ser vistos.

(P 9) *“Eu acho que a gente plantou a semente e tá começando, mas é uma coisa de longo prazo assim. Não é uma coisa que tu vais conseguir de hoje pra amanhã, ou esse ano...”*

O professor P10 acha que não, pois ainda vê muito desinteresse por parte dos alunos: (P10) *“Não, eu acho que tem muito desinteresse, não só em Biologia né, em tudo”.*

Numa leitura geral, nas respostas obtidas, podemos inferir que os professores consideram que os objetivos do ensino de Biologia são alcançados em parte. Eles tentam alcançar os objetivos a que se propõem, porém existem restrições de diversas ordens como, por exemplo, o tempo, a escola, o desinteresse dos alunos. Uns mais otimistas entendem que não conseguimos atingir a todos, mas se conseguirmos com alguns alunos, já é um bom ganho. Temos ainda um professor que considera necessário muito empenho dos professores porque está difícil perceber mudanças nas atitudes dos alunos, pelo menos na sua escola.

3.4.14 O Trabalho com a Realidade Social, Política e Econômica do País em Sala de Aula

Para esta questão o professor P1 revela que não é possível discutir muita coisa devido ao pouco tempo de aula.

(P1) “Porque duas aulas não dá. Quando tu tá discutindo um assunto com o aluno bate o sinal”.

A professora P2 diz que sim e exemplifica: quando fala dos nutrientes, aproveita para falar da fome, da má distribuição, do desperdício, do CEAGESP (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo), da perda de grãos no transporte. Observa-se na professora um dinamismo e um empenho de ver os alunos participar. E acrescenta que, sempre que possível, encaixa o tema política, por exemplo:

(P2) “Ah e a associação dos moradores, eu digo, o que que tá fazendo na nossa comunidade que não foi ver esse valão ainda,... porque que permite que haja invasão, onde é que está a associação de moradores? Então meninos e meninas, os pais têm que participar da associação de moradores, vocês têm que ir lá”.

O professor P3 afirma que sim. Nas suas respostas sempre se observa uma manifestação para além dos conteúdos escolares. Para esse professor, educar é educar para a vida. Traz também um exemplo:

(P3) *“Olha a pergunta que eu fiz pra eles: quem é o pai que declara imposto de renda? Um, eu disse: dois (levantando a mão), e porque que os pais dos demais não fazem? Fui falando, explicando, porque os pais ganham muito mal, muitas vezes tão desempregado, já comecei a entrelaçar - Ciência com História.” ... “Aí eu digo pro aluno, pessoal nós temos que melhorar bastante a nossa educação no país, a saúde e a segurança,”*

O professor P4 entende que sim. (P4) *“Quando falamos de fome, de água, em tudo”*. E acha que é mais fácil tratar as questões sociais, pois são mais visíveis na sociedade.

Pela resposta do professor P5 quando surge a oportunidade ele aborda. Ele acha que talvez o social seja mais próximo do professor e do aluno.

(P5) *“Quando trabalhei com o (tema) ‘trabalho’, surgiu essa oportunidade de trabalhar isso aí. Mas a gente trabalha e depois fica meio relaxada, né. A gente trabalha começa o meio ambiente, depois já vem outras turmas [...] acho que o social é mais que os outros. E também, eles mesmos vêm com esses problemas (sociais)”*.

Para o professor P6, devem ser trabalhados. Mesmo que diretor e professores se digam apolíticos. O professor considera que o aspecto político pode ser perigoso, haja vista a falta de confiança que se tem nele.

(P6) *“Acho que o político é perigoso porque política em primeiro lugar é... corda falsa... a nossa política não tem muita ... Ninguém confia, né. Agora os aspectos econômicos tão claros aí, como é que acontece. E social a gente tá vendo também como é que vivem as classes...”*

O professor P7 diz que é possível abordar sim, principalmente a realidade social.

(P7) *“Dá pra trabalhar a realidade social principalmente, né. A política também, devido à falta de condições de alguma escola né. [...] a realidade social do aluno é a mais fácil”*.

O professor P8 acha que sim. E acrescenta alguma explicação sobre o aspecto político:

(P8) *“Olha, eu acho que a gente... com relação a política a gente fala assim ó – a relação política ta nas oportunidades de interferir nas escolas. Eu sempre falo pros alunos assim ó, escolher bem os políticos... não sei a gente tem escolhido, tanta gente boa que chega lá e vira a casaca. Eu acho que a gente tem que estar preparado pra conquistar, pra conquistar isso a parte política, porque assim, ó, política partidária não existe na escola, não deve existir a política partidária na escola”*.

O professor P9 também entende que é possível.

(P9) *“Dá, acho que dá. [...] Quando tu tá falando do meio ambiente, quando tá falando em saúde, eu acho que tudo isso já vai vindo como está a questão social no teu bairro, no teu país, no teu município, né. Político e econômico. Não tem como tu fugir disso”.*

Já o professor P10 deixa claro que não gosta de abordar esses temas nas suas aulas.

(P10) *“Eu acho que até tem, mas também assim, olha eu procuro até nem entrar muito nisso... sinceramente [...]. aí depois eles começam a falar também... aí digo deixa pra lá, tem mais professores de história de geografia que entendesse, eu procuro até não abordar muito esse lado aí...”*

Perguntei se a questão social seria mais fácil de tratar e a resposta foi:

(P10) *“Não. Eu procuro nem mexer nisso aí”.*

Nesta questão, dois professores titubearam e acreditam que seja difícil abordar a realidade social, política e econômica nas aulas de Biologia, e explicam os motivos: um considera que existe pouco tempo para abordar muita coisa, que fica difícil engendrar uma conversa com início, meio e fim. Já o outro professor deixa claro que não gosta de tratar desses temas em sala de aula, para ele, são temas que podem ser abordados por outros professores.

Entendo que quando um professor verbaliza que não gosta de tratar dessas questões em sala de aula, ele está deixando claro a sua postura e a sua compreensão de mundo. Não se pretende que alguém seja *expert* em todos os assuntos, mas entendo que diante de um mundo tão conturbado por questões de todas as ordens, tecer alguns comentários com os estudantes, fazer algumas intervenções para jogar luz sobre determinadas realidades, ir além dos conteúdos é fundamental no processo educativo.

No entanto, os demais acham que esses temas podem e devem ser tratados nas aulas de Biologia, e que as questões sociais são mais fáceis de serem abordadas.

As respostas de alguns dos professores vêm reforçar o que as pesquisas apontam sobre a dificuldade de se abordar as questões políticas e sociais em sala de aula, como nos estudos de Trindade (2004). Em Freire (1996, p. 34) se encontra

mais sentido para essas abordagens quando o autor afirma que é necessário associar os conteúdos das disciplinas que se ensina com a realidade dos alunos, e acrescenta: “Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres das cidade? A ética embutida nesse descaso?” Podem-se ampliar as questões de Freire e trazê-las para a realidade de cada município.

3.4.15 A Contribuição do Ensino de Biologia para Mudar a Realidade de Vida do Aluno

A professora P1 acha que sim, especialmente quando os seus alunos perguntam coisas pessoais, de seu dia-a-dia, como, por exemplo, sobre sexualidade. Mas considera que para alguns não adianta muito falar.

(P1) “Ah eu acho que ajuda sim,... Tem alguns alunos que... ah, professora o que que tu falou? Ah, com a fulana aconteceu isso. Como é mesmo a tabelinha, fulana transou nesta época e ela acha que está grávida ... (é sempre o amigo né, nunca é ela...)...essas coisas assim, então ... E tem alunos assim, que a gente veja que não adianta, né. Mesmo sabendo, a gente sabe que tem esses lances assim emocionais que eles contam. A questão da camisinha, o uso da camisinha,...mas se a guria gosta muito do cara e ele quer transar, ela transa e pronto”.

Aqui a professora P2 diz que tenta, mas tem dúvidas. Lembra que se conseguir mostrar pra eles que têm condições de buscar o conhecimento, já se sente satisfeita.

(P2) “Ah, não sei. Será que eu alcanço algum objetivo. A gente assim, na verdade, não sei se espera muito, porque eles são adolescentes, e a gente sabe que adolescente, [...] , mas se eu conseguir mostrar pra eles, que eles têm condições de buscar, já é um grande negócio”.

Para o professor P3, o seu ensino contribui, porque

(P3) “Eu já falei com tantos alunos que hoje já tão trabalhando comigo! Já tem aluno dando aula comigo! Já tem aluno que já se formaram e já vem fazer estágio comigo”.

Para o professor, isso significa que seus alunos conseguiram se organizar e vencer na vida.

O professor P4 pensa que em certos aspectos sim, como, por exemplo, quando trata da saúde, pois refere que normalmente após estas aulas os alunos vêm até ele com questões, ou dizendo que estão com este ou aquele problema relacionado ao tema tratado na aula.

(P4) "Principalmente quando falamos em saúde. Falamos de vírus, doenças bacterianas, falamos de fungos, principalmente nessa parte... Porque nas próximas aulas sempre vem um aluno, Ah professora, acho que estou com amebíase. Então, ele também aprendeu o conteúdo".

Por sua resposta, a professora P5 acha que sim.

(P5) "Eu acho, eu não sei os outros, né".

E o professor dá depoimentos de uma aula para demonstrar como contribui com os alunos, por exemplo, sobre fungos...

(P5) "Hoje trabalhei sobre os fungos, né, [...] se eles virem os sapatos mofados, eles vão saber, isso ali é fungo, ó".

O professor P6 acha que sim. Pondera que sua aula deve tornar o aluno mais feliz, mais sábio.

(P6) "Muda a sua realidade. Acho que bastante, tem que ser feliz, a minha aula torna ele um pouquinho mais feliz, um pouquinho mais sábio. Porque um problema que surja na vida, que ele saiba resolver em nome da Biologia, que as outras disciplinas também ajudam, né".

Segundo o professor P7, depende do professor atingir os objetivos. Se ele contextualizar com o cotidiano, motivar os alunos ele consegue. Ela considera que tem conseguido.

(P7) "No meu trabalho eu to conseguindo. Apesar de que falta tempo, falta muita coisa, mas como a gente tenta contextualizar com o cotidiano deles com a realidade, eu to conseguindo".

O professor P8 entende que consegue atingir seus objetivos, especialmente no que diz respeito ao próprio aluno, ao seu dia-a-dia, a sua vida.

(P8) “Eu me sinto [...] é eu sinto que eu alcanço assim... não assim Stela, por exemplo, pra fazer um concurso ah sobre o que que é um pericarpó, saber isso... mas o dia-a-dia, assim não tem, viver melhor, ter mais postura, sentar direito, né, mastigar bem, né... Eu acho que a gente atinge não assim como a gente gostaria, né, porque eu não sei, nós temos tão pouquinha aula de Biologia né”.

Para o professor P9, seu ensino contribui, mas acredita que não é simples perceber as mudanças, vê ainda com certa reserva.

(P9) “Contribui, mas acho que tá muito longe de mudanças... Contribui, mas é como te falei, a gente não sabe o que a gente plantou ali que vai colher, porque não é de imediato, tu não consegue saber...”

O professor P10 anda meio desacreditado de ideais, e explica:

(P10) “Até no início eu pensava isso. Mas depois a gente vai desanimando e vê que não é bem isso. Eles não querem saber disso”.

Nesta questão os professores mostram-se bastante otimistas quanto ao seu ensino. Acreditam que devem contribuir com os alunos para mudarem alguma coisa em sua realidade. Quatro desses professores acreditam que sim, mas entendem que o retorno pode não ser imediato, mas são otimistas e acreditam na educação.

Apenas um dos professores está meio desacreditado com o processo, pois segundo ele não vê interesse por parte dos alunos. Pude perceber que este professor tem apresentado características diferentes do grupo também em outras questões. Diferentemente dos demais professores, este professor apresenta características mais conservadoras, apático para algumas situações. Estas características ficam explícitas nas respostas às questões 12, 13 e 14.

No próximo capítulo apresentamos a discussão sobre os dados levantados a partir dos critérios definidos para esta tese e posteriormente verificamos se os objetivos propostos foram alcançados.

4 OS PROFESSORES E A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA

O olhar desta pesquisa dirige-se para os professores de Biologia de Criciúma e a sua compreensão sobre a contextualização do Ensino nesta área do conhecimento. Com base nas leituras e nos levantamentos dos trabalhos apresentados em eventos, especialmente os das áreas de Ensino de Biologia - EPEB (Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia) e de Ensino de Ciências - ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências), evidenciaram-se várias formas de compreender e tratar da contextualização nas escolas.

Dentre as formas mais utilizadas pelos professores destacam-se principalmente duas que pela sua pertinência foram tomadas como critérios de análise desta pesquisa. Como já descrito no capítulo 3 desta tese, uma delas entende a contextualização como ferramenta ou instrumento para a compreensão do conteúdo escolar. A outra vê a contextualização como parte do próprio conhecimento, ou seja, como parte integrante do conhecimento que não se explicita senão num contexto vinculado a muitos outros aspectos além do conhecimento científico, que possibilita ampliar a visão de mundo do aluno e do professor.

Assim, partindo desses critérios fomos identificando a posição do grupo de professores quanto à sua compreensão de contextualização. No processo de análise dos dados, pode-se identificar no grupo de professores uma grande preocupação com os alunos e com o processo de aprendizagem. E, como encontrado em outras pesquisas, uma compreensão de contextualização pautada no ensino com vínculos no cotidiano visando à aprendizagem escolar dos alunos.

4.1 PRIMEIRO CRITÉRIO DE ANÁLISE: A CONTEXTUALIZAÇÃO COMO OBJETO DE CONHECIMENTO

Aqui analiso a contextualização como parte do processo de ensino, que não se desliga do próprio conteúdo, mas vai além dele, comporta causas e

consequências, comporta a complexidade deste conhecimento e não se restringe às informações do texto-base do professor. Essas informações ficam mais evidentes em algumas abordagens descritas abaixo, cujos depoimentos dos professores encontram-se descritos no item 3.4 – Segundo momento da investigação: Entrevista com os professores.

4.1.1 O Trabalho Vinculado ao Cotidiano do Aluno

Nesta questão os professores manifestaram que costumam tratar dos conteúdos escolares fazendo uma relação com o cotidiano dos alunos, mas fica claro também que o principal motivo é tornar a aula mais interessante e agradável para os alunos. Procurando com mais atenção pode-se destacar algumas respostas que tendem a usar a contextualização como objeto do próprio conhecimento, ou seja, avança para além do conteúdo preocupa-se com a vida do aluno.

O professor P5 deixa claro que trabalhar vinculando temas ao cotidiano do aluno é a forma que mais aproxima o conteúdo do aluno. Na verdade, para o professor, é o aluno mesmo quem induz o professor a trabalhar desse modo, e acrescenta que nestas solicitações dos alunos acaba saindo do seu esquema previsto, mas a realização que sente compensa tudo. Mesmo preocupado com o conhecimento, esse professor também se preocupa com a vida de seus alunos.

(P5) “... vem deles... às vezes fugimos totalmente da aula [...] e assim, todo mundo comenta, conta o dia-a-dia deles né. A gente aprende muito com eles, Maristela. Esses tempos um aluno contou que ele enfartou, então ele contou o que sentia [...] como a gente pode confundir com outros sintomas [...] como a gente aprende!!!”. (O professor relatou o fato)

A preocupação do professor P5 em atender às necessidades dos alunos, ouvir suas preocupações e aprender com eles encontra respaldo em Freire (1996), quando observa que o professor e a escola têm o dever de respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela. E no que diz respeito a aprender, Freire (2005, p. 79) acrescenta: “O educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogos com o

educando, que, ao ser educado, também educa. Ambos assim, se tornam sujeitos do processo em que crescem juntos” [...].

Para Freire “os argumentos de autoridade” já não valem. Sendo assim, entendo que o professor também está realizando um trabalho que vai além do conteúdo, que vai para as necessidades dos alunos e, nesse respeito a essas necessidades, acaba ganhando também em conhecimento. Então contextualizar é o próprio ato de aprender respeitosamente.

As respostas dos professores P3 e P8, também indicam que além do aprendizado do conteúdo está a preocupação com outros aspectos da vida do aluno.

Encontramos também na fala de outros professores, especialmente naquele que já trabalhou com projetos vinculados à proposta de Paulo Freire, uma preocupação que indica ir além do conteúdo escolar, que prima pelos princípios libertadores, problematizadora de Freire (2005). Para o autor, “a educação problematizadora possui caráter autenticamente reflexivo, implica um constante ato de desvelamento da realidade, busca a emergência das consciências que resulte sua inserção crítica na realidade.” (FREIRE, 2005, p. 80).

Todos os professores deixam claro que trabalham com o cotidiano dos alunos e acham importante esse vínculo. Quatro deles evidenciaram nas suas respostas uma preocupação além do conteúdo escolar, revelando preocupação com a formação integral do aluno, com aspectos de cidadania, conforme sugerem os documentos oficiais e as pesquisas na área (SOUZA, 2002; KRASILCHIK, 2004; FREIRE, 2005, 1996).

Para Krasilchik (2004, p. 11), os conhecimentos de Biologia devem contribuir também para “que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético e de responsabilidade”, o que para alguns professores vem entremeado em suas práticas.

Dois professores apresentam preocupação com a resolução de problemas da vida do aluno. Mesmo não tendo evidenciado nas entrevistas nenhuma relação com referenciais teóricos, os dois professores estão em sintonia com pesquisas de autores como Freire (2005, 2002), que entende a educação como um “ato de intervenção no mundo”.

Mais do que sintonizados com outros pesquisadores, essa atitude revela a compreensão de mundo desses professores revelando sua capacidade de interagir com o aluno, com o conhecimento e ir além.

4.1.2 Os Conteúdos Trabalhados sob a Perspectiva do Cotidiano

Para alguns professores, existe uma preocupação com o aluno e também em possibilitar, mesmo com restrições, uma visão mais geral e integrada dos fatos. Como aponta Pietrocola (2001, p. 27), “admitir que o mundo cotidiano no qual vivo goza de coerência amplia o foco de nossa discussão sobre a realidade do mundo ligada aos objetos nele presentes para as relações existentes entre eles, tornando-a um todo com organização coerente”.

Quando os professores falam que “dá pra gente fazer isso junto, no dia-a-dia”; “dá porque é uma rede, vai fazendo uma teia”; “eu posso falar da terra, posso falar da água, do ar, do céu, religião, gravidade...”, pode-se perceber sua intenção em mostrar para seus alunos esta relação existente entre as coisas do mundo e a partir delas ampliar sua compreensão de mundo.

Conforme os dados acima, os professores entendem que sempre é possível fazer uma relação dos conteúdos com o dia-a-dia dos alunos, porém existem temas mais fáceis e outros mais difíceis para serem trabalhados, o que sugere que ainda estamos necessitando de formação nesta área, sugere a lentidão com que os cursos de formação andam enquanto as pesquisas tendem a avançar.

Em sua pesquisa, Vianna (2006, p. 1) aponta para a importância de tratar dos conteúdos escolares, mas reforça que acima de tudo há necessidade de “aproximar o mundo da escola do mundo real. O cotidiano do aluno tem que estar presente no dia-a-dia da escola.” E afirma que a Biologia, assim como as outras áreas das Ciências, são ciências socialmente contextualizadas e que formam a cultura científica e tecnológica organizada ao longo da história e esse é um dos motivos pelos quais devem estar presentes no trabalho dos professores.

4.1.3 A Escolha dos Temas para Trabalhar de Forma Vinculada ao Cotidiano

Dentre os professores pesquisados dois colocam que no início do ano “ouvem”, “dialogam” com seus alunos para encaixarem em seus planejamentos o que eles solicitam que seja trabalhado durante o ano. Esses depoimentos encontram respaldo em Freire (1996), pois o autor entende que ensinar exige disponibilidade para o diálogo, mas um diálogo aberto e contínuo, no qual tanto o professor como o aluno dialogam e aprendem. Por isso a importância de ouvir o que o aluno anseia e proporcionar este espaço para interagir com ele.

Neste item percebe-se a dificuldade dos professores em trabalhar com os temas vinculados ao cotidiano, especialmente no que diz respeito às questões que extrapolem os conteúdos previstos nos seus planejamentos haja vista o pequeno número de professores que conseguem tratar dos conteúdos de forma mais vinculada ao cotidiano de seus alunos.

4.1.4 A Compreensão de Contextualização dos Professores

Percebe-se neste item que alguns professores apresentam uma visão mais ampla sobre a contextualização. E deixam evidenciado que contextualizar implica trazer os conteúdos para a realidade do aluno.

Mesmo tendo usado algumas variações de termos, entende-se que para alguns professores a contextualização do ensino serve para trabalhar os conteúdos escolares vinculando com a realidade de vida do aluno. Percebe-se que não sendo fruto de uma reflexão profunda eles tangenciam o que muitos autores entendem sobre contextualização. Nas respostas de três professores encontram vínculos com a realidade dos alunos, com os conhecimentos científicos e também com o contexto histórico, que é um dos veios de compreensão de contextualização.

Alguns professores apresentaram uma resposta mais próxima de um conceito de contextualização, ou seja, envolvendo aspectos relativos ao

conhecimento, à realidade de vida do aluno e às questões de ordem social, política que permeiam esse conhecimento. Para os demais professores, mesmo entremeando em suas respostas uma aproximação com a vida do aluno, fica mais evidente a importância dada à aprendizagem do conhecimento escolar.

Percebe-se que é difícil entender e/ou dar uma definição para contextualização. Mesmo sendo possível intuir pelo sentido da palavra, a sua dimensão é bastante complexa e também por isso difícil para se explicitar e mais ainda por em prática. O titubeio dos professores ao tentar dar uma definição é um indicativo disso. Mesmo a literatura nos tem mostrado essas dificuldades.

Devido às várias formas como ela vem sendo entendida e utilizada, trago minha compreensão de contextualização para balizar a definição dos professores, uma vez que para cada olhar e cada definição acaba sendo possível uma interpretação.

Como já manifestei anteriormente, a contextualização não pode ser entendida apenas como uma ferramenta ou instrumento para conhecimento escolar. Entendo a contextualização como integrante do processo de aprendizagem, sendo ela mesma agregadora dos conhecimentos científicos e contexto de vida do educando, que contribui para a sua aprendizagem, que parte da realidade e a ela retorna. Mas assim como em Ricardo (2005) e Freire (2005), só terá sentido se esse retorno possibilitar compreensão e ação. E também assim como Trindade (2004), quando abarcar os vários aspectos implícitos nos conhecimentos sociais, políticos, econômicos, entre outros.

Assim, entendo a contextualização como parte integrante do processo de aprendizagem que vai articular e integrar os conhecimentos científicos e contexto de vida do educando explorando devidamente todas as suas possibilidades. Nela serão abarcados os conteúdos científicos, os aspectos sociais, éticos, econômicos, políticos, entre outros, que servirão para que o educando seja capaz de compreender a sua realidade e atuar nela.

Cachapuz e Praia (1994) observam que o professor tem um papel importante como mediador entre o conhecimento científico e o conhecimento do aluno, pelo que a sua grande preocupação não pode ser reduzida à simples

aquisição de conceitos. Para Cachapuz e Praia (1994, p. 351), “os fatos não podem ser abordados numa forma descontextualizada, mas antes inseridos numa rede de razões, ou seja, discutido com os alunos de forma a desenvolver neles o pensamento crítico, as capacidades de fundamentação e de argumentação”. Para isso, segundo o autor, a formação dos professores adquire importância vital.

4.1.5 O Porquê de Ensinar Biologia

Nas respostas dos professores, percebeu-se a preocupação que estes têm com a vida, tanto dos alunos como das espécies em geral, contudo, nas respostas às questões sobre seu trabalho em sala, percebe-se que a vida focada pela maioria dos professores se refere àquela dos conteúdos do livro.

Essa preocupação está em consonância com as proposições dos PCNEM, com a PC/SC. Nos PCNEM (1999, p. 219), o objetivo da Biologia é “estudar o fenômeno vida em toda a sua diversidade de manifestações”. As interações com os elementos e sistemas. Assim também a PC/SC (1998, p. 148) se preocupa em “ampliar o entendimento que o indivíduo tem de sua própria organização biológica, do lugar que ocupa na natureza e na sociedade”. Visa também à qualidade de vida. Nesse sentido se manifestam as maiores preocupações dos professores. No entanto, de acordo com as respostas, fica clara a dificuldade de se perceber alguns aspectos que interferem na vida real dos alunos, da cidade, dos professores. Aqui se evidencia mais uma vez as visões de mundo dos professores que ao abordar determinados aspectos em suas aulas, não envolvendo as questões da região de localização da escola, deixam passar relações importantes nas discussões e na formação do indivíduo.

Outra observação nas respostas dos professores, diz respeito à ausência de aspectos ligados à Ciência, Tecnologia e Sociedade e suas conseqüências no mundo atual. Estes aspectos são fartamente abordados tanto pelos PCNEM como pela PC/SC e por muitos autores da área como, por exemplo: Amorim (1997);

Marques (2002); Bazzo, Von Lisingem e Pereira (2003); Fourez (2003); Ricardo (2005), entre outros.

Também quanto à preocupação com as questões ecológico-ambientais foram tímidos se considerarmos que na questão referente a temas mais fáceis para trabalhar com a Biologia esse aspecto teve várias indicações.

Assim se deduz que, para os professores de Criciúma, a grande preocupação do Ensino de Biologia é a vida. Contudo, percebe-se que os aspectos abordados sobre a vida, pelos professores, são aquelas decorrentes das solicitações dos alunos e do contexto do livro e não sendo mencionado o contexto de mineração da cidade e sua implicação para a vida das pessoas. Os fatos do entorno da cidade passam despercebidos pelos professores.

4.1.6 O Trabalho com a Realidade Social, Política e Econômica do País em Sala de Aula

Neste aspecto os professores foram claros tanto para os que acreditam que devem incluir esses aspectos, quanto para dois professores que dizem não gostar de tratar desse âmbito de considerações.

Nesta questão, dois professores acreditam que seja difícil abordar a realidade social, política e econômica nas aulas de Biologia. No entanto, os demais acham que esses temas podem e devem ser tratados nas aulas de Biologia, e que as questões sociais são mais fáceis de serem abordadas.

As respostas de alguns dos professores vêm reforçar o que as pesquisas apontam sobre a dificuldade de se abordar as questões políticas, econômicas e sociais em sala de aula, como nas pesquisas de Trindade (2004).

Outros pesquisadores da área como Ricardo (2005); Lopes (2002), Souza (2002); Kuenzer (2000); Carvalho e Guazzelli (2005); Domingos Tosch e Oliveira (2000), entre outros, enfatizam a importância de se trabalhar os conteúdos mantendo o foco também nas questões políticas, econômicas e sociais.

Assim, entendo que pelo menos em alguns aspectos mencionados pelos professores existe uma tendência de alguns deles em tratar desses temas em sala de aulas. Não podemos aqui garantir sua profundidade, nem a efetividade das ações, mas entendo que são ações válidas e úteis para que se iniciem reflexões além dos conteúdos de livros e que contribuem com a preparação do cidadão que desejamos mais crítico.

Pude perceber que as abordagens aqui ainda são restritas, simplificadas, mas que vão além do simples conteúdo escolar. Embora com restrições, percebe-se o esforço do professor na busca desta contextualização mais ampla e desafiadora para professor e aluno.

Entendo que há muito dinamismo no grupo dos professores investigados para se desenvolver um processo mais contextualizado, contudo fica bem claro que no grupo a minoria apresentou resposta para este critério de avaliação. Foi necessário mesmo maior diligência para detectar respostas para este primeiro critério. Em função do resultado, evidenciou-se que prevalece entre os professores a compreensão e utilização de contextualização que vem discutida a seguir, ou seja, a contextualização como instrumento para o aprendizado escolar.

Esta compreensão aponta também para a visão de mundo dos professores, ou conforme Moraes e Colombi (2004), as pessoas agem de acordo com a compreensão que têm de mundo. A dificuldade de realizar uma abordagem que englobe o todo, que permita perceber a relação da saúde, da vida, com as questões do local de inserção da escola, aponta para uma visão restrita. Contudo, para os autores, essa visão não é estática, elas podem mudar a partir das experiências de vida das pessoas.

4.2 SEGUNDO CRITÉRIO DE ANÁLISE: CONTEXTUALIZAÇÃO COMO INSTRUMENTO PARA O CONHECIMENTO ESCOLAR

A identificação das respostas do professores para este critério em que a contextualização é entendida mais como um instrumento ou ferramental para tratar

os conhecimentos escolares foram mais claramente detectadas, pois estavam presentes em numero muito maior. E os indícios ficam mais evidentes nas seguintes abordagens:

4.2.1 O Trabalho Vinculado ao Cotidiano do Aluno

As declarações dos professores a esta pergunta foi bem clara, pois todos entendem que é necessária esta aproximação. Todos evidenciam que a aula fica mais agradável e os alunos apresentam um melhor rendimento. Percebe-se mesmo na fala dos professores uma aproximação com a compreensão dos PCNEM sobre contextualização. Nele encontramos que “é possível generalizar a contextualização como recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências da vida cotidiana ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente.” (PCNEM, 1999, p. 94). O que pode indicar que os professores de algum modo o conhecem e tendem a aplicar suas orientações.

Todos os professores deixam claro que trabalham com o cotidiano dos alunos e acham importante esse vínculo. Nas suas declarações percebo que o vínculo maior é feito com a aprendizagem de conteúdos, conforme também detectado por Souza (2002, p. 170) na sua pesquisa.

O cotidiano trazido pelos (as) professores (as) de Biologia em sua prática pedagógica, na maioria das vezes, veio entremeando a explicação do conhecimento específico e, em outros momentos, foi tomado como “motor” para a discussão do conteúdo da Biologia.

Também nos levantamentos realizados nos cadernos de resumos dos eventos, a ênfase está centrada nos conteúdos escolares. Nesta pesquisa, assim como na de Souza (2002); Trindade (2004) e também nos levantamentos realizados por Slongo (2005) em sua tese de doutoramento, essa ênfase está presente.

4.2.2 Quanto aos Temas mais Fáceis e mais Difíceis para Trabalhar Vinculados ao Cotidiano

Numa das questões em que perguntei se todos os temas poderiam ser trabalhados vinculando com o cotidiano, os professores responderam que a maioria sim, mas que existem alguns temas que são mais difíceis e não surtem o efeito desejado na aprendizagem dos alunos. Dentre os temas mais difíceis foram citados: “a célula”, “a genética”, “mitose e meiose” as “transformações químicas dos alimentos”, “evolução” e também “os reinos dos seres vivos”. Já os mais fáceis giram em torno daqueles mais próximos dos alunos, ou seja, “o corpo”, “alimentação”, “saúde”, “verminoses” e também as “questões ambientais”.

As respostas dos professores e a conotação das palavras de um dos professores para um tema considerado “difícil” de trabalhar em sala de aula identificando como: “é maçante, é difícil”, nos remete para as observações de Schnetzler (2002); Carvalho e Gil Peres (1998); Therer (1993) e Chevalard (1991). Esses autores ajudam a entender quando apontam aspectos que precisam ser superados nos cursos de formação dos professores.

Schnetzler (2002, p. 212) aponta para uma formação docente pautada na racionalidade técnica e prática em que os professores “ao final de seus cursos de licenciatura, vêm-se desprovidos de conhecimento e de ações que lhes ajudem a dar conta da complexidade do ato pedagógico, ao qual não cabem receitas prontas nem soluções padrões [...]”. Nesta mesma linha de reflexão Carvalho e Gil Peres (1998), Therer (1993) explicam que os professores de Ciências desconhecem o que as pesquisas e inovações didáticas vêm trazendo como fundamentais para o desempenho adequado de seu trabalho. E Chevalard (1991) para a complexidade de se transformar um objeto de saber produzido no âmbito dos cientistas em um objeto de ensino a ser tratado nas salas de aulas.

As dificuldades dos professores com temas como, citologia, genética, e outros conteúdos parecem se justificar enquanto falta de muitos recursos nas escolas, então a atitude de aproximar com o cotidiano favorece o tratamento do conteúdo e motiva o aluno a participar dele.

Já a questão ambiental, considerado mais fácil, que envolve o entorno de onde se vive, ou as questões presentes na mídia como o aquecimento global, o problema da camada de ozônio, a contaminação das águas, etc. muitas vezes são usados para discussão devido à facilidade de se relacionar a aspectos vitais, como a água, o ar, o solo, a saúde etc., E também pela abrangência com que se caracteriza, favorecendo fazer os mais diversos elos. Neste aspecto as respostas dos professores apontaram as ações que costumam desenvolver com os alunos, ou seja, ações voltadas para o aspecto físico de riachos, do entorno da escola, de local de preservação, que são com certeza importantes, mas não se percebe nas respostas um avanço na compreensão das causas desses problemas, da busca de suas origens, do comprometimento político e social que o envolve. Essas atividades caracterizam uma visão ainda bastante antropocêntrica de mundo que, de acordo com Reigota (2001, p. 11), mostra que o homem contemporâneo vive profundas dicotomias e “difícilmente se considera um elemento da natureza, mas como um ser à parte, observador e/ou explorador da mesma”. Do mesmo modo atesta Santos (2004), quando discorre sobre o “paradigma dominante” no livro “Um discurso sobre as Ciências”. Para os autores, é necessário mudar a visão antropocêntrica que persiste na sociedade. Além disso, evidencia a visão de mundo apresentada pelos professores a respeito dessas questões.

4.2.3 A Escolha dos Temas para Trabalhar de Forma Vinculada ao Cotidiano

Para trabalhar os temas mais voltados para o cotidiano os professores costumeiramente se empenham de várias maneiras. Dentre elas, primeiramente respeitam o planejamento feito no início do ano, depois se pautam por seus planejamentos diários e pelas interações com os alunos.

Planejar adequadamente o programa a ser desenvolvido com os alunos tem sua relevância na prática pedagógica, e de acordo com Freire (1996) existe uma ética necessária na prática educativa que implica, entre outras coisas, um bom

planejamento. Assim um bom planejamento, coerente bem elaborado, compõe a ética do trabalho de todo professor.

Pude analisar sete planejamentos gerais dos professores. O que equivale a oito professores, pois dois deles são da mesma escola, isso aconteceu pela necessidade de selecionar professores de acordo com os critérios previstos, haja vista o licenciamento de dois deles. Em dois colégios, por falta das pessoas responsáveis pelos planejamentos, o pessoal da secretaria não os localizou, assim não pude analisá-los.

Nesses planejamentos gerais/anuais dos professores, não se pode inferir muita coisa de suas práticas, pois estes o estruturam de forma genérica, listando principalmente os objetivos, os conteúdos e a forma de avaliação. Em alguns aparecem as referências, que são de modo geral de outros livros didáticos. As atividades desenvolvidas não são contempladas. Assim, a não ser pelas respostas e pelas falas das entrevistas, poucas informações foram obtidas a partir dos planos de ensino dos professores.

Nas colocações dos professores observa-se que além dos planejamentos eles acatam também as demandas dos alunos e vão trabalhando de modo mais próximo dos seus anseios. Este acatamento dos anseios dos alunos ficou bem evidenciado nas respostas dos professores aos questionários, na primeira etapa desta investigação. Mesmo que os professores utilizem outras demandas para trabalhar, observa-se que as principais fontes de onde buscam o conteúdo de trabalho são os livros didáticos. Mesmo aqueles que não verbalizaram na entrevista gravada informam que utilizam os livros, embora afirmem que não o seguem como única fonte ou recurso. De modo geral costumam integrar mais de uma fonte bibliográfica. Entendo que o livro didático é um importante recurso que o professor tem como fonte de consulta para preparar suas aulas. O que não se pode é ficar restrito a ele, sob pena de incorrer nos equívocos citados pelos autores acima e também impedir de alargar horizontes de conhecimentos que o cotidiano, os alunos e outras fontes permitem.

4.2.4 Os Limites para Trabalhar Vinculados ao Cotidiano

Dentre os limites apontados pelos professores destacamos alguns: “Falta de conhecimento dos alunos”; “Falta de interesse da turma”; “Falta de material pra trabalhar”; “o pouco tempo que o professor tem para preparar todos os materiais, a carga horária é muito cheia, “A desmotivação dos alunos”.

A principal reclamação dos professores para desenvolver seu trabalho vinculando ao cotidiano esta o fator tempo. O tempo aqui apresenta várias dimensões, desde o tempo para o preparo das aulas, até o número de aulas, que são duas por semana, para desenvolver o conteúdo e incrementar com ações diferenciadas. Todos os professores, sem exceção, concordam que duas aulas são poucas para dar conta dos conteúdos previstos para o ensino de Biologia.

Além desse fator os professores reclamam da falta de recursos didáticos nas escolas para se desenvolver uma aula diferente. Muitos admitem que a escola possui, porém são poucos, não resolvendo o problema. Para driblar essas dificuldades, os professores usam sua criatividade e uma das formas de fazê-lo é vinculando os conteúdos ao cotidiano dos alunos e consideram esse um procedimento extremamente útil para o processo de aprendizagem.

Um dos professores ao mencionar o pouco tempo para o preparo das aulas lembrou-se da vida pessoal de cada um: o professor, além de dar aulas, tem uma vida própria, tem família, e questiona “*e tu vais ficar aonde?*” (P2) Limitação que é pertinente e começa a ser pesquisada, pois de acordo com algumas pesquisas (GOMES 2002; GASPARINI; BARRETO E ASSUNÇÃO, 2005) a saúde do professor tem sido fortemente afetada no exercício de sua função.

A partir das reflexões desencadeadas, sendo que os professores são formados a partir do atual paradigma educacional, que fragmenta, que não vê o todo, que é tradicionalista, cujos cursos de formação inicial apresenta-se defasado, como será que os professores usariam o tempo se lhes fosse possível ter muito mais aulas de Biologia por semana? Será que com sua formação seria possível organizar formas muito diferentes de dar aulas? Também aqui se manifesta a compreensão que o professor tem de mundo de aulas de ensino e aprendizagem.

4.2.5 A Relação entre Contextualização e Ensino de Biologia

Nesta relação também verificada no item 4.1.6 vemos que os professores fazem esta relação, porém têm claramente como objetivo os conteúdos escolares.

Pode-se observar nas respostas dos professores que percebem a relação entre a contextualização e o ensino de Biologia e veem isso na relação direta que o ensino de Biologia tem com a vida. Entendo que, se nas questões sobre o que é contextualização e sobre por que ensinar Biologia sempre trouxeram à baila a questão da vida, também essa relação, entre a contextualização e o objetivo de ensinar Biologia, deveria aparecer vinculada à própria vida. E esse raciocínio aparece nas respostas dos professores.

Contudo, para alguns professores percebe-se ainda forte vínculo com os conteúdos escolares. Isso é uma forma reduzida de ver o ensino de Biologia, pois as relações da vida “ao vivo” têm um caráter mais interativo e significativo para o aluno.

Se ensinar Biologia é ensinar para a vida, então contextualizar com a vida adquire importância maior, e do contrário não teria sentido.

4.2.6 O Trabalho Com a Realidade Social, Política e Econômica do País em Sala de Aula

Entendendo que o ensino contextualizado deve contemplar também os aspectos políticos, econômicos e sociais em geral, questionamos os professores sobre esses aspectos. Nesta questão, apenas dois professores colocam que acham difícil tratar da realidade social, política e econômica nas aulas de Biologia. Os demais consideram que é possível. No entanto, chama à atenção, a dificuldade que os professores apresentaram para incluir nas suas aulas alguma relação com estas questões. As explicações vão desde o tempo para desenvolver as atividades até o fato de não gostar mesmo dessas questões e fazer questão de não tratar delas em sala de aula.

Essas afirmações podem ser compreendidas quando sabemos que existem muitas limitações nos cursos de formação dos professores. Entendo que uma proposta de ensino contextualizado deve promover a compreensão do contexto de vida do educando para que ele possa atuar nele e isso inclui esses aspectos de nossa vida.

Como já comentado anteriormente, dificuldades semelhantes também foram encontradas por Trindade (2004) na sua pesquisa com professores em Castanhal/PA. De acordo com Freire (1996) é extremamente importante abordar esses assuntos nas salas de aula, pois lá ele poderá formar esse aspecto da cidadania. Então por que não discutir questões políticas, ideológicas e de descaso que acontecem em todo lugar? Então por que não discutir as questões de Criciúma nas aulas se, a partir do conteúdo de saúde, ambiente, nelas previstos ocorrem implicações sociais, políticas e econômicas? Nesta pergunta as respostas do professor que não gosta e não quer nem tocar em questões políticas nas suas aulas, deixam clara sua posição e compreensão de mundo.

4.3 OUTRAS CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTA INVESTIGAÇÃO

Considerando o que o grupo dos professores participantes desta investigação respondeu, podemos tecer ainda algumas considerações referentes às questões desta investigação e aos seus objetivos.

Os professores de Biologia da Rede Estadual de Criciúma utilizam o seu ensino como um instrumento para a compreensão do contexto de vida do aluno, porém de forma ainda restrita. Ou seja, nas relações que estabelecem entre os conteúdos e o contexto de vida do aluno, os professores revelam que se mantêm na esfera das relações mais pessoais e próximas do aluno, como por exemplo: na saúde, no conhecimento do próprio corpo, na sua sexualidade, nas DSTs, na higiene. E as questões ambientais surgem mais como um complemento, sem a devida valorização enquanto rico potencial para a aprendizagem e para a cidadania.

As colocações dos professores nesse sentido trazem respostas apontando como contexto de vida aquele mais imediato do aluno, sem uma busca por compreender os meandros que viabilizam a sua realização. Não faz referência, por exemplo, a nenhuma política de saúde no país, a nenhuma causa ou consequência do porquê esses problemas de saúde acontecem, seja em nossa região ou em nosso país, conforme podemos perceber no item 3.4.1 desta tese e mesmo nas respostas ao questionário no primeiro momento da investigação, para responder à questão número 11, na página 150 desta tese.

Por outro lado, a abordagem feita a questões de cunho ecológico ambiental também é bastante restrita, naturalista, antropocêntrica (MORAES, 2000; REIGOTA, 2001), não apontando para nenhuma discussão também na esfera político-econômica da região carbonífera ou de Criciúma ou outro aspecto determinante dessa problemática.

Outro indício relevante foi a resposta do professor P6, apenas ele tocou no assunto “alimento transgênico”. O fato é significativo, pois o tema transgênico hoje é palco de grandes debates e controvérsias e entendo que as escolas deveriam exercer o papel de formar opiniões e não deixar apenas a mídia formar seus conceitos e preconceitos.

Ao responder por que trabalham de forma vinculada ao cotidiano, metade dos entrevistados respondeu que se preocupa com a aprendizagem dos conteúdos escolares e outra metade respondeu que era para a vida dos alunos. Considero também esta resposta como mais um indício de limitação, porque apenas metade dos professores participantes vai além dos conteúdos escolares, ou seja, para a vida dos alunos. No meu entender, este fato revela a valorização dos conteúdos em detrimento dos alunos e sua vida, assim como de aspectos ligados a eles.

As respostas do porquê do ensino de Biologia oferecem outra evidência que nos leva a entender que os professores visam ao contexto de vida dos alunos, porém ainda de uma forma reduzida. Nelas os professores falaram de sua preocupação com a vida que é a bandeira primeira da Biologia, contudo não mencionaram outros aspectos como, por exemplo, CTS – Ciência, Tecnologia e

Sociedade, que de acordo com a literatura estudada hoje aparece fortemente vinculada à ciência (FOUREZ, 2003; RICARDO; ZILBERZTJEN, 2008).

Também as questões contemporâneas como as ecológicas e ambientais e as políticas, sociais, econômicas não foram mencionadas. Podendo-se deduzir que as questões abordadas pelos professores possuem forte vínculo com as recomendadas nos livros didáticos, com as solicitações dos alunos e pouco com outras questões importantes do contexto onde vive esse aluno. Pode-se entender então que os professores acabam reproduzindo sua visão de mundo que se concretiza com a permanência dos conteúdos propostos pelo livro. De acordo com Moraes (2004), o processo educativo reproduz ou modifica visões de mundo a partir das visões de mundo da qual ele é concebido.

Assim, de acordo com os resultados, os professores têm utilizado o ensino de Biologia para tratar de aspectos do cotidiano dos alunos, embora com algumas restrições. Isso inclui as dimensões da problemática desta pesquisa, ou seja, os aspectos que envolvem o contexto do carvão e seus rejeitos na cidade - estes são pouco mencionados pelos professores.

Com isso entende-se que aspectos como o social, econômico e político que envolvem as famílias, a cidade, não fazem parte das discussões dos professores, e isso indica que ainda há uma visão restrita e pouco crítica de ensino na região. Resultados semelhantes também foram detectados, na região, em pesquisas com professores do ensino de Química (COELHO, 2005), de Ciências – o que inclui professores de Biologia (NAZÁRIO, 2004), professores de Séries Iniciais (CAMPOS, 1997), entre outros, pela região.

Quanto aos limites e possibilidades de levar situações do mundo que nos cerca para dentro da escola e conteúdos científicos sistematizados da escola para compreensão desse mesmo mundo. Considerando que o cotidiano faz parte do mundo que nos cerca, temos algumas indicações apontadas pelos professores.

a) Os professores colocam que existem alguns limites para se tratar em sala de aula de outras situações além dos conteúdos escolares. Suas respostas evidenciam como principal limitador o tempo. Este item se destaca na fala dos

professores nas mais diversas formas de abordagens, desde o tempo para preparar as aulas, passando pelo tempo para o desenvolvimento das aulas – 45 minutos, até o tempo para o próprio professor descansar de seus afazeres.

Entendo que o excesso de trabalho e de conteúdos com que os professores precisam lidar se opõe como uma das primeiras barreiras para que aconteça esse vínculo. Embora os conteúdos sejam determinados pelos professores em seus planejamentos, conforme relatados por eles, sempre acaba sendo extenso para o seu cumprimento, especialmente agora que o número de aulas diminuiu para duas semanais.

O tempo também foi um dos fatores limitantes encontrado nas pesquisas de Souza (2004) e Trindade (2002).

Depois temos ainda as demandas dos alunos, ou seja, os alunos solicitam aos professores que lhes seja dada atenção principalmente quando pedem para abordar alguns temas, sendo que a maioria das solicitações são necessidades mais prementes dos adolescentes como seu próprio corpo, saúde e sexualidade, entre outros.

Depois do fator tempo, o próximo mais citado foi a falta de materiais nos colégios e, dentre os materiais, o mais citado foi o microscópio. Nas escolas que possuem, os professores comentam que são poucos, dificultando um trabalho com todos os alunos. Faltam também recursos como sala para vídeos, vídeos, CDs ou DVDs atualizados, computadores, espaço físico para trabalhar as práticas com os alunos. Na sequência vem a falta de interesse dos alunos.

Visando suprir essas lacunas, os professores usam a estratégia de aproximar os conteúdos com o cotidiano para desenvolver seus trabalhos e consideram esse procedimento extremamente importante para o processo de ensino e aprendizagem. No entanto, conforme os depoimentos, especialmente para a questão número 4 da entrevista sobre os conteúdos mais fáceis e mais difíceis de trabalhar, e a análise acima verificamos que os professores sentem dificuldade de tratar certos temas com os alunos, seja porque eles mesmos consideram difíceis, seja porque os alunos assim o consideram. Desse modo, abordar temas mais

complexos, mas que contribuiriam para compreender o mundo que nos cerca, pode não ser uma tarefa fácil para todos os professores.

A literatura (CARVALHO; GIL-PEREZ, 1998; SCHNETZLER, 2002; FOUREZ, 2003), entre outros, apontam para o fato de que os cursos de formação de professores ainda deixam a desejar e assim os professores se ressentem na hora de trabalhar em sala de aula com metodologias diferenciadas que deem conta do que se espera da escola e de sua função.

Outro aspecto também observado entre os pesquisadores da área, e que aparece nas respostas dos professores e se reflete na análise dos seus planejamentos, pois não consta nenhuma ação nesse sentido, refere-se ao pouco estudo que é realizado nas escolas sobre os documentos como os PCNEM e a PC/SC. Os professores comentam que de modo geral eles têm liberdade para elaborar seus planejamentos e também executá-los.

Ao perguntar se a iniciativa para trabalhar com o cotidiano era deles ou da escola, todos os professores responderam que era iniciativa deles, em duas escolas existem projetos do qual todos os professores devem participar, porém apenas incluindo a idéia central do projeto em seus conteúdos. Mas em nenhuma delas são contempladas linhas de trabalho ou propostas específicas.

Assim, pode-se entender que os professores realizam seu trabalho conforme seus ideais, sem que a escola se posicione com uma linha de trabalho própria. Certamente são cobrados resultados e planejamentos, mas não se trabalha em função disso.

E outro aspecto que considero crucial, apontado pelos professores nesta investigação, diz respeito aos problemas decorrentes da mineração em Criciúma. Estes demonstram conhecer o problema da cidade, ficando claro isso na primeira etapa desta pesquisa na aplicação do questionário ao primeiro grupo de professores. Estes disseram conhecer o problema da mineração, mas na segunda etapa com as entrevistas, percebe-se que nenhum deles tratou dessa questão com seus alunos. Dois professores citaram atividades isoladas de pesquisa e de estudo de texto sobre o carvão, mas não passou disso, não foi ampliada a abordagem e a discussão para aspectos mais críticos dessa realidade. Pouco se percebe a dimensão das relações

existentes entre os fatos que ocorrem na cidade, e se perpetua na ação dos professores, o atual paradigma educacional e suas conseqüências para a sociedade.

Ainda outro aspecto que entendo como basilar para que se trate a educação de forma mais contextualizada é a disponibilidade interna, pessoal de cada um para fazê-lo. Entendo que as pessoas só realizam aquilo que de fato consideram importante fazer, se acharem que aquilo é verdadeiramente importante ser feito. Isso perpassa por valores e visões de mundo. Portanto, se os professores entendessem como relevante, se fizesse parte de sua compreensão de mundo tratar os conteúdos de sua disciplina por esse prisma, provavelmente o fariam, pois, de acordo com eles mesmos, têm liberdade para isso nas escolas.

b) Quanto às possibilidades de trabalhar desse modo, os professores apontaram muitas delas, no entanto, de suas respostas se destaca o interesse que esta forma de trabalhar desperta nos alunos, levando-os a gastar mais da aula, a participar mais e a aprender mais, ou seja, o retorno que é dado pelo aluno. Assim, entre as possibilidades ou facilidades para trabalhar, os professores apontam o fato de ter materiais, de ter liberdade para trabalhar, ter apoio, recursos tecnológicos, como importantes, porém de longe é a aceitação dos alunos, a receptividade deles pelo processo, que motiva os professores a trabalharem assim.

Percebemos nesta questão que o principal motivador dos professores trabalharem desse modo é o próprio retorno dado pelos alunos, o interesse que demonstram nas aulas, a motivação que desperta neles esta forma de trabalhar. Para os professores, pela motivação que proporciona aos alunos, o vínculo com o cotidiano favorece o aprendizado, e isso é uma das expectativas de um professor ao ministrar suas aulas. Esse mesmo resultado, ou seja, a reciprocidade dos alunos, a aceitação e a aprendizagem por parte deles também foi encontrado na pesquisa dos eventos em âmbito nacional.

Essa forma de entender o processo educativo me leva para a compreensão de contextualização de nossos professores. A contextualização entendida pelos professores está fortemente vinculada à aprendizagem dos conteúdos. As respostas indicam claramente essa compreensão. Assim entende-se

por que os professores usam a contextualização como forma de ensinar conteúdos escolares aos estudantes.

Essa compreensão de contextualização encontra explicação em artigos que surgiram a partir de análises dos PCNEM. Com a publicação e divulgação dos PCN, os professores começaram a ter contato com ele, seja pela leitura dos próprios documentos, seja por meio de cursos que tenham participado. De acordo com as críticas aos documentos, eles estão eivados de ambiguidades que favorecem perfeitamente essa compreensão de ser apenas mais um instrumento para facilitar a aprendizagem dos conteúdos escolares indicada pelos professores. Contudo, quando os professores demonstraram interesse em ampliar um trabalho contextualizado, acabam esbarrando em alguns limites, sendo o mais indicado deles o tempo.

Entendo que essa compreensão de contextualização apresentada pelos professores deve ser mais bem estudada, pois na sua análise fica presente a dificuldade na compreensão de certos termos nele encontrados. Mesmo para os autores dos PCN, essa compreensão parece ainda estar meio nebulosa, de acordo com Ricardo (2005 e 2008), os próprios autores ao darem suas entrevistas algumas vezes tropeçavam nos termos.

Quanto à compreensão de contextualização apresentada por professores da rede estadual de educação de Criciúma fica evidenciada aquela compreensão mais simplificada do termo, ou seja, trabalhar com o contexto próximo do aluno sem as devidas interações. Para os professores, a contextualização é, antes de tudo, trabalhar os conteúdos escolares vinculados com a realidade de vida do aluno. Ou seja, diante dos termos usados pelos professores como: “dia-a-dia do aluno”; “vida do aluno”; “ampliação dos conhecimentos”; “para favorecer a aprendizagem”, detecta-se uma contextualização simplificada, restrita ao conteúdo, ao aluno, que não vai além, não adentra as questões sociais, econômicas, políticas e a complexidade que envolve todas essas relações.

Também a segunda questão desta entrevista, quando perguntei sobre o motivo de trabalhar de forma vinculada ao cotidiano do aluno, pelo menos seis professores expressaram que era em função da aprendizagem, ou seja, visava

melhorar a aprendizagem dos alunos. Dois professores foram mais específicos em se preocupar com os problemas de vida do aluno e os demais era em função de necessidades dos alunos.

Desse modo, percebo que a contextualização para os professores tem aqui uma função de tornar o ensino mais atraente, mais significativo para os alunos. E entendo que seja também pelo fato de, sendo professores bastante dinâmicos e quererem estar em sintonia com práticas mais inovadoras, procuram dinamizar suas aulas dessa forma.

Existe também nas escolas, mesmo que de modo incipiente referências aos PCN, seja por meio de estudos de grupos nos inícios de anos letivos, seja por meio de palestras que às vezes acontecem nas escolas enfatizando a contextualização. Isso de algum modo acaba marcando os professores, que assim introduzem os termos mais inovadores em seus trabalhos. Apesar de que, numa análise de seus planejamentos, em nenhum momento aparecem termos ou inferências a essas práticas. Até porque seus planejamentos são muito genéricos, entrando normalmente os itens conteúdos, objetivos e referências, conforme visto no capítulo 3.

Também reforçando essa leitura, quando perguntei sobre a relação que o professor via entre a contextualização e o ensino de Biologia (questão 11) indicam também que a compreensão de contextualização dos professores está voltada para a aprendizagem de conteúdos dos alunos.

Nas pesquisas de Trindade (2004), Souza (2002), Morais (2004), também foram detectadas pelos autores a idéia de contextualização associada com a valorização do cotidiano e como fator de aprendizagem dos conteúdos escolares dos alunos.

Com este cenário, passamos para as considerações finais desta tese.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos com a pesquisa permitem reforçar a ideia de que o Ensino de Biologia tem muito a contribuir com a vida dos estudantes.

Percebi que, de maneira geral, os professores se preocupam com seus alunos e tendem a tratar de temas de interesse dos mesmos. Para os professores esse empenho facilita a aproximação com os alunos e facilita especialmente a aprendizagem dos conteúdos, constituindo-se numa forma de prepará-los para a vida.

Nas respostas dos professores percebe-se que a grande preocupação é de fato com a aprendizagem dos conteúdos escolares e essa preocupação também aparece nas pesquisas no âmbito nacional, tanto nos trabalhos apresentados nos eventos, como nas Dissertações encontradas sobre o tema.

Minha preocupação com as questões da região carbonífera e da cidade de Criciúma - SC, claramente é pouco percebida pelos professores e estes não a utilizam como um contexto para o ensino, embora reconheçam que Criciúma apresente problemas ambientais devido à mineração de carvão.

A busca por entender porque não se leva este tema e outros da realidade de vida dos estudantes para ser tratados em sala de aula, permite-me afirmar, com base nas respostas dos professores, que um dos fatores é o pouco tempo de aulas para todo conteúdo a ser tratado. O tempo indicado pelos professores tem focos distintos, diz respeito ao número de aulas que é considerado por todos os professores como pequeno – duas aulas - não são suficientes para tratar todos o conteúdos que são destinados para cada série. Para os professores o tempo de duração de cada aula fica pequeno para tratar de um assunto dentro de uma lógica didático pedagógica, ou seja, com início meio e fim sendo necessário interromper quando parece estar começando a “engrenar” com o aluno.

Há necessidade de se fazer as saídas a campo, o que fica inviável com o tempo disponível para isso e com as dificuldades financeiras que vivencia a rede pública estadual de ensino. O preparo de uma aula diferente também requer tempo e

segundo os professores é escasso, isso também influencia no desempenho em sala de aula.

Schoroeder (2008, p. 321) também detecta na sua pesquisa em sala de aula com os professores o problema do tempo. “A forma como nossas escolas estão organizadas abrem pouco espaço para se construir conjuntamente o planejamento dos processos de ensino. Professores simplesmente não têm tempo para esta construção.” Para o autor, a organização, execução e avaliação adequada do trabalho em sala de aula demandam muito tempo o que definitivamente não existe nas escolas.

Cabe aqui um questionamento sobre este ponto de análise: o que os atuais professores, com a formação que receberam, fariam se lhes fossem concedido mais tempo? Entendo que o tempo é crucial no processo, mas não é o único entrave como ficou registrado pelos próprios professores. Sugerimos então novas investigações envolvendo a questão acima como forma de verificar sua pertinência.

Outras limitações aparecem e vale lembrar o que os autores Carvalho, Gil-Pérez (1998), Schnetzler (2002), Fourez (2003) entre outros, abordam sobre as dificuldades que existe entre os professores em acompanhar novas metodologias para o ensino das Ciências. Segundo os autores, os professores não tem conhecimento das metodologias para o ensino de ciências nem das novidades em pesquisas na área como, por exemplo, a importância de se trabalhar com CTS (Ciência Tecnologia e Sociedade). Algumas pesquisas apontam que os professores tendem a não reconhecer questões de tecnologias como conteúdo de Biologia. Fourez (2003), Ricardo e Zylbersztajn (2008) mostram em seus trabalhos que a idéia dominante entre os professores é que as tecnologias são aplicações das ciências. Para Fourez (2003, p. 119),

quando as tecnologias são assim apresentadas, é como se uma vez compreendidas as ciências, as tecnologias seguissem automaticamente. E isso apesar de que, na maior parte do tempo, a construção de uma tecnologia implica em considerações sociais, econômicas e culturais que vão muito além de uma aplicação das ciências.

Ainda valorizando o trabalho com CTS os estudos no Brasil nesta área têm crescido bastante e a orientação nesse sentido é de se desenvolver um trabalho persistente nas aulas, pois conforme, Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) vivemos num mundo de tecnologias e precisamos saber lidar com elas e com seus desdobramentos.

Assim, a partir dos resultados evidenciou-se que para os professores, o conteúdo de Biologia é aquele proposto pelo livro didático pelo seu planejamento, sendo menos significativas as implicações de situações fora das escolas, conferindo com outro aspecto evidenciado por Duarte (2001) e Souza (2004), que diz respeito aos casos em que as perguntas e o conhecimento dos alunos manifestados em aula, muitas vezes não são considerados como científicos ou relevantes para serem tratados ou levados tão a sério. Segundo os autores, normalmente são tidos como curiosidades e por isso não costumam ser considerados como suporte para o conteúdo que está tratando.

Fourez (2003, p. 111) ao tratar sobre a crise no Ensino de Ciências, chama a atenção para as deficiências enfrentadas pelos professores tanto na crise que afeta as escolas e na sua profissão, como na sua formação, e observa que não é de surpreender, “que os professores de ciências se sintam tão desprovidos face à crise do ensino de sua disciplina, e que muitos entre eles se refugiem em sua disciplina”. Para Fourez (2003, p. 111) os professores de ciências são duplamente atingidos. Inicialmente, como todos os professores, eles têm de se “virar” face à crise da escola e à perda de poder e de consideração de sua profissão. Eles também têm que enfrentar questões próprias aos professores de ciências. De acordo com Fourez (2003, p. 111),

Pede-se a eles que mostrem efetivamente o sentido que pode haver no estudo de ciências para um jovem de hoje. Ora, a formação dos licenciados esteve mais centrada sobre o projeto de fazer deles técnicos de ciências do que de fazê-los educadores. Quando muito, acrescentou-se à sua formação de cientistas uma introdução à didática de sua disciplina. Mas nossos licenciados em ciências, como nossos regentes de então, quase não foram atingidos, quando de sua formação, por questões epistemológicas, históricas e sociais. Seus estudos não estão muito preocupados em introduzi-los nem à prática tecnológica, nem à maneira como ciências e tecnologias se favorecem, nem às tentativas interdisciplinares. Eles

confundem freqüentemente tecnologia e aplicação das ciências ou a aplicação de um sistema experimental. Quanto à interdisciplinaridade, apenas raramente lhes ensinamos como fazer intervir, para resolver uma situação problemática, as disciplinas pertinentes, sejam elas de ciências naturais ou humanas. No melhor dos casos, eles praticaram a interdisciplinaridade, mas sem engajar uma reflexão sistemática a seu respeito. Muitos limitam, além disso, a noção de interdisciplinaridade ao cruzamento de disciplinas científicas escolares (física, química, biologia). Em resumo, sua formação fez, grosso modo, um impasse sobre a maior parte dos preceitos que permitiriam analisar o sentido de um trabalho científico. Há também uma defasagem entre a formação e as exigências da situação.

Com isso, o autor nos instiga a refletir para além da sala de aula, e ir para a formação dos professores. Será que, com a formação que recebem nos seus cursos de formação, nossos professores, estarão ou sentem-se preparados para as implicações de sua profissão? Ricardo (2005) também se pergunta se as escolas estão conseguindo contribuir para que o homem possa pensar por si mesmo. Entendo que antes de cobrar apenas dos professores todas as implicações do processo educativo seja necessário também verificar como estão acontecendo os cursos de formação de professores.

Embora não tendo sido o foco de minha pesquisa, na questão sobre a possibilidade de tratar a realidade social, política e econômica do país nas aulas de Biologia, pude constatar que os professores homens (dois neste grupo de professores, portanto minoria), falaram com tranqüilidade sobre a forma como abordam estes temas em suas aulas. Já nas respostas das professoras, pude perceber certa dificuldade expressada por algumas delas. Uma com desenvoltura abordam esses itens e deram exemplos com bastante tranqüilidade, outras, com muita dificuldade deram exemplos mais tímidos, quase insignificantes, diante da importância do enfoque. Houve mesmo uma professora que se manifestou contrária a essas abordagens. Para complementar essa questão, perguntei se havia algum dos itens (social, político e econômico) que consideravam mais fácil de ser abordado e a maioria foi enfática em afirmar que o aspecto social era o mais tranqüilo para

isso. Há estudos sobre questão de gênero (GONÇALVES, 2008⁸; RABELO, 2008⁹; SOUZA, 2004) que apontam para questões semelhantes, onde as mulheres pouco se envolvem com questões políticas, econômicas e sociais. Assim, fica aqui outra possibilidade para avançar nas pesquisas com professores da região, uma vez que minha amostra é pequena para qualquer conclusão a respeito.

Os dados também forneceram subsídios para esclarecer que o ensino de Biologia pode contribuir para que os estudantes e os professores compreendam melhor a realidade em que vivem e possam enfrentar as peculiaridades do mundo que os cerca. Porém, precisam de outros enfoques para avançar nessa compreensão, pois tem se mantido num espaço muito próximo do aluno, seu corpo suas necessidades, sem expandir esse conhecimento para outras esferas indispensáveis para sobreviver ao mundo contemporâneo.

Essa posição dos professores reflete suas visões de mundo e, portanto suas posturas diante dos fatos e sua forma de reagir a eles. Se para os professores trabalhar os conteúdos dos livros, ou com aquilo que o aluno lhe sugere, é a sua prioridade, então esta será sua forma de atuação. Se, ao contrário, suas convicções contemplarem as relações que existem entre os fatores que compõe a grande cadeia da vida, ou seja, entre os sistemas biológicos, físicos, químicos e também sociais que estão presentes nessas relações, acredito que então os aspectos que fazem parte da vida local dos alunos estariam mais presentes em suas aulas e nas suas discussões.

Esta visão de mundo dos professores também reflete as defasagens que existem nos cursos de formação dos professores, onde ainda predomina um ensino tradicional, fragmentado, desconectado da realidade. Assim quando os professores falam que a Biologia trata da vida, mas não falam do ambiente poluído pelo carvão que é o local onde vivem a maior parte dos estudantes de Criciúma, vem implícito a

⁸ Teresinha Maria Gonçalves é professora titular dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo, Psicologia e do Mestrado em Ciências Ambientais da UNESC. É doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento e Mestre em Psicologia Social.

⁹ Giani Rabelo é professora do Mestrado em Educação da UNESC. Graduada em Serviço Social com Mestrado em Educação pela UFSC e Doutorado em Educação pela UFRGS/RS.

sua forma de perceber o mundo e o resultado de sua formação, consequência do atual paradigma educacional. Essa percepção corrobora com a literatura que apontam as deficiências do sistema educacional tradicional e a necessidade das mudanças que o mundo atual exige.

Moraes (2001, 2003), aborda a necessidade de se tratar os conteúdos escolares de maneira integrada com a realidade envolvendo muitas relações, ou seja, numa abordagem Relacional, pois entende que a contextualização só poderá acontecer quando houver essa relação. Para o autor essa atuação implica em perceber o mundo na sua complexidade, nas suas relações sejam biológicas, físicas, químicas ou sociais e ajuda o estudante a refletir sobre aquilo que julgo como crucial à nossa geração, isto é, entender e perceber os impactos que podemos causar ao ambiente com nossas atitudes, pois aí se poderá perceber situações como as de Criciúma, e que afligem as sociedades atuais nas mais variadas manifestações.

Coelho (2005, p. 121) também detectou em sua pesquisa com professores de Química da mesma região carbonífera de Criciúma – SC, que “não há uma compreensão maior por parte dos professores da gravidade dos problemas que a mineração provoca, como um contexto a ser usado em abordagem temática no ensino de Química”. A autora constatou que há uma predominância de práticas descontextualizadas, no estudo que empreendeu junto aos professores.

A autora detectou também que há uma ausência crítica das causas dos problemas apesar de apontarem as conseqüências. Os mesmos resultados também encontrei com relação aos professores de Biologia que apontaram na primeira etapa aspectos das questões referentes à mineração do carvão em Criciúma e dos mineiros, mas nenhum professor falou dessas questões sem que lhe fosse direcionada uma questão específica, e, assim como em Coelho (2005), as falas dos professores são repetições de informações veiculadas pela cidade sem a devida percepção das causas e conseqüências destes problemas.

Como mencionado no início deste trabalho, a impressão que se tem é que as coisas não são advindas da ação humana e sim já tivessem nascidas com a cidade. Excetuando-se um professor que falou trabalhar com os alunos atividade de pesquisa sobre as doenças dos mineiros, nenhum outro no segundo momento de

pesquisa tocou no assunto. Houve menção rápida sobre alguma questão ambiental, mas nada relativo ao carvão e à pirita que afeta a vida de Criciúma e região.

Depois da divulgação dos PCN, os livros didáticos de Ciências e Biologia, em geral, preconizam um ensino contextualizado para os estudantes, mas as pesquisas indicam que não existe uma definição clara do que seja um ensino contextualizado em Biologia ou Ciências, nem tampouco os livros têm conseguido o que se propõe, ou seja, fortalecer junto ao professor um trabalho contextualizado em sala de aula a partir dele (ABREU; GOMES; LOPES, 2005).

Esperamos então que esta pesquisa contribua para que os professores, possam ter mais claro este conceito e sua possível aplicação uma vez que vem constantemente pontuado nos documentos oficiais como os PCNEM e a PC/SC a relevância de sua aplicação e uso em sala de aula.

Esperamos também contribuir com os cursos de formação de professores quanto a algumas reflexões que precisam ser introduzidas nos seus programas, especialmente porque as pesquisas têm apontado constantemente essa necessidade.

Tendo em vista a unanimidade nas respostas quanto à importância do tempo para se trabalhar devidamente em sala de aula, sugerimos que este clamor seja repensado pelas autoridades e responsáveis pelo sistema educacional brasileiro, a possibilidade de rever o número de aulas nesta área de estudo.

Também relativo ao tempo sugere-se a possibilidade de se viabilizar um tempo maior de horas atividades para os professores poderem preparar suas aulas ainda na própria escola, tanto as atividades individuais, como aquelas de caráter coletivo. Sugere-se também que haja o envolvimento de todos para um estudo crítico sobre os documentos PCNEM e PC/SC nas escolas e nas propostas que deles forem estabelecidas.

Como a pesquisa mostra apenas a fala dos professores que apontam uma abertura para um ensino contextualizado, porém ainda não de todo conseguido, sugerimos uma complementação deste estudo com verificação dentro de sala de aulas para capturar os desafios de uma prática contextualizada em nossa região.

Pela literatura estudada, embora ainda com alguns pontos em discussão, entendo também como relevante a introdução da História da Ciência nas escolas de Ensino Médio e nos cursos de formação de professores, pois certamente a contextualização histórica de fatos e fenômenos contribui para a compreensão da produção científica e também no interesse do aluno com a ciência e o mundo a sua volta.

Assim, no tangente a contextualização do ensino, entendo que a compreensão é ainda um tanto controversa, mas existe pontos em comum presentes na compreensão de cada autor que a abordou. Ela deve ir além dos conteúdos escolares. Deve contemplar aspectos do conhecimento do aluno e do conhecimento científico. Deve abordar questões mais amplas como as sociais, políticas e econômicas e também a complexidade que permeia todas essas relações, devendo servir para que o estudante possa compreender melhor sua vida e lidar de forma mais crítica com os fatos que nela acontecem cotidianamente. Contrapondo-se a compreensão apresentada pelos professores de uma contextualização como instrumento focando os conteúdos escolares e cotidiano do aluno, a contextualização apresenta um enfoque mais amplo.

Ciente de que sempre poderá ter outro ponto de vista, entendo a contextualização como parte integrante do processo de aprendizagem que vai articular e integrar os conhecimentos científicos e contexto de vida do educando explorando devidamente todas as suas possibilidades. Nela serão abarcados os conteúdos científicos, os aspectos sociais, éticos, econômicos políticos, entre outros, que servirão para que o educando seja capaz de compreender a sua realidade e atuar nela.

Contextualização: uma Análise Relacional - Como se pode perceber a partir dos referenciais, a contextualização no ensino é um processo essencialmente relacional, isto é, depende das relações estabelecidas pelo professor com o contexto. Essas relações permitem a identificação, a compreensão do contexto e como ele será considerado nas atividades pedagógicas do professor.

Um dos fatores que contribui com as dificuldades detectadas pelo grupo de professores participantes da investigação para lidar com a contextualização entendo que seja o atual paradigma educacional.

O paradigma educacional vigente dificulta a percepção e a compreensão das relações entre os elementos que compõem o nosso mundo. Com isso perde-se o que surge das relações, ou seja, o contexto. Como os professores são formados a partir desse paradigma, entendo que é a partir dele que os professores trabalham com seus alunos e assim reproduzem os fundamentos do atual paradigma.

De acordo com Moraes (2001), Morin (2003), o atual paradigma educacional é fundamentado em visões de mundo que se utiliza da separação, da dissociação e da fragmentação para interpretar o mundo. Essas visões de mundo são construídas por pressupostos (crenças, valores e conceitos) que se manifestam nas atividades dos professores. Assim, por exemplo, quando um professor diz que não considera importante incluir os aspectos sociais, políticos ou outro nas suas aulas, ele, a partir dos seus valores e conceitos, acredita que esse enfoque não deve merecer a sua atenção. Isso reflete um tipo de visão de mundo.

Como uma das possibilidades para se enfrentar essa situação, destaco a estratégia educacional que Moraes (2001) descreve como “Abordagem Relacional”. Esta estratégia também estudada por Moraes e Colombi (2004); Moraes, Torres e Delizoicov (2008), se caracteriza pelo estudo das relações que visa criar condições para a superação das visões de mundo fragmentárias (capítulo 1, página 64).

O estudo das relações pode auxiliar na identificação e compreensão do contexto e, portanto, contribuir com a contextualização no ensino de Biologia. Propõe-se que ela seja utilizada na formação inicial e continuada dos professores para que eles possam trabalhar com os seus alunos a partir de uma nova perspectiva em termos de contextualização.

Assim, entender e aplicar um ensino contextualizado requer do professor mais que a graduação em sua área de conhecimento, requer do professor que avance na compreensão de aprendizagem de seus obstáculos e desafios, ou conforme Nunes (2003, p. 21) “exigem do professor, além do domínio do conteúdo do seu campo disciplinar, a competência pedagógica de torná-lo acessível ao

estudante.” Sendo assim, é necessário pensar ou repensar também nos cursos de formação inicial como pontos estratégicos para viabilizar as mudanças desejadas.

A compreensão com as questões que permeiam as sociedades atuais precisam estar presentes nas escolas sob pena de se continuar gastando anos a fio de escolaridade das pessoas sem conseguirmos mostrar aos estudantes os desequilíbrios que acontecem a nossa volta, ou conforme Freire (2005) as contradições em que se vive. Ou ainda sem despertar a criticidade dos estudantes diante dos fatos de seu dia a dia.

A partir das considerações acima, entendo que contextos como o de Criciúma, repleto de contradições, devem estar presentes nas escolas e salas de aulas para que possam ser mais bem descortinados pelos alunos como parte de seu mundo. O ensino contextualizado pode contribuir muito nessa compreensão e se configurar numa possibilidade de trabalho para nossa região e outras com características semelhantes. Para isso é necessário superar a forma tradicional de trabalhar com a educação, e conforme Freire (2002), dessa forma, atuar no mundo em que vivemos.

REFERÊNCIAS

ABREU, Rozana Gomes; GOMES, Maria Margarida; LOPES, Alice Casimiro, Contextualização e tecnologias em livros didáticos de Biologia e Química. **Investigações em Ensino de Ciências**, V10(3), pp. 405-417, 2005.

AIRES, Joanez Aparecida. **História da Disciplina Escolar Química**: o caso de uma Instituição de Ensino Secundário de Santa Catarina. 1909 – 1942. Tese de Doutorado. UFSC. Florianópolis – SC. 2006.

AMORIM, Antonio C. R. O Ensino de Biologia e as relações entre Ciência/Tecnologia/Sociedade: O que dizem os professores e o Currículo de Ensino Médio? **VI Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”** – Coletânea. Universidade de São Paulo- Faculdade de Educação. 1997.

ASIMOV, Isaac. **Super Interessante**. Ano 6, n.8. Agosto 1992.

BACHELARD, Gaston. **A formação do Espírito Científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BAZZO, Walter Antonio; LINSINGEN, Irlan Von; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale (Ed.). **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Espanha: OEI, 2003 (Cadernos de Ibero-América).

BELLOLLI, Mario; QUADROS, Joice, GUIDI, Ayser. **História do Carvão de Santa Catarina**. Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina, 2002.

BIZZO, Nélio. **Ciências: Fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2000.

BIZZO, Nélio. **Intervenções e alternativas no Ensino de Ciências no Brasil**. Coletânea VI Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”. 1997.

BOOKCHIN, Murray. **Ecologia Libertaria**. Espanha: Madre Tierra, 1991.

BORTOLOTTI, Karen Fernanda da Silva. **O Ratio Studiorum e a missão no Brasil**.

<http://www.anpuh.uepg.br/historia-hoje/vol1n2/ratio.htm> - acesso em 03/03/09

BOVONE, Laura. Teorias da cotidianidade: busca de sentido ou negação de sentido? São Paulo: **Revista da Faculdade de Educação**, 18(2): 264-282, jul/dez 1992.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364 p.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, in Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 1999. 364 p.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, 2008. 135 p.

BRASIL. MME/DNPM. Informativo Anual da Indústria Carbonífera, 1994, ano base 1993. Brasília: DNPM, 1994.

BUNGE, Mário. **Ciência e desenvolvimento.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1980.

CAMPOS, Mari Stela. **Abordagem de questões ambientais nas séries iniciais de 1º Grau na Região de Criciúma – SC.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 1997.

CANIATO, Rodolfo. **Consciência na Educação. Campinas:** SP: Papyrus, 1989.

CAPRA, Fritjof. **O Tao da Física.** São Paulo: Cultrix, 1983.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; Gil-Pérez, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e inovações.** São Paulo: Cortez, 1998.

CARVALHO, Maria do Carmo Brant de & NETTO, José Paulo. **Cotidiano: conhecimento e crítica.** 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de, et al. **Ciência no Ensino Fundamental: O conhecimento físico do mundo.** São Paulo: Scipione, 2007.

CARVALHO, Wanderlei (org). **Biologia: o professor e a arquitetura do currículo.** São Paulo: Editora Articulação Universidade/Escola Ltda, 2000.

CARVALHO, Wanderley; GUAZZELLI, Iara R.B. A Educação Biológica frente à cultura globalizada. **Enseñanza de las Ciencias**, 2005. Numero extra. VII Congresso.

CASSEMIRO, Eliane; ROSA, Luciano; CASTRO NETO Jose Luiz de, **O passivo ambiental da região carbonífera do sul de Santa Catarina.** XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, 03 a 05 de nov de 2004 ENEGEP 2004. Acesso em 06/02/08
http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep1004_0433.pdf

CASTILHO, Nadir. **Interação do Professor de Biologia com o Livro Didático**. Coletânea VI Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” (p 80). 1997.

CASTILHO, Rolando Delgado; DÍAZ, Mario García. Creencias de profesores y alumnos sobre La importancia de la Historia de las Ciências para la enseñanza/aprendizaje de las ciencias. **Revista Iberoamericana de Educación**. n. 38/4. 10-04-06 (ISSN: 1681-5653).
<http://www.rieoei.org/deloslectores/1373Delgado.pdf> Acesso em 17/04/07

CASTRO, Ronaldo de Souza. Epistemologia da Biologia e Educação Ambiental. *in* PEDRINI, Alexandre de Gusmão (Org.). **Educação Ambiental: Reflexões e práticas contemporâneas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

CHASSOT, Attico, **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí.1990.

_____ **A Ciência Através dos Tempos**, São Paulo: Moderna, 1997.

CHEVALLARD, Ives. **La Transposición didáctica: Del saber sábio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A. 1991.

CLAUW, Carole; DUFAYS, Jean-Louis; THYRION Francine; VERCRUYSSSE, Benoit; CARLIER Ghislain et PAQUAY Léopold. Group de recherché interdisciplinaire en formation des enseignants et en didactique. UCL. En collaborationa avec MOTTIER LOPEZ, Lucie. **Comment les Enseignantes du Secondaire Supérieur Favorisent-ils un Apprentissage Contextualize Authentique? Revue de la Literature et Recherché Exploratoire dans de Classes de Français et d'Éducatin Physique**. Université de Genève. (2006 pp 117 – 119).
<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=Carole+Clauw%2C+Jean-Louis+Dufays%2C+Francine+Thyrion&btnG=Pesquisa+Google&meta=> acesso em 29/06/2008

COELHO, Juliana Cardoso. **A Chuva Ácida na perspectiva de tema social: Um estudo com professores de Química em Criciúma – SC**. Dissertação de Mestrado em Educação Científica e Tecnológica – UFSC, 2005.

CORRÊA, Jacson. **Revista de Direitos Difusos**, Atividade Minerária no Sul de Santa Catarina: Impactos Ambientais Decorrentes da Exploração do Carvão ano V, vol.25. São Paulo: ADCOAS/APRODAB/IBAP, 2004. P.35507-3522.

CRUZ, Humberto da. **Ecologia e Sociedade Alternativa: A Regra do jogo**. Lisboa: Edições Ltda, 1985.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José André Peres, PERNANBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 21: p. 145-175, ago. 2004.

_____. Problemas e Problematizações. In **Ensino de Física: Conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Mauricio Pietrocola (organizador). Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. (pp 125 a 150).

_____. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. In **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: Alguns recortes**. Roberto Nardi (organizador). São Paulo: Escrituras Editora, 2007. (pp. 413 a 449)

DEMO, Pedro. **Educação e qualidade**. Campinas: SP: Papyrus, 9ª Ed, 1994.

_____. **Desafios modernos da Educação**. Vozes: RJ: 2001.

Dicionário Interativo da Educação Brasileira. Agência Educa Brasil: Informação para a formação. <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=55> Acesso em 20/03/2008.

DOMINGUES, Jose Juiz; TOSCH, Nirza Seabra; OLIVEIRA, João Ferreira de. A reforma do Ensino Médio: A nova formulação curricular e a realidade da escola pública. **Educação & Sociedade** v. 21 n 27 Campinas: abril 2000. versão impressa *scielo* acessado em 30/11/2006.

DUARTE, Newton. **Educação escolar, teoria do Cotidiano e a Escola de Vigotski**. Campinas. SP: Autores Associados, 2001.

EL-HANI, Charbel Niño; TAVARES, Eraldo Jose Madureira; ROSA, Pedro Luis Bernardo. Concepções epistemológicas de estudantes de biologia e sua transformação por uma proposta explícita de ensino sobre História e Filosofia das Ciências. **Investigações em ensino de Ciências** – V9(3), pp 265-313, 2004. www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol9_n3_a3.htm acesso em 6/6/2005.

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. - Epagri
http://cepa.epagri.sc.gov.br:8080/cepa/agroturismo/mapa_associacao.htm acesso em 20/0708.

FALCÃO, M. C. **Cotidiano: conhecimento e crítica**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FAZENDA, Ivani (org.). **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001.

FRACALANZA, Hilário; AMARAL, Ivan Amorosino do Amaral; Gouveia, Mariley Simões Flória. **O ensino de Ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual, 1986.

FOUREZ, Gerard. **Alfabetización Científica y Tecnológica**: acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Traducción: Elsa Gómez de Sarría. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

_____. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências** – V8(2), pp. 109 -123, 2003.

FREIRE, Paulo, **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____, **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. 10ª edição. 2003. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FRIEDMAN, Thomas L. **O Mundo é Plano**: uma breve história do século XXI. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

GASPARINI, Sandra Maria; BARRETO, Sandhi Maria; ASSUNÇÃO, Ada Ávila. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 189-199, maio/ago. 2005

GIASSI, Maristela G. **Meio Ambiente e Saúde – A convivência com o carvão**. Florianópolis: Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4 ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1994. 207 p.

GOMES, Luciana. **Trabalho multifacetado de professores/as: a saúde entre limites**. [Mestrado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública;2002.

http://portaldeses.icict.fiocruz.br/transf.php?script=thes_chap&id=00009401&lng=pt&nr=iso acesso em 05/11/2008

GONÇALVES, Teresinha Maria. Preservação da vida e do trabalho na atualidade: O caso do Pólo Carbonífero do Sul de Santa Catarina. **INOVAÇÃO - Revista do Instituto UNIEMP**. Ano 3, n.1 – janeiro/fevereiro de 2007.

GONÇALVES, Teresinha Maria. **Depoimento para esta tese**. Em 04/11/2008.

GRUN, Mauro. **Ética e Educação Ambiental: A conexão necessária**. Campinas: São Paulo: Papirus, 1996.

GRZICH, Mirna A. Fritjof Capra e a Teia da Vida. **Planeta Meditação**. São Paulo, n. 13. p.10-15. 2000.

HELLER, Agnes. **O Cotidiano e a História**. 7ª Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

HENTZ, Paulo, **Volksbildungsprojekte im Kontext Staatlichen Handelns: Eine Analyse des Erarbeitungs – Und Revisionsprozesses des Rahmenlehrplans des Bundesstaates Santa Catarina**. Tese de Doutorado, **Erlangung der Doktorwürde des Fachbereichs Pädagogik an der Gesamthochschule Siegen**, 2005.

_____. *in* SANTA CATARINA, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas Curriculares**. Florianópolis: COGEN, 1998.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. http://suapesquisa.com/cidadesbrasileiras/cidade_criciuma.htm. acesso em 20/06/08

KRASILCHIK, Myriam. Ensinando Ciências para assumir responsabilidades sociais. **Revista de Ensino de Ciências**, n. 14 – setembro 1985.

_____, Myriam. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KUENZER, Acácia Zeneida. (org). **Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2000.

LIMA, Luiz E. C. O Ensino de Biologia nos Cursos Técnicos de Segundo Grau da Área não Biológica. **VI Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia” – Coletânea**. Universidade de São Paulo- Faculdade de Educação. 1997.

LOCATELLI, Carlos. Prontos para o Próximo Round. **Revista Expressão**, ano 2, n. 11, 1991.

LOPES, Alice Casimiro. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. **Educação & Sociedade versão impressa. Edc. Soc.** V 23 n 80 Campinas set 2002.

_____. Política de currículo: recontextualização e hibridismo. **Currículo sem Fronteiras**, www.curriculosemfronteiras.org, v. 5, n. 2, p. 50-64, 2005.

LUDKE, Menga. ANDRE, Marli Elisa D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MAFFESOLI, Michel. **A contemplação do mundo**. Porto Alegre: Artes e Ofícios. 1995.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n.3, p. 164 – 214, dez. 1995.

MALDANER, Otávio Aloísio. Situações de estudo no ensino médio: nova compreensão de educação básica. *in* **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**: Alguns recortes. Roberto Nardi (organizador). São Paulo: Escrituras Editora, 2007. (pp. 239 a 253).

MEGID NETO, Jorge. Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: Tendências de teses e dissertações (1972 – 2003), *in* **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**: Alguns recortes. Roberto Nardi (organizador). São Paulo: Escrituras Editora, 2007. (pp. 341 a 355).

MELLO, Guiomar Namó de. **O espaço das políticas Educativas na sociedade do conhecimento**: em busca da sociedade do saber – São Paulo – Brasil, 2001 – 2002. <http://www.namodemello.com.br/pdf/escritos/outros/contextinterdisc.pdf> acesso em 03/04/2008.

MARQUES, Mário Osório. **Educação nas Ciências**: interlocução e complementaridade. Ijuí: Ed. Unijuí, 2002.

MEYER, Diogo; EL-HANI, Charbel Niño. **Evolução: O sentido da Biologia**. São Paulo: Editora UNESC, 2005.

MONOD, Jacques. **O Acaso e a Necessidade**. Vozes: RJ: 1976.

MORAES, Roque; RAMOS, Maurivam G. **Construindo o conhecimento**: uma abordagem para o ensino de ciências. Porto Alegre: Ed. Sagra, 1988.

MORAES, Edmundo Carlos de. **Ações Pedagógicas Relacionais**. Florianópolis: Artigo para o curso dirigido aos professores da E.E.B. José Boiteax, ago. 2001.

_____. **Abordagem Relacional**: Uma Estratégia Pedagógica Para a Educação Científica na Construção de um Conhecimento Integrado - Texto enviado para o IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2003.

MORAES, Edmundo C. de e COLOMBI, Argiró N. K. **Sustentabilidade e educação biológica**: Uma perspectiva relacional. Trabalho apresentado na BIOED 2004 - Conferência Internacional em Educação Biológica, Desenvolvimento Sustentável, Ética e Cidadania, 13-18 de setembro/2004, Rio de Janeiro. 2004.

MORAIS, Petrucio Luiz Lins de. **A Competência dos professores de Biologia em contextualizar os conteúdos específicos**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2004.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: Novos desafios e como chegar lá. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

NARDI, Roberto, A área de ensino de Ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros. In **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil**: Alguns recortes. Roberto Nardi (organizador). São Paulo: Escrituras Editora, 2007. (pp. 357 a 412).

NAZARIO, Fernanda Sasso, **Limites e possibilidades para implantação de projetos de educação ambiental em escolas da Rede Estadual de Criciúma - SC**. Monografia, UNESC - Criciúma, 2006.

NEVES, Ricardo Ferreira das; LEÃO, Ana Maria dos Anjos Carneiro; FERREIRA, Helaine Sivini. A construção de Conceitos de Biologia mediante a associação do Círculo Hermenêutico-Dialético ao Ciclo da Experiência de Kelly. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Roberto Nardi (org). **Caderno de Resumos**, v 5. Bauru. ABRAPEC, 2005. (p 93). 519p.

NUNES, Clarice. Memórias e práticas na construção docente. In **Formação docente em Ciências**. Selles, Sandra Escovedo e Ferreira, Márcia Serra (orgs). Niterói: Eduff, 2003.

PAIXAO, M. de Fátima; CACHAPUZ, Antonio. La Enseñanza de las Ciencias Y la Formación de Profesores de Enseñanza Primaria para la Reforma Curricular: de la Teoría a la Práctica. **Enseñanza de las Ciências**, 1999, 17 (1), 69-77.

PEDUZZI, Luiz O. Q. Sobre a utilização da História da Ciência. in **Ensino de Física**: Conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Mauricio Pietrocola (organizador). Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. (pp 151 a 170).

PERRENOUD, Philippe. Construire des compétences est-ce tourner le dos aux savoirs? **Résonances. Mensuel de l'école valaisanne**, n° 3, Dossier "Savoirs et compétences", novembre 1998, pp. 3-7. http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1998/1998_34.html acesso em 08/02/2007.

PIETROCOLA, Maurício. Construção e realidade: o papel do conhecimento físico no entendimento do mundo. **Ensino de Física**: Conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Mauricio Pietrocola (organizador). Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. (pp 09 a 32).

POMPÊO, Marcelo (criador da página) MILIOLI, Geraldo; ALEXANDRE Nadia Zim ZANETE, Vanilde Citadin - **O Sul do Estado de Santa Catarina**. (1- UNESC - Diretoria de Pós-Graduação, Criciúma – SC Brasil. 88806-000; 2- USP – IB Depto de Ecologia, São Paulo, SP, Brasil, 05508-900.) (<http://vivimarc.sites.uol.com.br/aregiao.htm> acesso em 20/09/08) - (Página elaborada por Marcelo Pompêo. Atualizada em 08/11/2002).

PRAIA J. e CACHAPUZ, F. Un Análisis de Las Concepciones acerca de la Naturaleza del Conocimiento Científico de los Profesores Portugijese de la Enseñanza Secundaria. **Enseñanza de las Ciencias**, 1994, 12 (3), 350-354

PRAIA João; GIL-PÉREZ Daniel; VILCHES Amparo. O Papel da Natureza da Ciência na Educação para a Cidadania. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.

RABELO, Giani. **Depoimento para esta tese**. Em 10/11/2008.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2001

RICARDO, Elio. **Competências, Interdisciplinaridade e Contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino das ciências. Tese de Doutorado, PPGECT/ UFSC – SC, 2005.

RICARDO, Elio Carlos; ZYLBERSZTAJN, Arden. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para as Ciências do Ensino Médio: Uma Análise a partir da Visão de seus Elaboradores. **Investigações em Ensino de Ciências** – V13 (3), pp.257-274, 2008.

SANTA CATARINA, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Disciplinas curriculares. Florianópolis: COGEN, 1998.

_____, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Proposta Curricular de Santa Catarina**; Estudos Temáticos. Florianópolis; IOESC, 2005.

_____, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. DIRETORIA DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Considerações sobre: Diretrizes Curriculares Nacionais – DCNs, Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, proposta Curricular de Santa Catarina – PC/SC** – Florianópolis: IOESC, 1999. 56p.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Um discurso sobre as Ciências**. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, Julio Cesar Furtado dos. **Aprendizagem significativa**: modalidade de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.

SANTOS, Tadeu dos. Artigos Diversos sobre carvão. **Sócios da Natureza - ONG** Fundada em 1980. Araranguá – SC. 23/01/2005. <http://www.sociosdanatureza.blogspot.com/>

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva Crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.

SCHEIBE, Luiz Fernando. O Carvão de Santa Catarina: Mineração e conseqüências ambientais. In: TEIXEIRA, Elba Calessio; PIRES, Marçal José Rodrigues (Coord.). **Meio Ambiente e Carvão: Impactos da Exploração e Utilização**. Porto Alegre, RS: PADCT/GTM 2002. (Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental, 2). P. 45-63.

SCHEID, Neusa Maria John. **A Contribuição da História da Biologia da Formação Inicial de Professores de Ciências Biológicas**. Tese de Doutorado do PPGECT da UFSC. Florianópolis – SC. 2006.

SCHNETZLER, Roseli P. **Práticas de ensino nas ciências naturais: desafios atuais e contribuições de pesquisa**. In Didática e Práticas de Ensino; Interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. ROSA, Dalva E. Gonçalves et al (organizadores). Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SCHROEDER, Edson. **A teoria histórico-cultural do desenvolvimento como referencial para análise de um processo de ensino**: a construção dos conceitos científicos em aulas de Ciências no estudo de sexualidade humana. Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, 2008.

SILVA, Lenice Heloísa de Arruda; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de Biologia. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 57-72, 2006.

SIQUEIRA, Fausto. **Petrobras "esqueceu" tragédia, diz Vila Socó**. Jornal Folha, Cubatão 17/02/2004 <http://www.midiaindependente.org/pt/blue/2004/02/274553.shtml> acesso: em 02/02/2008.

SLONGO, Iône Inês Pinsson. **A produção acadêmica em Ensino de Biologia**: um estudo a partir de teses e dissertações. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SOUZA, Marcos Lopes de. **Ensinar a partir da Realidade do(a) aluno(a)**: Uma Investigação Sobre a Abordagem do Cotidiano no Ensino de Biologia. Dissertação em Educação - Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos – SP. 2002

SOUZA, Marcos Lopes de. FREITAS, Denise de. **Os Conteúdos Selecionados pelos Professores de Biologia para a Construção do Currículo Escolar**. <http://www.anped.org.br/reunioes/24/P1271748738759.doc> acesso em 10/03/2008.

SOUZA FILHO, José Albino; ALICE, Haertel Sérgio. Fibrose maciça pulmonar progressiva. **Jornal de Pneumologia**. [S.l.], v 17, n.4, p 147-153,dez.1991.

SOUZA FILHO, José Albino; ALICE, Haertel Sérgio. Pneumoconiose dos trabalhadores do carvão. In: Vieira, Sebastião Ivone (coord) **Medicina Básica do Trabalho**. 2 ed. Uritiba: Genesis, v. 2, 1996

SOUZA, Liomar Maria de. As mulheres no magistério. Comunicações: Caderno do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unimep, Piracicaba: v. 11, n. 1, p. 59 - 64, jun. 2004. <http://www.inep.gov.br/PESQUISA/BBE ONLINE/obras.asp?autor=SOUZA,+LIOMAR+MARIA+DE> Acesso em 05/11/2008

SPELTINI, T. Cristina; CORNEJOS, N. Jorge; IGLESIAS, Ana Isabel. La epistemología de Reichembach aplicada AL desarrollo de trabajos prácticos contextualizados (TPC). **Ciência & Educação**. V 12, n.1, p 1-12, 2006.

STAKE, Robert E. Pesquisa qualitativa/Naturalista – Problemas Epistemológicos. **Educação e Seleção**. 1983.

TAFNER, Elisabeth Penzlien. **A contextualização do ensino como fio condutor do processo de aprendizagem**. ICPG – Instituto Catarinense de Pós-Graduação s/d – www.icpg.com.br. Acesso em: 08/02/2007

TEIXEIRA, José Paulo. **Os donos da cidade**. Dissertação de Mestrado - UFSC. Centro de Filosofia e Ciências Humanas - Florianópolis, 1995.

TEIXEIRA, Maria Cecília Sanchez. Conceito de cotidiano: um instrumento metodológico ou um modismo? **Resumos do IV Encontro “Perspectivas do Ensino de Biologia”**, p. 31-34, 1991.

_____. Conceitos de cotidiano. Troca de emails sobre o assunto com professora. em 27/01/2007.

THERER, Jean. Nouveaux Concepts en Didactique des Sciences. <http://www2.ulg.ac.be/lem/documents/THERER1993Didactique.pdf>. 1993 - acesso em 25/06/2008.

TORRES, Juliana Rezende; MORAES, Edmundo C. de; DELIZOICOV, Demétrio; Articulações entre a investigação Temática e a abordagem Relacional: uma concepção crítica das relações sociedade-natureza no currículo de Ciências. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.3, p.55-77, nov. 2008.

TRINDADE, Inêz Leal. Interdisciplinaridade e Contextualização no “Novo Ensino Médio”: conhecendo obstáculos e desafios no discurso dos professores de ciências. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Apoio ao Desenvolvimento Científico, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIANNA, Deise Miranda. **Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias: O processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio**. <http://www.redebrasil.tv.br/salto/boletins2004/pc/tetxt3.htm> 31/11/2006.

VIEIRA, Eduardo Paiva de Pontes; CHAVES, Silvia Nogueira. Diferenças Raciais: O que diz a Biologia, o que pensam os alunos. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Roberto Nardi (org). **Caderno de Resumos, v 5**. Bauru. ABRAPEC, 2005. (p 159). 519 p.

VOLPATO, Terezinha G. **A pirita humana: os mineiros de Criciúma**. Florianópolis: Ed. UFSC – Ass. Legislativa, 1984.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES: PRIMEIRA FASE DA PESQUISA

1. Professor(a): Idade:
2. Escola(s) em que trabalha:
Local:
Fone:.....
Regime de trabalho atual. (horas semanais)
3. Quantos anos você tem de magistério?..... () Efetivo () ACT
4. Quais a (s) turma (s) que trabalha? () 1° () 2° () 3° () Todas
() Outros: Quais:
5. Qual sua formação? (Graduação).
Local de graduação: Ano de conclusão:
6. Fez Pós-Graduação? () sim () não () cursando Em quê?
Se fez, qual o ano de conclusão:
Grau: () Especialização () Mestrado () Doutorado () Outros
Qual:.....
Onde?.....
7. Já participou de curso de formação para professores? () sim () não () está participando.
Pode citar um exemplo?.....
8. Há quantos anos mora na cidade?
9. Bairro em que reside?
Próximo à escola? sim () não ()
10. Você acha que o ensino de Biologia pode ajudar na compreensão do mundo que nos cerca?
() sim () não () às vezes
Pode dar um exemplo?.....
11. Você utiliza em suas aulas situações da vida cotidiana para o aprendizado dos conteúdos de Biologia?
() sim () não () às vezes
Pode dar um exemplo?

12. Você costuma usar os conteúdos científicos de Biologia para explicar situações do cotidiano?

sim não às vezes

Pode dar um exemplo?.....

13. Os alunos trazem para a sala de aula problemas de seu cotidiano que necessitem explicações científicas para sua compreensão?

sim não às vezes

Pode dar um exemplo?.....

14. Existe em Criciúma algum aspecto do cotidiano que você poderia levar para discutir nas suas aulas? Sim não não sei

Pode dar um exemplo?.....

15. Que fator ou fatores interfere(m) na sua prática pedagógica para trabalhar com o Ensino de Biologia vinculado ao cotidiano?

Tempo para dar conta do conteúdo

Não fomos preparados para isso na universidade

Grau de complexidade dos temas

Apoio da direção e equipe técnica da escola

Recursos da escola (Biblioteca, computadores, laboratórios, etc)

A escola prefere o preparo para o vestibular

Alunos preferem o preparo para o vestibular

Apoio dos colegas professores

Interesse da turma

Outros:

Qual:.....

16. Dos itens abaixo, qual(is) você costuma discutir em suas aulas de Biologia?

Descarga de automóveis

DSTs/ AIDS

Chuva ácida

Células-tronco

Transgênicos

Pirita

Indústrias poluidoras

Clonagem

Alimentos

Outros. Qual(is):.....

APÊNDICE 2 – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES: SEGUNDA ETAPA DA PESQUISA

1) Na sua resposta ao questionário (primeira etapa) você mencionou que utiliza temas como.....para trabalhar situações ligadas ao cotidiano dos alunos.

- a) Que relações você faz entre esses temas da aula com o cotidiano dos alunos?
- b) Como você faz isso?

2) Por que você trabalha dessa forma vinculada ao cotidiano do aluno? (conteúdo ou cotidiano)

3) Todos os conteúdos são trabalhados sob essa perspectiva? Se sim, pode dar outros exemplos? Se não, por quê?

4) Existem temas mais fáceis para se trabalhar dessa forma?

- a) Poderia dar exemplos de temas mais fáceis?
- b) Poderia dar exemplos de temas mais difíceis?

5) E como você escolhe os temas para trabalhar dessa forma? (É você mesmo que escolhe? É solicitação do aluno?)

6) Quais os limites para trabalhar desse modo?

7) Quais as possibilidades de se trabalhar desse modo?

8) Esse modo de trabalhar é iniciativa sua? (ou faz parte do projeto da escola?)

9) O que você entende por contextualização do ensino?

10) E por que ensinar Biologia? (Qual o objetivo)?

11) Que relação você vê entre contextualização e o objetivo de ensinar de Biologia?

12) Você acha que os objetivos para o ensino de Biologia são alcançados pelos professores? Por quê?

13) É possível trabalhar com a realidade social, política e econômica do país em sala de aula? Se sim, como? Se não, por quê?

14) Você acha que o seu ensino contribui, de alguma maneira, para o aluno mudar a realidade dele?

APÊNDICE 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE**

Eu..... aceito participar da pesquisa para a tese “A CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE ESCOLAS DA REDE PÚBLICA ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA-SC”

Trata-se de um estudo de cunho acadêmico, que não apresenta riscos ou prejuízos por participar dele. Não terá remuneração, sendo garantido que poderei desistir a qualquer momento, bastando para isso informar minha decisão. Os dados aqui informados serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sendo que poderei solicitar informações dos dados obtidos durante todas as fases do projeto, inclusive após a publicação. Autorizo ainda a gravação da voz na oportunidade da entrevista.

Os dados são coletados pela professora Maristela Gonçalves Giassi (fone: 3433.4840), professora no EEB ENG. SEBASTIÃO TOLEDO DOS SANTOS e na UNESC e orientada pelo professor Edmundo Carlos de Moraes. O telefone do Comitê de Ética é 3431.2723.

Criciúma - SC, 09 de abril de 2008

Assinatura do Participante

APÊNDICE 4 - REGISTRO DAS ENTREVISTAS COM OS PROFESSORES GRAVADAS EM CD-R.

Para maior segurança e proteção do CD-R, optei por fixá-lo na contra capa final da tese.

ANEXOS

ANEXO A - REPORTAGENS SOBRE PROBLEMAS DECORRENTES DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE CARVÃO DA REGIÃO

Geral

Jornal "A Tribuna"

18/02/2008

TJ decide sobre mina Santa Cruz de Içara

Francieli Oliveira|Da Redação

Mais um capítulo da longa disputa pela abertura ou não da Mina Santa Cruz, em Içara, será escrita hoje. Depois de muitas tentativas, o caso entra mais uma vez em votação no Pleno do Tribunal de Justiça de Santa Catarina. Mineiros e agricultores se organizaram e partem para Florianópolis acompanhar a votação, que tem início previsto para as 14h de hoje.

Para garantir a segurança e evitar tumultos como o ocorrido da última vez em que o tema esteve em pauta, o presidente do Tribunal de Justiça, desembargador Francisco Oliveira Filho, solicitou à Polícia Militar reforço na segurança. Um esquema especial está sendo organizado para permitir o acesso dos manifestantes ao auditório do Pleno. Mesmo que as sessões de julgamento sejam públicas, não é permitido nenhum tipo de manifestação. Em dezembro do ano passado, a presença de manifestantes prós e contra a instalação da mina foi grande e um pequeno tumulto foi registrado.

O presidente da Federação dos Trabalhadores de Carvão dos Estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, Arnaldo Mattos, acredita que os desembargadores devem dar um parecer nesta segunda-feira. Mattos está confiante na decisão favorável à instalação da mina. "A Constituição é clara e cumprindo as exigências ambientais eu não vejo preocupação". O presidente da Federação dos Trabalhadores coloca ainda, que em sua opinião, não é possível proibir a exploração do carvão e criar uma Área de Preservação Permanente (APP), onde já existem outras empresas. "Se for criada a APP, não será só a exploração do carvão que ficará impossibilitada, mas também as cerâmicas, a plantação de arroz, que se fôssemos analisar, são prejudiciais para o meio ambiente. Não acredito que o Tribunal fará um retrocesso desses com Içara", relata Mattos.

O presidente explica que na sua visão não seriam apenas os mineiros os prejudicados, mas todo o município de Içara. "Outra coisa que gostaria de deixar claro é que os mineiros não têm nada contra os agricultores, como é colocado em algumas situações".

Em relação às conseqüências, caso a mina não possa ser aberta, Mattos explica que não há riscos de demissão, já que o local ainda não é explorado. "A conseqüência maior será para o município de Içara e não só para a mineração. Se isso acontecer, outros locais serão procurados para a instalação de novas minas", enfatiza.

Decisão deve sair na sessão de hoje

Os mineiros se organizaram e partem para a Capital em aproximadamente 20 ônibus. Os agricultores também vão marcar presença em Florianópolis. Eles lotam cerca de 11 ônibus.

O advogado do Movimento Pela Vida, Walterney Réus, também acredita que a decisão saia na sessão de hoje. "Pode haver novos pedidos de vista, já que são dez desembargadores que não vinham acompanhando o caso, porém o Tribunal de Justiça já está cansado, e o fato de um pedir vista não impede que os outros votem".

Em relação à expectativa, Walterney acha complicado fazer uma colocação antes do resultado. "Nós estamos contando com a sensibilidade dos desembargadores. A mineração é uma atividade muito danosa ao meio ambiente e, esperamos que isso seja realmente levado em conta", explica.

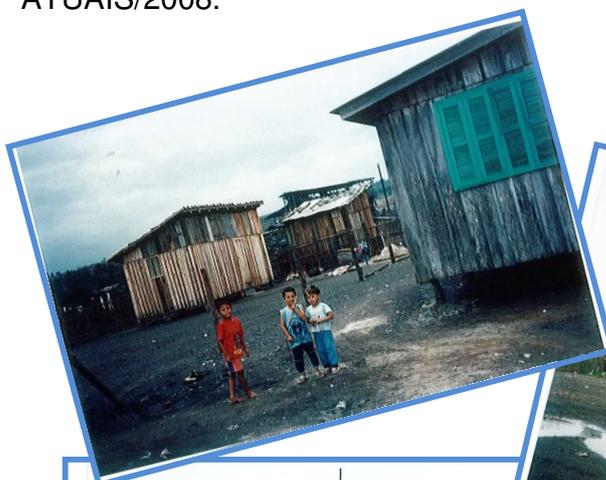
Entenda o caso

O Pleno do Tribunal de Justiça está julgando o mérito da Ação Direta de Inconstitucionalidade (Adin), que questiona o artigo 5º da Lei Municipal nº 2.086/04, de Içara, que permite atividades industriais em Áreas de Preservação Ambiental (APA) desde que as empresas apresentem licenças dos órgãos responsáveis. Porém o dispositivo legal está suspenso por decisão liminar do Pleno desde 17 de maio de 2006. Todo esse movimento e discussão, na prática, engloba a implantação ou não de uma mina na comunidade de Santa Cruz, pela empresa Rio Deserto, e que teria reflexos ecológicos diretos nas comunidades de Santa Cruz, Espigão e Esplanada.

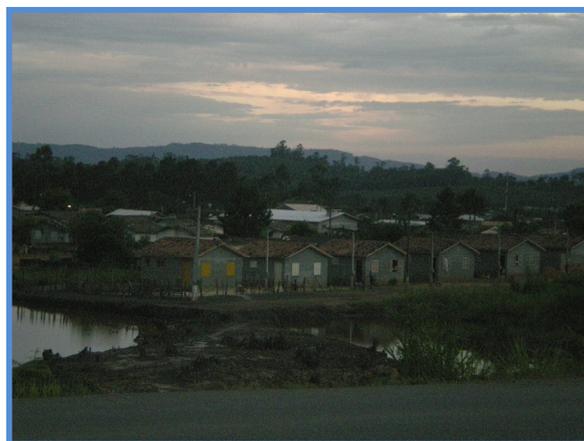
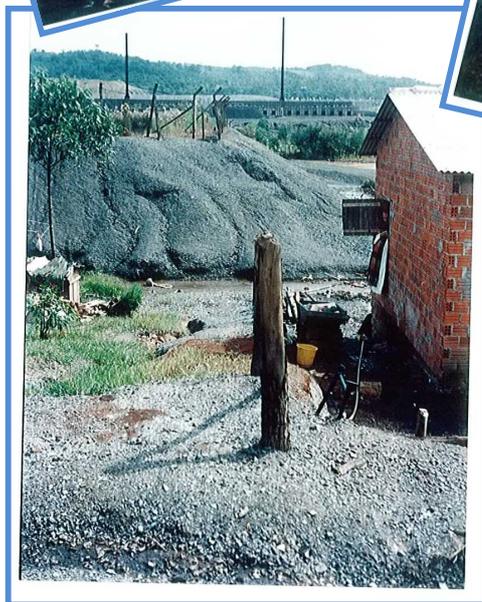
A Adin foi proposta pelo Ministério Público Estadual e o julgamento do mérito teve início em 24 de setembro de 2007, quando a relatora, desembargadora Salete Sommariva, posicionou-se favorável à constitucionalidade da lei. Outros desembargadores já se manifestaram e a votação, neste momento, aponta nove votos contra três pela inconstitucionalidade da lei, ou seja, contrário à exploração de carvão na região.

A quantidade de votos restante é suficiente para qualquer decisão. Ao todo são 50 desembargadores, mas dificilmente todos votarão. De acordo com o advogado Walterney Réus, o quorum mínimo é de 25 desembargadores.

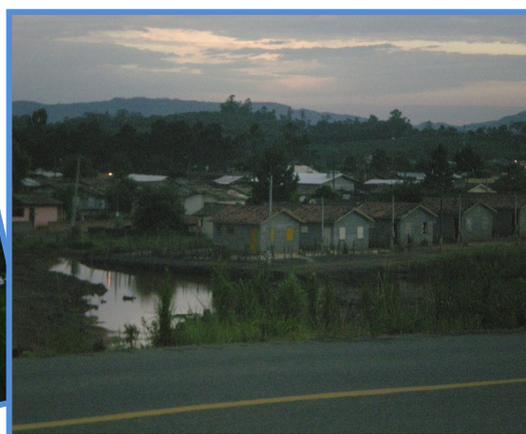
ANEXO B – FOTOS DE RESIDÊNCIAS SOBRE A PIRITA EM 1995/96 E ATUAIS/2008.



1995/1996



2008



ANEXO C - FOTOS DO RIO POLUÍDO PELA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO, LOCALIZADO NAS PROXIMIDADES DE ESCOLAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.



ANEXO D - REPORTAGENS FOCANDO PROBLEMAS DE SAÚDE NA CIDADE, NO AUGE DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE CARVÃO.

Em quatro anos, 16 casos de crianças sem cérebro

As pessoas portadoras de problemas respiratórios ou mesmo pulmonares, cuja causa é a poluição atmosférica, queixam-se comumente de fortes anjhos, tosse, irritação nos brônquios e nos olhos, bem como na mucosa nasal. Outras apresentam problemas na epiderme, alergias ou irritações também, em razão dos gases sulfurosos liberados pela queima dos rejeitos piritosos.

Um caso à parte, e a distância de qualquer tipo de tratamento ou profilaxia, começa agora a se firmar no campo da denúncia: nos últimos anos têm aumentado sensivelmente na Bacia Carbonífera o número de casos de anencefalia, isto é, crianças nascidas com o cérebro atrofiado. Na maioria, na maioria das vezes. Excepcionalmente, vivem até 48 horas depois do parto.

A correlação entre essa espécie de deformação congênita e a poluição atmosférica, hoje mais do que nunca, consolida uma discussão apaixonante que reúne ginecologistas, obstetras, neurologistas, patologistas e técnicos governamentais de todo o mundo.

Até agora, porém, não se contemplou ainda a humanidade com uma prova concreta dessa correlação. Na verdade, a literatura mundial estúpida, e a Organização Mundial da Saúde reconhece, como dentro dos parâmetros normais, a ocorrência de até um caso para cada 20 mil partos. Provavelmente, devido a esse percentual tão ínfimo perante uma estimativa tão elástica, os casos raros de anencefalia não logram junto às maternidades a atenção necessária dos ginecologistas.

Na Bacia Carbonífera, o assunto começou a ganhar peso neste ano. Embora o fator ou fatores etiológicos (causas) sejam até aqui mundialmente desconhecidos, a incidência de casos em regiões reconhecidamente poluídas têm alimentado suspeitas em torno da possível correlação. Em Criciúma, são registrados, em média, 500 partos por mês, totalizando, a grosso modo, cerca de seis mil nascimentos por ano. Para que o município se mantivesse dentro da média mundial, teria que se registrar aqui um caso, no máximo, para cada três anos. Nos últimos três anos, os dois hospitais de Criciúma, que mantêm maternidades, registraram pelo menos seis casos. O último ocorreu no final da semana passada, na Maternidade do Hospital São José. O ginecologista e obstetra Flámon Ribeiro, que atendeu à paciente, afirma ter constatado ao longo dos 10 anos em que atua no município "outros quatro casos. Durante esse tempo, eu devo ter feito perto de seis mil partos e verificado, no mínimo, cinco casos. Essa incidência muitas vezes superior à registrada pela literatura mundial nos levou a dar início a um trabalho

junto com o patologista Sérgio Alice, exatamente buscando a discussão em torno da possível, até hoje não comprovada, correlação com a poluição atmosférica. Essa suspeita está provavelmente sendo levantada na região do ABC paulista, onde é também alto o índice de poluição. Na época em que o assunto foi abordado com muita polêmica sobre Cubatão, não se conseguiu concretamente chegar a algum tipo de evidência. Mas ela deve ser, no mínimo, discutida", salienta. As estatísticas vão adiante. O único Hospital de Urussanga, 20 km ao Norte de Criciúma, faz cerca de 720 partos por ano. Os últimos quatro anos trouxeram à luz nada menos que sete casos. Em Lauro Muller, extremo-norte da Bacia Carbonífera, a média anual de nascimentos é de 480. Do ano passado até aqui, três casos foram registrados. O ginecologista-obstetra Orlando Kujawski, de Criciúma, esclarece que a anencefalia tem origem geralmente a partir da oitava ou nona semana de gravidez, quando surge o que a medicina chama de "fator predisponente". Esse fator, carente ainda de uma etiologia definida, "perturba o desenvolvimento de células germinativas indeterminadas, interferindo diretamente na formação do tubo neural, ou seja, no fechamento do cérebro".

Kujawski lembra, não obstante, que já é perfeitamente possível antecipar um diagnóstico "desde que se consiga determinar a substância alfa-feto-proteína contida no líquido amniótico da bolsa. Quando os valores dessa substância são elevados, o diagnóstico indica uma formação irregular do cérebro. Outro modo, seria através da ultrassonografia", ele explica. "de desta maneira é também possível então interromper a gestação".

O neurologista Jarez Borges de Medeiros, de Criciúma, lastima igualmente a ausência de maiores constatações. "Teoricamente, é permitido prever algum tipo de influência da poluição atmosférica no sistema nervoso do ser humano, mas permanecemos todos no terreno da teoria. Seria arriscado e precipitado correlacionar os dois fatos, uma vez que se a mãe contrair uma virulose, o resultado poderá também se tornar mais um caso de anencefalia. Mas, há estudos e pesquisas nesse sentido e os casos recentes aqui na região efetivamente alimentam as suspeitas".

A questão "correlação" certamente ocupará durante muito tempo ainda os debates em volta, do tema. No final deste mês, a partir do dia 28 até 19 de outubro, um curso de extensão universitária sobre as formações congênitas será ministrado na UFSC. Entre outros ministrantes, tem-se como certa a participação do zembicista Freire Mayer, de Curitiba. O assunto "anencefalia" consta na pauta do preferido curso.

somente até aqui, foram gastos 2.500 caminhões de terra pela Metropolitana, uma quantidade capaz de causar inveja a qualquer aterro urbano. O trabalho valeu, conforme se verifica no local e insiste em tranquilizar o empresário Reginaldo Guglielmi. "Já gastamos 2.500 caminhões e vamos utilizar mais 2.500 se for preciso", ele assegura. "mas o problema será resolvido".

As distorções no tocante à aplicação da técnica, que tem da Fatma a definição quilométrica de "recuperação de áreas de disposição de rejeitos do carvão", caracterizam-se pelo modo como o trabalho é desenvolvido. Tanto a Fatma como Assessoria de Meio Ambiente da prefeitura concordam na necessidade de se rebaixar as bordas superiores da montanha, ampliando a sua "saia". Para isso, advoga Adhiles Bortot, agente local da fundação, e necessário "chanfrar as bordas tornando um declive maior e facilitando o ateno. Gastaríamos menos terra e ganhávamos tempo", ele justifica.

O assessor de Meio Ambiente de prefeitura, Luís Antonio Crema, ratifica a proposta. "Nos cedemos máquinas da prefeitura e operários e ao final dos últimos meses o resultado é muito pouco gratificante em cima de todo o trabalho", ele lamenta. "Se não chanfrarmos as bordas, e para isso temos de usar muita água para resfriar os rejeitos, chega o fim do ano e ainda teremos focos de poluição aqui. As bordas estão muito empinadas o que vem dificultando a cobertura com terra e praticamente inviabilizando a sua compactação. A solução está em declinar essas beiradas facilitando, posteriormente, o trabalho das máquinas na compactação. O que não podemos fazer", ele frisa, "é trabalhar em cima desse fogo todo. Quem vai ser responsabilizar pelas máquinas e tratores e pelos operários em serviço?", ele interpele.

O empresário Reginaldo Guglielmi, mesmo convicto de que a forma usada é correta, mostra-se disposto a uma mudança na aplicação da técnica. "Nossos engenheiros fizeram estudos e decidiram encaminhar a coisa por esse caminho. Nós estamos conscientes do mal à saúde da população que essa queima da pirita vem ocasionando e prova da nossa preocupação está nesse trabalho. As discussões que estamos tendo visam apenas agilizar uma solução que, estou certo, encontraremos no mais tardar dentro de 60 dias. Estamos dispostos a encarreguem da frente da montanha enquanto nós tratarmos do problema nos fundos, onde o terreno é mais plano e a cobertura mais fácil", ele encerra.

ESTATÍSTICAS

Curiosamente, a Fatma era Assessoria do Meio Ambiente trilhava o mesmo caminho com uma bagagem distinta de argumentos. A diferença fundamental está precisamente nos campos da teoria e da prática. Enquanto Bortot incansavelmente percorre a área sul de Criciúma levando propostas e orientações, Crema surge amparado pela maior e melhor tropa mecânica municipal do estado. E sempre que possível, executa. Resta a

Bortot as reuniões com a comunidade, como a que realizou na noite da última quinta-feira em São Defende. Ainda assim, não sobram dúvidas, ao menos para a população, que ambos são aliados na guerra popular contra a poluição.

A fase atual desse embate, estudado pelas reclamações constantes dos habitantes das duas localidades, fez ressuscitar o alerta para com a saúde da população, não apenas na área sul de Criciúma mas, como um todo, na Bacia Carbonífera. O alerta não veio ao acaso. Estatísticas efetuadas junto aos hospitais da região revelam, segundo o pneumologista Alberto José de Souza Filho, que em cada 10 internações de adultos pelo menos quatro são atribuídas a problemas nas vias aéreas respiratórias. "No caso das crianças", cita o médico, "a situação é bem pior. As nossas estatísticas mostram que em cada 10 crianças internadas nos hospitais da região, seis apresentam doenças ou problemas pulmonares ou ainda nas vias respiratórias. Há uma incidência assustadora de casos de sinusite, rinite alérgica, asma, bronquite asmática, esta principal mente, e de pneumonia em nossa região".

Nos dois últimos casos, está claro que o clima úmido da região contribui, como por exemplo a constante inflamação dos brônquios. Mas são os gases tóxicos, indiscutivelmente, que provocam a irritação das vias aéreas respiratórias incluindo a mucosa nasal". Souza ressalva que "não constatamos tanto uma mortalidade acima da média, mas sim uma morbidade muitas vezes superior à comum, conforme atestam as nossas estatísticas. Na verdade", ele insiste, "nos estamos caminhando aqui na Bacia Carbonífera para a cronização destes problemas que se constituem inegavelmente numa agressão por parte do meio-ambiente às vias respiratórias".

Via de regra, a profilaxia recomendada não foge a antialérgicos, expectorantes e xaropes descongestionantes. Souza, porém, expressa um certo abatimento na medida em que a solução, para os portadores de doença, reside na mudança de local. "São famílias de baixa renda, como se pode ver", ele conclui, "que não têm realmente como se mudar. O problema exige mesmo um conjunto de esforços de todas as partes no sentido de se resolver essa situação que eu acredito seja angustiante para as pessoas portadoras".

Um primeiro passo, talvez, esteja na realização em outubro próximo, aqui em Criciúma, da 1ª Jornada Nacional de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho na Mineração. O nome é extenso, mas o objetivo é bem localizado.

pela primeira vez no País, médicos e engenheiros de minas discutirão as formas de se executar uma mineração menos poluidora e portanto responsável e consequente. Uma maneira, tímida quem sabe, de se evitar que o lucro hoje facil para poucos, oriundo da extração do carvão, continue sendo o pesadelo que é para muitos.

No Sul, aumentam os casos de anencefalia e pneumoconiose

por Nei Manique

Criciúma — Dois novos casos de anencefalia registrados nos últimos 12 meses e a conclusão de estudos que acusam uma evolução pouco comum da "doença das minas", a pneumoconiose, reimpõem o diagnóstico de que a Região Sul conserva, com justa razão, a classificação de "área crítica nacional".

A questão ambiental atraiu as atenções das autoridades federais e estaduais nos últimos anos e ganhou forte aliado, o Governo municipal, a partir da posse do engenheiro José Augusto Hulse, do PMDB, na prefeitura local em 83. Os esforços são avaliados com frequência, projetos são redimensionados, mas o saldo apresenta poucas alterações. Em setembro do ano passado, o Estado abriu uma página para colocar a nu o confronto "mineração versus meio-ambiente", ou "capital versus natureza", como se tem anunciado recentemente, no qual o ser humano costuma aparecer como vítima preferencial. Na época, O ESTADO levantou o conflito entre as comunidades dos bairros São Defende e São Sebastião e a Carbonífera Metropolitana devido à poluição do ar. Uma imensa montanha formada por rejeitos pintos ardia incessantemente no centro das duas comunidades. Mais do que isso, O ESTADO denunciou a ocorrência de 16 casos de anencefalia entre 79 e 83, computados nas maternidades dos hospitais de Criciúma, Urussanga e Lauro Müller.

Autor entre outros, dessa denúncia, o obstetra Filemon Ribeiro relata hoje mais dois casos, o último fotografado em "slide". Para um município no qual são verificados em média seis mil partos por ano, os dois casos recentes de anencefalia — malformação congênita que impede o desenvolvimento do cérebro — revigoram um índice alarmante. A literatura mundial coloca como dentro dos parâmetros normais um caso para cada 20 mil partos. Somados aos 16 casos anteriores, os números podem reafirmar essa média de um caso para cada três partos na Bacia Carbonífera.

O engenheiro Adhiles Bortot, coordenador regional da Fundação de Amparo à Tecnologia ao Meio-Ambiente, acha que a situação mudou em "alguns aspectos" no ano que vai terminando. "Eu diria que a poluição do ar foi sensivelmente reduzida na medida em que inúmeros focos de combustão de rejeitos foram extintos. Mas alguns permanecem ativos, como o de São Defende. A imensa montanha que tínhamos lá não foi trabalhada, manteve-se a sua inclinação e com isso a cada chuva, abrem novos focos de queima".

Bortot atribui essa recuperação da qualidade do ar aos "esforços" das autoridades federais, estaduais e do município, mas



Uma criança com anencefalia

admite que "os empresários também têm demonstrado consciência diante do problema. Infelizmente nem todos", salienta. "Mas em muitos casos a situação foi resolvida através da decisão própria da empresa. Já a questão dos recursos hídricos, não posso avaliar do mesmo modo. Os rios continuam sofrendo os mesmos tipos de ação poluidora uma vez que nem todas as empresas estão levando a sério os projetos de construção das bacias de decantação. Essas bacias não resolveriam o problema", reconhece, "mas propiciariam a clarificação dos nossos rios. Esse efeito seria visível já neste final de ano se as nossas recomendações tivessem sido levadas à prática".

O assessor de Meio Ambiente da prefeitura, Antonio Luiz Crema, endossa a análise de Bortot e vai pouco além. Há algumas semanas, Crema deu início a uma campanha de mobilização de várias comunidades banhadas pelo Rio Sangão, hoje um exemplo de degradação. De reunião em reunião ele conseguiu articular a formação de uma "Associação de Amigos do Rio Sangão" para reivindicar a sua dragagem e a retificação junto ao DNOS, prometida em 1979. Ainda que recente, a entidade já agrupa mais de 300 filiados espalhados entre a área sul da cidade e nos municípios de Maracajá e Araranguá.

Os casos de anencefalia, porém, atraem a atenção de especialistas e autoridades, mas nunca a atenção da opinião pública. Esta volta-se por força de uma realidade atípica para os casos de pneumoconiose que nos últimos 15 anos levaram a morte certa entre 80 e 100 ex-operários de mina. Considerando que, a "pneuma", como se tornou conhecida, quando não mata compromete irreversivelmente a saúde e a capacidade do portador para o trabalho, o número de vítimas tornou-se incalculável.

De 1969 a 83, o pneumologista Albino de Souza Figueira e o patologista Sérgio Alice consideraram um total aproximado de 1 mil 200 casos na região. Desse total 90% dos portadores trabalharam ou trabalhavam na extração do carvão e fluorta. Entre 6 e 7% adquiriram fibrose maciça pulmonar progressiva. O estágio mais avançado da "pneuma", posterior portanto ao nível P3. Uma fase, vale lembrar para a qual pouco atenção se dispensou até aqui.

Por isso mesmo, o levantamento estatístico de de Souza e

Alice traz consigo informações que inserem no atual quadro um fato substancialmente novo. O portador da fibrose maciça progressiva é um condenado, explica Souza. "Nós estabelecemos três níveis intercalados entre A, B e C. No primeiro, o portador pode ainda caminhar, mas está incapacitado para a prática de qualquer exercício. No segundo, ele pouco deixa a casa onde mora e finalmente no nível C é comum encontrarmos o paciente inválido, normalmente preso ao tubo de oxigênio sobre uma cama".

Abregrafias e radioscopias chegam a acusar o processo de fibrose do tecido pulmonar, mas raramente detectam o início da "pneuma". O auxiliar de operador Manoel Gomes Correa, 33 anos, casado e pai de dois filhos, há nove no subsolo, soube há menos de um mês que era portador de P2, um estágio intermediário. "Sempre fiz chapas e nunca houve nada. Sentia um pouco de dor, mas achava que era o cigarro. Agora estive no Dr. Albino e ele me falou que estou com P2".

O pneumologista esclarece que somente o exame de "tele radiografia" de tórax, na qual se utiliza carga de alta quilovoltagem, permite o diagnóstico prematuro. "A nitidez é maior, mas precisa. No caso da radioscopia, ou mesmo da abregrafia, os sinais surgem apenas em estágios já demasiadamente avançados". Souza adverte que os mineiros formam um segmento profissional para o qual o cigarro é algo "terminantemente proibido. Quem fuma impede o processo de limpeza permanente dos pulmões. Se o fumante está em contato com o pó, o cigarro fatalmente contribuirá para a formação de acúmulos no interior do pulmão e assim se inicia a doença".

O patologista Sérgio Alice assinala que os estudos e as estatísticas avaliaram nesses últimos meses a elaboração de um anteprojeto que já foi introduzido no Congresso Nacional. "Ele altera as normas reguladoras do Plano Nacional de Mineração, fiscalizado pelo DNPM, e prevê a utilização permanente de água nas atividades que acarretem o surgimento de poeira. Num segundo plano, obriga as empresas a aperfeiçoarem os sistemas de ventilação. Isso contudo não vai resolver o problema", ele conclui. "Somente a mudança da legislação atual, principalmente a trabalhista é que pode alterar essa situação. A questão da aposentadoria, por exemplo, do mineiro, é algo que está exigindo uma providência urgente. O mineiro portador de pneumoconiose deve desde que em condições para tanto ser transferido a função, deixando a frente o trabalho. Mas isso implica numa espécie de estabilidade no emprego que lhe dá garantias de que não será demitido. Se isso ocorrer hoje", encerra, "ele dificilmente consegue novo emprego".

Pneumoconiose pode aposentar 20% dos mineiros da Bacia Carbonífera

Criciúma — A alteração aparentemente superficial de alguns dos dispositivos que compõem o regulamento de benefícios da Previdência Social, no tocante principalmente às moléstias reconhecidas como "profissionais" poderá aposentar a um prazo curtíssimo cerca de 20% os trabalhadores nas minas da Bacia Carbonífera.

É esta, pelo menos, a interpretação dos dirigentes do Sindicato dos Mineiros de Criciúma e Içara, uma área com aproximadamente 3.500 trabalhadores, ao comentarem na tarde de ontem o decreto presidencial de número 87.374, publicado pelo Diário Oficial da União no dia oito último. Esse decreto alterou vários dispositivos do RBPS, mas o destaque maior, segundo os sindicalistas, reside no decreto 83.080, de janeiro de 1979, em seu artigo 428, parágrafo 3º, artigo 2º, alínea "B".

O item em pauta da nova redação ao método utilizado para o reconhecimento da pneumoconiose, doença provocada por partículas de carvão que atacam os pulmões levando o portador à morte por crise respiratória. Seu teor, pela forma acadêmica como é obviamente redigido, chegou a causar risos entre os sindicalistas, mas o conteúdo é não apenas objetivo como seco.

O novo dispositivo assegura a detecção da pneumoconiose, enquadrada como doença profissional, através de diagnóstico firmado em exame radiológico, demonstrando a existência de "opacidades arredondadas ou irregulares" conforme a classificação internacional de radiografia (O.I.T. 1971) em quaisquer tipos descritos "desde que pelo menos da categoria I (definitamente presentes ainda que em pequeno número) sem comprometimento ou com comprometimento, em grau mínimo, da capacidade funcional respiratória, ainda compatível com o desempenho da mesma atividade, segundo avaliação da pericia médica do INPS, sujeita às inspeções periódicas previstas em lei".

COM A MECANIZAÇÃO

A nova legislação, para que se entenda melhor o seu efeito que segundo os sindicalistas "será imediato", aboliu a necessidade do portador da pneumoconiose se submeter ao exame respiratório, além do radiológico, para obter a aposentadoria por invalidez acidentária. "A radiografia sempre comprovou a pneumoconiose", disse Lourival Espíndola, presidente do sindicato, "pois não há para nós e para os mineiros. Mas a Previdência nunca aceitou o seu laudo. Era necessário que o indivíduo apresentasse uma outra doença, como asma ou bronquite, para que a pericia do INPS constata-se a sua incapacidade de continuar trabalhando".

mineiros acabaram permanecendo nas minas até que lhes restasse poucos meses de vida, do mesmo modo em que posso afirmar que



Mineiros não farão exames respiratórios para comprovar doença

pelo menos metade dos trabalhadores, ou seja 50%, que estão no momento trabalhando no setor são portadores da pneumoconiose. No mínimo, da P1", completou Espíndola. Classificada em três categorias, a P1, P2 e P3, demonstrando em ordem crescente um nível de contaminação maior, a pneumoconiose foi ignorada pela Previdência Social durante todos esses anos de mineração, o que causou um índice alarmante, conforme mencionou Espíndola, de casos.

Somente na Carbonífera Próspera S.A. indicou o vice-presidente do sindicato Antônio José Leopoldo, seis em cada 10 trabalhadores "são portadores. Isso se deve à mecanização das minas de carvão, que foi implantada sem obedecer aos mesmos critérios empregados no exterior", disse ele. "Dependendo do local de trabalho, o trabalhador pode adquirir a pneumoconiose já no primeiro ano de serviço", finalizou Leopoldo. As estatísticas oficiais têm provado, segundo Túlio Bresciani, diretor de patrimônio do sindicato, "que a pneumoconiose surgiu praticamente com o advento da mecanização. Máquinas como uma "Loader" que move seus braços mecânicos para recolher o carvão detonado e em seguida, carregar os "Shuttle-Car", causam uma poeira enorme no subsolo provocando a doença". Já nos países desenvolvidos, explicou Bresciani, as instalações mecânicas trabalham com a utilização de água, evitando assim a poeira. "E não com o ar, como é feito no Brasil", acentuou o dirigente. "Se usada principalmente na "cobertura" das camadas e no "desmonte" das galerias, já se estaria evitando um grande mal", concluiu Bresciani.

NOVO CÁLCULO

O primeiro efeito da nova legislação, segundo, acredita Lourival Espíndola, "será a aposentadoria de

no mínimo 20% dos trabalhadores que, com toda certeza, são portadores da P2. Quanto ao processo, não sei bem quanto tempo poderá levar uma vez que o INPS ainda não recebeu as instruções do Ministério da Previdência e Assistência Social. O fato é que a partir do momento em que é constatada a doença, o portador deve suspender o seu trabalho desde que comprovada a sua incapacidade em exercer a função que desenvolvia". O segundo efeito, conseqüente na verdade ao primeiro, será o surgimento de novos empregos no setor. Essa oferta, contudo, não deverá acompanhar o número de aposentadorias, ressaltou Espíndola. "Sabemos que o setor de mineração passa por um momento de instabilidade tendo em vista os estoques elevados. As carboníferas não estão contratando pessoal e somente não estão recorrendo às demissões em massa para afastar um problema social ainda maior. Mas posso citar o caso da Próspera, que tem concedido férias semicollectivas, exatamente para evitar demissões em larga escala".

A nova legislação alterou ainda o cálculo efetuado para a concessão da aposentadoria, quando o trabalhador na mina apresentar um período fora desta atividade anterior a ela. A aposentadoria especial, como é denominada, no caso dos mineiros é variável de 15 a 25 anos de serviço. "Alguém que tivesse trabalhando 10 anos em uma outra atividade e finalmente veio para a mina", esclareceu Espíndola, "pouco poderia contar em termos de cálculo para efeito de aposentadoria em relação a esses 10 anos, a menos que a atividade anterior fosse considerada também insalubre. Agora, com a alteração, qualquer atividade anterior a mineração, insalubre ou não, é computada, até mesmo a de um motorista de caminhão".