

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA - FCET**

KELLY ROSA WALENDORFF

**A ABORDAGEM TEMÁTICA “RECICLAGEM” INTEGRANDO O
CURRÍCULO DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL: INVESTIGANDO
A PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES**

DISSERTAÇÃO

**Curitiba
2014**

KELLY ROSA WALENDORFF

**A ABORDAGEM TEMÁTICA “RECICLAGEM” INTEGRANDO O CURRÍCULO DE
CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL: INVESTIGANDO A PERCEPÇÃO DOS
PROFESSORES**

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de mestre em Educação
Científica e Tecnológica do Programa de Pós
graduação em Educação Científica e
Tecnológica – FCET da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná

Orientador: Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin

Curitiba
2014

KELLY ROSA WALENDORFF

A ABORDAGEM TEMÁTICA “RECICLAGEM” INTEGRANDO O CURRÍCULO DE
CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL: INVESTIGANDO A PERCEPÇÃO DOS
PROFESSORES

Dissertação de mestrado aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Awdry Feisser Miquelin

Prof. Dra. Simoni Tormohlen Gehlen

Prof. Dr. João Amadeus Pereira Alves

Dedico este trabalho aos meus filhos João Victor e Helena, ao meu esposo Fablo, aos meus pais Celia e Valdemar à minha irmã Sandra por estarem sempre ao meu lado ajudando de alguma maneira e contribuindo para que esta etapa fosse concluída.

AGRADECIMENTO

Primeiramente quero agradecer ao meu querido professor orientador Dr. Awdry Feisser Miquelin, por acreditar em mim e na proposta de meu trabalho, por estar sempre presente nas horas mais difíceis de dúvidas e incertezas, que não foram poucas, dando sempre sua opinião imponente e decidida o que ajudou muito para a conclusão do trabalho.

Agradeço a minha família que esteve sempre ao meu lado, suportando minhas faltas e ausências. Ao meu esposo Fablo por se dedicar ao nosso filho João Victor e tomar conta da nossa casa enquanto eu estava viajando toda quinta e sexta-feira durante praticamente dois anos, também pelo seu apoio financeiro, pois não tivemos bolsa durante o curso.

Ao meu filho João Victor que aprendeu durante este tempo a ser mais independente, por eu não estar tão presente em sua vida, foi duro mais acredito que valeu a pena. A minha filha Helena que viajou comigo durante os nove meses de gestação, nasceu saudável com a graça de Deus e hoje abrilhanta nossos dias.

Aos meus pais Celia e Valdemar por estarem presente em minha vida colaborando sempre.

À minha irmã Sandra que durante sua estada na Secretaria de Meio Ambiente do Município colaborou com dados relevantes sobre o meio ambiente de Cantagalo, o que proporcionou a confecção da Cartilha destinada aos professores.

À minha amiga Adriane Cristina Veigantes Grein, pelo companheirismo, parceria, viagens incansáveis que se tornaram mais fáceis pela sua presença, sem você não sei se conseguiria.

À banca examinadora constituída pelos professores Drs. João Amadeus Pereira Alves e Simoni Tormohlen Gehlen que trouxeram contribuições significativas para meu trabalho com suas colocações sempre pontuais e objetivas.

Enfim agradeço a Deus por proporcionar este momento em minha vida e colocar pessoas que colaboraram tanto para minha formação, como os professores do FCET que ministraram as disciplinas do curso.

“O ensino de ciências com uma perspectiva crítica significa ampliar o olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade e discutir em sala de aula questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais”.

(SANTOS, 2007)

RESUMO

Este trabalho investigou a percepção dos professores de ciências com relação à temática ambiental reciclagem no ensino de ciências do Colégio Estadual Olavo Bilac situado no município de Cantagalo/Pr. Defende-se que a reciclagem deve ser abordada em sala de aula de forma local, a fim de proporcionar aos estudantes mudanças de atitude com relação ao meio ambiente ao qual estão inseridos. Essa investigação traz como ponto de partida reflexões teóricas acerca dos documentos oficiais PCN e DCE e a educação ambiental através do tempo. Realizamos uma pesquisa qualitativa na modalidade de estudo de caso aplicando um questionário aos professores que ministram aulas de ciências nesta escola. Os questionários foram analisados por modalidades envolvendo escola, currículo, professores e sociedade. Os professores consultados evidenciaram que a influência no comportamento dos estudantes é possível, desde que seja efetivado um trabalho pedagógico continuado, não se esgotando na sala de aula, mas envolvendo o desenvolvimento de ações educativas que possam mobilizar os estudantes e envolver a própria comunidade. Os professores percebem a necessidade de uma prática de ensino diferenciada, mas ainda encontram dificuldades, como a de conseguir abordar todo o conteúdo curricular definido. As respostas do questionário nos levaram a construir uma unidade didática chamada “Cartilha da Reciclagem” que aborda a reciclagem de maneira local com particularidades do município, destinada aos professores a fim de enriquecer as aulas de ciências.

Palavras-Chave: Professores; Ensino de Ciências; Reciclagem; Currículo,

ABSTRACT

This study investigated the perception of Science teachers regarding environmental recycling theme in the science education from the *Olavo Bilac* State School, located in the city of *Cantagalo/PR*. Argues that the recycling should be addressed in the classroom locally, in order to provide to students changes in the attitude towards the environment, which they belong. This research brings as a starting point for theoretical reflections, the official documents PCN and DCE and environmental education beyond the time. We conducted a qualitative study in the form of case study applying a questionnaire to the teachers that teach science at this school. These questionnaires were analyzed in themes such as school, curriculum, teachers and society, which provides a perception that an influence in the students' behavior is possible, using a continued pedagogical work, not extinguishing the classroom, but involving the development of actions in education that can mobilize the students to be part of the community. Teachers perceive the need of a differentiated education practice, but still have difficulties in address all the curricular content. The answers to the questionnaire led us to build a teaching unit called "Primer on Recycling", that covers the local city recycling for teachers to enrich the science classes.

Key-words: Science Education; Recycling; Curriculum; Teachers.

LISTA DE QUADROS

4.1 Categoria Escola.....	50
QUADRO 1 – A reciclagem como conteúdo no ensino de ciências.....	50
QUADRO 2 – Participação da comunidade na elaboração da proposta pedagógica curricular	52
QUADRO 3 – Apoio da escola para implementação curricular e ações de conscientização ambiental	53
QUADRO 4 – Informação para a comunidade acerca dos objetivos e projetos da escola.....	55
4.2 Categoria currículo	56
QUADRO 5 – Articulação do currículo com a formação integral do sujeito e à função social da escola.....	56
QUADRO 6 – Critérios de inclusão e exclusão dos conhecimentos produzidos na elaboração do currículo.....	59
QUADRO 7 – Abordagem dos conteúdos previstos nas diretrizes curriculares da educação básica	60
QUADRO 8 – Inclusão dos problemas ambientais locais no plano de trabalho docente	62
4.3 Categoria professores	63
QUADRO 9 – Método do ensino aplicado contribui para que o aluno assimile conhecimentos relevantes na sua atuação social nas questões ambientais	63
QUADRO 10 – Debates acerca do currículo envolvem temas que oportunizem aos alunos a refletirem sobre seu papel na comunidade.....	64
QUADRO 11 – Conhecimento da temática proposta por Paulo Freire para o ensino de ciências	66
QUADRO 12 – Consideração da realidade local na abordagem do tema reciclagem.....	67
4.4 Categoria sociedade	68
QUADRO 13 – Inclusão do mundo externo e o acesso a novos conhecimentos ..	69
QUADRO 14 – Os temas sociais significativos resultam na renovação dos conteúdos programáticos escolares.....	70
QUADRO 15 – Abordagem da conscientização ambiental nas aulas de ciências.	72
QUADRO 16 – Ensino de ciências tem condições de influir na mudança da realidade	73

SUMÁRIO

RESUMO	6
ABSTRACT	7
LISTA DE QUADROS	8
1. INTRODUÇÃO	11
2. PANORAMA E PERSPECTIVAS DA RECICLAGEM	17
2.1 A reciclagem sob diversos olhares.....	17
2.2 A questão ambiental através do tempo	28
2.3 A educação ambiental.....	30
2.4 Novas perspectivas para o ensino de ciências	32
3. PERCURSO METODOLÓGICO	41
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS NA PESQUISA	49
4.1 Categoria escola	50
4.2 Categoria currículo	56
4.3 Categoria professores	63
4.4 Categoria sociedade	68
5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANÁLISE	77
6. CONCLUSÃO	85
REFERÊNCIAS	89

Introdução

1. INTRODUÇÃO

A educação em Ciências tem uma importância fundamental nos processos pedagógicos de educação científica voltada à cidadania, com dimensão contextual e crítica. A aprendizagem que os estudantes realizam no ambiente escolar deveria estar intimamente ligada às funções que a escola, como instituição, deve cumprir com os indivíduos que a frequentam. O ensino possível é definido pelo currículo, pelas condições que determinam a instituição na qual se desenvolve a ação. Para desenvolver tal ação é necessário conceber o estudante como o agente do processo de ensino-aprendizagem, construindo seu conhecimento por meio do diálogo entre as novas formas de conhecer que lhes são apresentadas na escola e aquilo que ele já sabe de sua vivência cultural e social.

A abordagem contextualizada no ensino é bastante difundida nos documentos oficiais da reforma curricular, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) BRASIL, 1999), os quais consideram que o aprendizado necessita de exemplos relevantes, regionais ou locais. Assim sendo, o contexto dos estudantes e a sua vivência cotidiana têm sido apontados como algo de extrema relevância para os processos de ensino-aprendizagem.

Propor um ensino que prepare o cidadão para participar do debate e da tomada de decisões na sociedade sobre problemas ambientais, sociais, políticos e econômicos parece utopia quando o que se vê são currículos prontos, com conteúdos puramente engessados a serem repassados aos estudantes.

Esta preocupação com a formação do cidadão vem desencadear inquietações e questionamentos como o porquê, para quê e como ensinar Ciências; afinal existem os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná que orientam os encaminhamentos metodológicos da disciplina, que teoricamente amparam a adoção de práticas pedagógicas condizentes com uma concepção transformadora de educação, em que se busca propiciar meios para que os estudantes, enquanto sujeitos históricos compreendam o potencial que possuem como agentes de transformação social, mas que de outro lado apresentam conteúdos curriculares prontos a serem cumpridos em cada ano do ensino fundamental.

O presente trabalho discute sobre a abordagem da reciclagem no ensino de ciências e investiga a visão dos professores com relação ao trabalho em sala de aula tendo como ponto de partida a realidade do município de Cantagalo - PR com relação à destinação do lixo.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente do município de Cantagalo/Pr discute constantemente o problema enfrentado pelo município no que diz respeito à coleta seletiva de lixo, tendo em vista que a comunidade não possui o hábito de separar os resíduos sólidos em suas residências.

Segundo esse Conselho a população é carente de conhecimento a respeito das questões ambientais envolvidas nesse processo. Neste sentido, acredita-se que a escola pode desempenhar um papel fundamental na minimização do problema citado, pois o município tem apenas um colégio estadual em sua sede e as informações repassadas aos estudantes podem chegar à maioria da população.

Nesse sentido, o trabalho do professor em sala de aula pode mudar esta realidade, se o mesmo desenvolve-lo focado no meio ambiente local, dando prioridade aos problemas que o município enfrenta com relação à destinação do lixo. De nada adianta ensinar os estudantes sobre aquecimento global, destruição da camada de ozônio se ele não sabe cuidar nem ao menos de seu ambiente.

É importante também que os estudantes saibam sobre estes acontecimentos no meio ambiente global, porém o que estamos defendendo é que o verdadeiro papel da escola é transformar o conhecimento que o estudante construiu ao longo de sua vida em conhecimento científico para que ele possa atuar em sua realidade e porque não muda-la ou melhora-la. No entanto, ao longo de meus dez anos de trabalho como professora de ciências, nas semanas pedagógicas ou quando nos reunimos com os demais professores para construir o planejamento anual de conteúdos, percebo que os professores da disciplina estão atrelados ao trabalho pedagógico de forma tradicional, amparados por um modelo de educação bancária centrada apenas no ensino de conceitos científicos. Quer observar essa acomodação por parte dos professores através dos dados coletados com a aplicação dos questionários que pode vir ressaltar essas impressões iniciais. Os professores possuem conhecimento inicial sobre a importância da reciclagem, porém não trabalham em sala de aula de maneira local.

Diante destas discussões, procurou-se responder a seguinte questão: Como os professores de Ciências concebem o papel da escola em minimizar o problema

da falta de conhecimento, por parte da população, sobre as questões ambientais, enfrentado pelo município de Cantagalo-PR no destino adequado do lixo?

Partindo da questão citada, sistematizou-se a construção de uma matriz que para Kemmis & McTaggart (1998), é chamada de “*tabla de invencion*”; ela serve de ferramenta de análise de uma situação educativa elegendo algumas questões para nortear o estudo de caso em questão.

A construção da matriz foi balizada por quatro elementos norteadores da pesquisa: escola, currículo, professores e sociedade, dando ênfase ao problema ambiental local que é a falta de conhecimento da população quanto à importância da reciclagem do lixo. Ainda segundo os mesmos autores, qualquer situação educacional pode se apresentar com diferentes contextos: sala de aula, a própria escola, a comunidade, e a sociedade.

São estes contextos que potencializam ao investigador-ativo¹ a gerar oportunidades para a resolução de problemas concretos.

O objetivo geral desta pesquisa consistiu em investigar como os professores que ministram a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental do Colégio Estadual Olavo Bilac, na cidade de Cantagalo-PR, interpretam o papel da escola em minimizar o problema da falta de conhecimento por parte da população sobre as questões ambientais no destino adequado do lixo.

Nessa perspectiva, os objetivos específicos se desenvolveram da seguinte forma:

- Identificar a possibilidade de trabalho para a abordagem da temática reciclagem nas aulas de Ciências em consonância com os documentos oficiais (PCN e DCE) que orientam o currículo nas escolas.

- Investigar como a percepção dos professores é o primeiro passo para uma possível resolução do problema da reciclagem em Cantagalo – Pr.

Sendo assim, no primeiro capítulo deste trabalho foi abordado o conceito de educação ambiental sob diversos olhares de autores especializados no assunto, bem como os eventos mais importantes que foram realizados contribuindo para a consolidação da educação ambiental desenvolvida na escola. Traz uma reflexão a

¹ “A concepção de investigador ativo representa um passo importante na profissionalização docente. O concebe possuidor de conhecimentos produzidos pelas investigações escolares, mas, sobretudo, são capazes de gerar conhecimento, investigando sua própria prática educativa” (MÜLLER; DE BASTOS, 2004, p.4)

respeito de contribuições de Paulo Freire (2008), aplicadas ao ensino de Ciências através dos trabalhos de Delizoicov, Pernambuco, Angotti, Silva, entre outros.

Tais estudos se baseiam em propostas que procuram dialogar com os diferentes sujeitos envolvidos no processo pedagógico, com ênfase na construção de conhecimentos, tendo como objeto de estudo a realidade local e suas condições existenciais, buscando a emancipação e humanização dos sujeitos envolvidos no processo.

O objetivo da proposta dos autores citados é construir um currículo que, dialogando com os diferentes saberes, estabeleça uma compreensão crítica da totalidade, da realidade com vistas à transformação social.

O conhecimento científico passa a ser entendido como instrumento de análise e compreensão da realidade, encontrando nela critérios para a seleção de conteúdos.

A escola, nesta dimensão possui um papel de agente transformador da realidade na qual está inserida, contribuindo para que o aluno possa ter uma aprendizagem mais relevante, considerando o emprego do conhecimento científico para pautar sua atuação social.

O segundo capítulo aborda os conceitos presentes nos documentos oficiais nacionais e estaduais que regem o ensino de Ciências e como o trabalho com temas ambientais locais são considerados.

O terceiro capítulo apresenta a análise dos dados coletados na aplicação de questionários baseados na visão dos professores sobre currículo, papel da escola, dos próprios professores e da participação da comunidade em relação aos conteúdos estudados em sala de aula.

Tais dados são importantes para oportunizar uma percepção mais abrangente acerca da forma com que os docentes da disciplina de Ciências estão abordando o tema reciclagem, considerando também a sua relação com outros conteúdos e sua contextualização na Proposta Pedagógica Curricular de ciências do Colégio Estadual Olavo Bilac.

As questões apresentadas aos docentes permitem a coleta de informações que sustentam um processo analítico que considera a prática docente, sua relação com temáticas de relevância social (como a reciclagem), a possibilidade de valorização do saber dos alunos na abordagem dos conteúdos relacionais a este tema como também o compartilhamento de experiências pedagógicas e as

condições materiais e pedagógicas existentes no ambiente escolar, que podem colaborar para que a prática no ensino de Ciências possa incorporar recursos que favoreçam a participação do aluno na construção do seu aprendizado.

Foram investigados quais critérios direcionam a inclusão e a exclusão dos conhecimentos produzidos ao longo dos anos no plano de trabalho docente e defende a exploração didática de temas significativos sociais que proporcionem a renovação dos conteúdos programáticos escolares.

O quarto capítulo contempla as considerações acerca da visão dos professores sobre o currículo e o trabalho docente através da abordagem temática. Nesse capítulo se encontram as análises da contribuição para a elaboração da unidade didática para as aulas de Ciências e a aceitação por parte dos professores desta abordagem curricular.

Sendo assim, trata-se da constituição, na prática, de uma nova ação cultural escolar que busque superar os limites da cultura somente do conteúdo curricular, em que teoria e prática se encontram totalmente dissociadas, as quais se apresentam tão passivamente aceitas entre a comunidade escolar.

Esta pesquisa procurou investigar a visão de um grupo de professores, em relação ao papel da escola, quanto ao enfrentamento de um problema da comunidade local. Fez parte deste trabalho realizar uma pesquisa qualitativa que visa à obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo com os professores que ministram a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental do Colégio Estadual Olavo Bilac, situado no município de Cantagalo-PR. A pesquisa qualitativa foi realizada através de estudo do caso do problema vivenciado pela comunidade no que diz respeito à falta de informação sobre a importância da coleta seletiva do lixo.

*PANORAMA E PERSPECTIVAS DA
RECICLAGEM*

2. PANORAMA E PERSPECTIVAS DA RECICLAGEM

2.1 A reciclagem sob diversos olhares

A educação ambiental voltada para o ambiente no qual os estudantes estão inseridos começou a ser discutida em 1977 em Tbilissi, República da Geórgia, na antiga URSS, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, promovida pela UNESCO, considerada um marco político e filosófico da educação ambiental. Anos mais tarde foi enunciada a conceituação desta perspectiva educacional:

O ambiente é concebido como uma totalidade, incluindo os aspectos naturais e aqueles que resultam da ação humana. A educação relativa ao ambiente aparece como uma dimensão de abordagem interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas e aberta para a realidade local, devendo ser integrada dentro de todas as formas escolares e extra-escolares, gerais e especializadas do processo educativo (UNESCO, 1983, P. 8).

A partir deste momento abre-se a possibilidade de discussão e análise sobre a problemática sócio-ambiental que envolve o ser humano na sociedade, principalmente pelo conhecimento científico ser uma ferramenta imprescindível para o homem concretizar seus objetivos.

O professor, ciente dessa realidade e procurando disponibilizar uma ação pedagógica adequada, pode superar as possíveis dificuldades que surjam no decorrer da implementação desse processo e contribuir para que o estudante tenha uma visão mais real do significado dos conteúdos da disciplina de Ciências e do próprio conhecimento científico, podendo assimilá-lo de forma significativa, pois isso contribui para que o aluno possa se tornar um cidadão crítico, com condições de inserção social plena.

O processo de socialização realizado pela escola, por meio da educação, necessita considerar a questão da inclusão social, cabendo às disciplinas, como Ciências, englobarem nos conteúdos teóricos elementos associados à realidade social, para que não haja percepção de que o saber científico está desatrelado do cotidiano do estudante.

A escola, na atualidade, cumpre sua função social num cenário globalizado, em que além dos avanços tecnológicos e científicos, há um acirramento de inúmeras contradições sociais, conforme identifica Gadotti (1994):

Vivemos na era da globalização da economia e das comunicações, mas também numa época de acirramento das contradições inter e intra povos e nações, época do ressurgimento do racismo e de certo triunfo do individualismo. É dentro desse cenário da pós modernidade que a escola precisa atuar, um cenário que coloca novos desafios para nós, educadores: que tipo de educação necessitam os homens e as mulheres dos próximos vinte anos para viver neste mundo tão diverso? Certamente, eles e elas necessitam de uma educação para a diversidade, necessitam de uma ética para a diversidade e de uma cultura de diversidade. Uma sociedade multicultural deve educar o ser humano multicultural, capaz de ouvir, de prestar atenção no diferente, de respeitá-lo (GADOTTI, 1994, p.79).

A nova realidade educacional exige diferentes posturas, cabendo ao professor buscar meios e recursos didáticos para desenvolver um ensino adequado às exigências existentes, pois, além de contribuir para que o estudante tenha uma aprendizagem significativa, estará contribuindo para a socialização do conhecimento científico, que é cada vez mais relevante nas relações sociais.

Segundo Mortimer e Santos (2001),

Ao se pensar em currículos de ciência com o objetivo de formação para a cidadania, é fundamental que seja levado em conta o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão. Não basta fornecer informações atualizadas sobre questões de ciência e tecnologia para que os alunos de fato se engajem ativamente em questões sociais. Como também não é suficiente ensinar ao aluno passos para uma tomada de decisão (MORTIMER e SANTOS, 2001, p.107).

Os autores relatam ainda que, se existir o desejo de preparar os estudantes para participar ativamente das decisões da sociedade é preciso ir além do ensino conceitual, voltando-se para uma educação pautada na ação social responsável, em que haja preocupação com a formação de atitudes e valores.

Para que isso ocorra é necessária uma mudança de atitude por parte dos professores de Ciências no sentido de proporcionar em suas aulas discussões sobre temas sociais envolvendo questões ambientais, promovendo atividades que engajem os estudantes e cobrem deles atitudes e mudança de comportamento por meio de ações concretas.

Zoller (1993, *apud* Mortimer e Santos, 2001 p.99) apresenta um detalhamento dos processos de solução de um problema e de tomada de decisão. Segundo ele,

os currículos deveriam ser estruturados de forma a propiciar condições para que os alunos desenvolvessem os passos da tomada de decisão, os quais consistem em:

1. Reconhecimento da existência de um problema;
2. Compreensão da essência factual do conhecimento e conceitos envolvidos;
3. Apreciação do significado e sentido das soluções alternativas;
4. Processamento para solução do problema:
 - a) Seleção de dados e informações relevantes;
 - b) Análise dos dados pela sua racionalidade, confiabilidade e validade;
 - c) Avaliação da dependência das fontes de informações usadas e seus graus de preconceito;
 - d) Planejamento de estratégias apropriadas para mais adiante negociar com os problemas;
5. Esclarecimento dos valores de cada um e estabelecimento de um julgamento de valor
6. Processamento para a tomada de decisão:
 - a) Escolhas racionais entre alternativas disponíveis ou geração de novas opções;
 - b) Tomada de decisão;
7. Ação de acordo com a decisão tomada;
8. Tomada de responsabilidade. (Zoller 1993,p.47)

Segundo Rubba (1991 *apud* Mortimer e Santos, 2001 p.102) e Santos e Schnetzler (1998), o objetivo da educação para ação social responsável é preparar o cidadão para tomar decisões com consciência do seu papel na sociedade; o de indivíduo capaz de provocar mudanças sociais na busca de melhor qualidade de vida para toda a população. Isso incluiria conscientizar o cidadão quanto aos seus deveres na sociedade, sobretudo no que se refere ao compromisso de cooperação e corresponsabilidade social, na busca conjunta de solução para os problemas existentes.

Na literatura podemos encontrar muitos autores que apontam para o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão, percebendo que é fundamental que os estudantes discutam problemas da vida real. A abordagem de temas locais, vinculados à comunidade dos estudantes, torna a discussão mais próxima, pois ao discutir questões relacionadas à sua vida, os alunos terão oportunidade de confrontar os diferentes valores da própria turma.

Para que um tema possa propiciar uma discussão que gere um compromisso social é importante que ele tenha um significado real para o estudante. É a partir da discussão de temas reais e da tentativa de delinear soluções para os mesmos que os estudantes se envolvem de forma significativa e assumem um compromisso social. Isso melhora a compreensão dos aspectos políticos, econômicos, sociais e

éticos. Além do que, é dessa forma que os estudantes aprendem a usar conhecimentos científicos no mundo fora da escola.

Neste panorama está envolvido também a formação de uma consciência ambiental, percebendo que depende das interações entre os sujeitos nos diferentes espaços, no caso específico desse trabalho, a educação formal (Ensino Fundamental), a qual deve privilegiar a discussão de novas perspectivas quanto a relação sociedade e natureza.

Por isso, concorda-se com Souza e Galiazzi (2007), quando afirmam que:

Em relação à Educação Ambiental, provavelmente seja consensual o desejo de que as escolas se constituam em espaços para a articulação de ações internas e com outros segmentos da sociedade; que privilegiem a formação de valores, questionando a ênfase exacerbada em informações e conceitos; que construam caminhos em ações educativas sustentadas especialmente no diálogo, respeito ao outro, cooperação, solidariedade e coletividade. A EA, em tal perspectiva, implica assumirmos a escola enquanto espaço privilegiado para a discussão de questões para uma melhor compreensão e apropriação de significados a respeito das relações entre seres humanos e ambientes (SOUZA e GALIAZZI, 2007, p. 299).

A partir das observações dos discursos em reuniões pedagógicas, é comum ouvir de professores que o ensino de Ciências baseia-se em conhecimentos obtidos há mais de cem anos, e a forma como os livros didáticos são escritos passam a impressão que esse conhecimento se encontra pronto e acabado, não havendo mais nada que se possa mudar. Por outro lado, alguns meios de comunicação e informação como a televisão e a internet estão constantemente anunciando novos avanços científicos, os quais são considerados muito complicados para ser entendidos e discutidos em sala de aula, ou não se encaixam no programa que o professor deve cumprir.

No entanto, esses novos conhecimentos precisam de alguma forma estar acessíveis, para que possam ser incorporados na realidade dos estudantes. Nesse sentido, construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o cotidiano dos estudantes é, sem dúvida, um dos grandes desafios do ensino de Ciências. Como professora posso observar que a ausência deste vínculo provoca apatia e distanciamento dos estudantes em relação aos conteúdos curriculares.

Porém, quando estes conteúdos são trabalhados de forma diferenciada em sala de aula, aplicando os conceitos e relacionando com algo que os estudantes já manusearam ou conhecem, percebe-se um êxito na aprendizagem, e se o contrário

ocorrer o que se percebe é que há uma dificuldade enorme, por exemplo, em responder uma prova com questões puramente científicas, sem aplicação em seu meio.

Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), a estruturação da programação curricular, segundo a abordagem temática pode ser um dos critérios que ajudarão a equipe de professores a selecionar o quê dos conhecimentos científicos precisa ser abordado no processo educacional. Trata-se então de articular, na programação e no planejamento, temas e conceitos científicos, sendo os temas, e não os conceitos, o ponto de partida para a elaboração do programa, que deve garantir a inclusão da conceituação a que se quer chegar para a compreensão científica dos temas pelos alunos.

Isso significa romper com o sistema tradicional de ensinar conceitos científicos e adotar uma perspectiva que venha a contribuir para a formação cognitiva dos sujeitos atuantes na sociedade. Essa articulação entre temas e conceitos científicos é o que Freire (2011) chama de redução temática.

Na mesma linha de pensamento destaca-se Oliveira (1998), o qual percebe que o conhecimento científico deve estar direcionado para o cotidiano do estudante, contribuindo para aprimorar sua condição de cidadania, destacando que as disciplinas relacionadas com a ciência, no que se refere à pesquisa e a própria formulação teórica, permitem ao ser humano obter respostas sobre vários fenômenos que ocorrem na sua realidade.

Desde os primórdios, o ser humano busca explicações para o mundo, seus fenômenos naturais e tenta encontrar meios de melhor adaptar-se à vida na terra. O domínio do fogo, a invenção da roda, a manipulação genética, as descobertas espaciais, tudo é resultado das indagações do homem diante da sua realidade. Para encontrar respostas há diversos caminhos, por vezes distantes da ciência. Tempos atrás, por exemplo, a representação da Terra não passava de uma superfície plana, com o céu acima, simbolizando o paraíso e o inferno abaixo, que seriam as trevas. Chuvas, trovões, passagens de cometas não raro eram associados a poderes divinos, como algum sinal de castigo. As interpretações variavam de povo para povo, de acordo com crenças, hipóteses para criação do mundo e estágios de desenvolvimento cultural. O conhecimento científico, de fato, é recente se considerado a história da evolução humana. Mas, por meio dele foi possível encontrar uma trilha em comum para diferentes pessoas, de idiomas distintos e papéis diversos, aplicarem seus conhecimentos na tentativa de compreender as coisas que nos cercam (OLIVEIRA, 1998, p. 25).

Convém ressaltar que apreender todas as questões citadas de uma forma simples ou corriqueira pode atrapalhar uma reflexão mais ampla; é preciso ir além e

compreendê-las, principalmente em relação as suas causas e as suas consequências para a sociedade.

Oliveira (1998) afirma que a educação deve ser concebida como uma ação mais ampla, percebendo a escola como um local que cabe:

[...] ensinar, isto é, garantir a aprendizagem de certas habilidades e conteúdos que são necessários para a vida em sociedade. Nesse sentido, como ela pode contribuir no processo de inserção social das novas gerações? – oferecendo instrumentos de compreensão da realidade local e, também, favorecendo a participação dos educandos em relações sociais diversificadas e cada vez mais amplas. A vida escolar possibilita exercer diferentes papéis, em grupos variados, facilitando a integração dos jovens no contexto maior. Nessa perspectiva, as crianças não podem ser tratadas apenas como cidadãos em formação. Elas já fazem parte do corpo social e, por isso, devem ser estimuladas a estimular sua condição de cidadania, desenvolvendo expectativas e projetos em relação ao conjunto da sociedade (OLIVEIRA, 1998, p. 13).

Neste contexto, propõe-se uma metodologia de ensino voltada a uma educação progressista. O termo "progressista", emprestado de George Snyders, é usado aqui para designar as tendências que, partindo de uma análise crítica das realidades sociais, sustentam implicitamente as finalidades sociopolíticas da educação.

Evidentemente a pedagogia progressista não tem como institucionalizar-se numa sociedade capitalista; daí sê-la um instrumento de luta dos professores ao lado de outras práticas sociais entendidas aqui nas versões libertadora e libertária que têm em comum o antiautoritarismo, a valorização da experiência vivida como base da relação educativa e a ideia de autogestão pedagógica.

Em função disso, dão mais valor ao processo de aprendizagem grupal (participação em discussões, assembléias, votações etc.) do que aos conteúdos de ensino. Como decorrência, a prática educativa somente faz sentido numa prática social junto ao povo, razão pela qual preferem as modalidades de educação popular "não-formal".

Assim, quando se fala na educação em geral, diz-se que ela é uma atividade em que professores e alunos, mediatizados pela realidade que apreendem e da qual extraem o conteúdo de aprendizagem, atingem um nível de consciência dessa mesma realidade, a fim de nela atuarem, num sentido de transformação social. Tanto a educação tradicional, denominada "bancária" - que visa apenas depositar informações sobre o aluno -, quanto a educação renovada - que pretenda uma

libertação psicológica individual - são domesticadoras, pois em nada contribuem para desvelar a realidade social de opressão.

A educação libertadora questiona concretamente a realidade das relações do homem com a natureza e com os outros homens, visando a uma transformação - daí ser uma educação crítica (Freire, 2011).

Diante do exposto enfatiza-se que esta pesquisa se baseia na estruturação curricular, na perspectiva da abordagem temática segundo as contribuições do inspirador e mentor da pedagogia libertadora, Paulo Freire. Este defende trabalhar tendo como referência a realidade concreta à “educação problematizadora”, como correlata de educação libertadora, que revela a força motivadora da aprendizagem. A motivação se dá a partir da codificação de uma situação-problema, da qual se toma distância para analisá-la criticamente (Freire, 2011).

Segundo Freire (2011), esta análise envolve o exercício da abstração, através da qual procuramos alcançar, por meio de representações da realidade concreta, a razão de ser dos fatos é a busca do ser mais.

Para Paulo Freire, aprender é um ato de conhecimento da realidade concreta, isto é, da situação real vivida pelo educando, e só tem sentido se resulta de uma aproximação crítica a essa realidade. O que é aprendido não decorre de uma imposição ou memorização, mas do nível crítico de conhecimento, ao qual se chega pelo processo de compreensão, reflexão e crítica.

O que o estudante transfere, em termos de conhecimento, é o que foi incorporado como resposta às situações de opressão, ou seja, seu engajamento nas questões estudadas. Isto exige compreender o papel do conhecimento no processo de construção da consciência sobre a realidade vivida, com vistas à sua transformação.

Nesse sentido, Freire (2011, p. 136) ao escrever sobre o “tema gerador”, diz que “investigar o tema gerador é investigar, repitamos, o pensar dos homens referido à realidade, é investigar seu atuar sobre a realidade, que é a sua práxis”.

Delizoicov *et al.* (2009) apontam que os temas geradores cumprem um papel central na prática pedagógica freireana:

Os temas geradores foram idealizados como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, pressupondo um estudo da realidade em que emerge uma rede de relações entre situações significativas individuais, sociais e históricas, assim como uma

rede de relações que orienta a discussão, interpretação e representação dessa realidade (DELIZOICOV *et al* 2009, p. 16).

Ainda conforme os mesmos autores, os temas geradores têm como princípios básicos:

- a) Uma visão de totalidade e abrangência da realidade;
- b) A ruptura com o conhecimento no nível do senso comum;
- c) Adotar o diálogo como sua essência;
- d) Exigir do educador uma postura crítica, de problematização constante, de distanciamento, de estar na ação e de se observar e se criticar nessa ação; Apontar para a participação, discutindo no coletivo e exigindo disponibilidade dos educadores.

Sendo assim, considerou-se nesta pesquisa importante abordar um problema ambiental que parta da realidade local para desencadear um processo de ensino-aprendizagem baseado nos princípios dos temas geradores.

Os temas geradores, segundo Freire (2011), são objetos de estudo a serem compreendidos no processo educativo. Quanto ao currículo escolar verifica-se que ele faz a proposição de que a estruturação das atividades educacionais, incluindo a seleção de conteúdos que devem constar na programação das disciplinas, bem como sua abordagem sistematizada nas salas de aula, rompe com o tradicional paradigma curricular cujo princípio estruturante é a conceituação científica. Perante situações-problema, que surgem como manifestações nas contradições envolvidas nos temas, desafiam os estudantes a não só melhor compreender, mas também atuar para transformar as situações problematizadas durante o desenvolvimento do programa de ensino.

No caso em questão, o problema da reciclagem não passa a ser um Tema Gerador, pelo currículo ser trabalhado da forma em que se apresenta e também por não sofrer as etapas propostas por Paulo Freire, porém, como é um caso de necessidade comprovada pelas pessoas que fazem parte do processo educacional, pode ser trabalhado como “tema-dobradiça” no currículo escolar.

O papel do professor é essencial durante a escolha e o desenvolvimento dos temas, pois segundo Freire (2011), é preciso defender o diálogo entre estudantes e educadores como uma das características fundamentais do ato educativo que visa transformações. O processo de codificação – problematização – descodificação

proposto por Paulo Freire estrutura a dinâmica da interação em sala de aula. O que se pretende com esse processo, segundo Delizoicov *et al* (2009) é:

- 1) A apreensão pelo educador do significado que o sujeito-aluno atribui às situações - enquanto uma interpretação oriunda da imersão do educando com suas relações cotidianas -, de modo que possa ser problematizado sistematicamente.
- 2) A apreensão pelo aluno via problematização - que explicitamente envolve a formulação de problemas a ser enfrentados -, de uma interpretação oriunda de conhecimentos científicos, a qual será introduzida pelo professor no processo de problematização e já foi previamente planejada e estruturada em unidades de ensino;
(DELIZOICOV *et al* 2009, p.195)

No entanto, o ensino do conhecimento científico sempre foi pautado em ações que não propiciam o surgimento da interação do aluno com os princípios abordados na prática pedagógica, inviabilizando o aprendizado e provocando um distanciamento em relação a esse saber que, cada vez mais, se torna um pré-requisito no processo de inserção social, sobretudo no mundo do trabalho.

Essa realidade é decorrente das seguintes premissas que, geralmente, estão presentes na atuação pedagógica do professor da disciplina de Ciências:

- Preocupação dos professores na simples transmissão de conteúdos científicos, completamente dissociados de sua aplicação na sua comunidade.
- Compartimentalização dos conteúdos, que não conduz os estudantes a pensarem sobre os problemas da comunidade e, conseqüentemente, a ausência de integração físico-sócio-cultural, em que o conhecimento não produz novos saberes, essenciais para sua participação ativa nessas dimensões.
- Falta de integração entre ciência, tecnologia e sociedade, que não fornece aos professores e estudantes uma visão da totalidade do conhecimento técnico e científico, o que dificulta o desenvolvimento do espírito crítico.
- Integração social fragmentada pelo desconhecimento de saberes populares locais sobre o emprego das Ciências.

Tais aspectos acabam impedindo os estudantes de estabelecer uma relação diferenciada com o conhecimento científico, atendo-se mais a manter uma postura passiva, procurando a memorização mecânica, sem construir significados relevantes, relegando a disciplina de Ciências a um segundo plano, sem ter uma compreensão exata dos significados dos conteúdos nela existentes ou mesmo da sua relevância na sociedade.

É o que Freire (2011) chama de concepção bancária de educação, a qual faz críticas ao modelo de educação vivido nas escolas. Este modelo considera apenas o educador como sujeito, pois o estudante será somente “depósito” receptor de conteúdos, memorizados mecanicamente sem a devida participação e dialogicidade. No modelo “bancário” de educação o educador é quem educa, sabe, pensa, diz a palavra, impõe a disciplina, constrói o currículo sem levar em conta os interesses dos estudantes, enquanto os educandos são educados por ele, pois nada sabem, só escutam passivamente, são disciplinados de acordo com o sistema vigente, o qual não os leva a refletir sobre sua própria condição de existência humana. Na visão bancária da educação, o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que se julgam nada saber, a qual se funda na ideologia de opressão.

O referido autor propõe uma educação problematizadora, que sirva como libertação dos oprimidos defendendo a dialogicidade entre educador e educando quando diz que "ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo" (FREIRE, 2011, pg.12).

Enquanto a educação bancária inibe a ato de pensar dos estudantes, a problematizadora, de caráter reflexivo permite o educando ter uma visão crítica de sua realidade. Aponta a dialogicidade como essência da educação como prática da liberdade:

O diálogo é uma exigência existencial e deve estar presente em todos os momentos do processo ensino-aprendizagem, da busca e opção pelos conteúdos, métodos, temas geradores e seus significados até as relações homens-mundo, a partir da situação presente, existencial concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que se pode organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política, desafiando-os a encontrar soluções para seus problemas (FREIRE, 2011 p. 72).

Numa visão libertadora, não mais "bancária" da educação, o seu conteúdo programático nasce das necessidades dos educandos a partir dos diálogos entre educadores-estudantes e reflete seus anseios e esperanças, partindo da investigação temática no processo educativo.

Freire (2011) estabelece uma crítica radical à teoria da ação antidialógica, centrada na necessidade de conquista e na ação dos dominadores, que preferem dividir para manter a opressão, deixar que a invasão cultural e a manipulação desconfigurem a identidade dos indivíduos. Ele reafirma que os homens são seres da práxis e sua ação e reflexão podem transformar a estrutura a qual vivem,

desqualificando a ação antidialógica. O autor também faz um convite a todos os que queiram participar da reconstrução da sociedade defendendo um processo revolucionário como ação cultural dialógica, num esforço profundo de conscientização, com que os homens, através de uma práxis verdadeira superem o estado de objetos, como dominados, e assumem o de sujeito da história.

A contribuição da obra de Paulo Freire é sem dúvida essencial para os educadores com consciência crítica da realidade, suas concepções sobre educação e ensino são atuais e tem implicações para a aprendizagem e ensino na escola, apesar de reconhecer que o ensino que predomina nas escolas é a educação bancária.

Considerando essa postura, a escola estará apta a abordar questões como saúde, trabalho, violência, desigualdade social, miséria e, também os avanços da ciência e da tecnologia, os direitos humanos, a falta de consciência a respeito da separação do lixo e o impacto ambiental que essas atitudes podem causar, o que são assuntos atuais e que atingem de alguma forma a vida de todo cidadão brasileiro e não podem ser ignorados pela educação.

Indo ao encontro ao exposto, escola e seus colaboradores tendem a se tornar um instrumento de relevância social ímpar, contribuindo de forma plena para que os estudantes tenham condições de desenvolver tanto o seu potencial intelectual como a sua cidadania, que é um elemento significativo para garantir sua participação ativa na esfera social.

A escola, nesse cenário, passa a ser um centro de referência, sobretudo na propagação dos ideais democráticos que, num processo contínuo e gradual, começa a se cristalizar cada vez mais na sociedade brasileira.

Há também a oportunidade de abordagem de temas socialmente relevantes, oportunizando aos alunos a compreensão dos seus significados e de seus impactos, como ocorre, por exemplo, na problemática ambiental, que suscita a atenção por envolver a qualidade de vida do ser humano e a sobrevivência das demais espécies.

No caso da realidade a qual estamos nos referindo, o cidadão cantagalense desde sempre não separa seu lixo, pela própria questão de viver em lugar que não havia essa necessidade. Nem mesmo a escola, como um todo, parou para pensar sobre o papel que ela exerce na sociedade a qual está inserida, tratando os conteúdos curriculares sempre de maneira bancária sem envolver aspectos da comunidade. Com o passar dos anos a necessidade de separar os resíduos foi

surgindo, pelo crescimento da população e por cada vez mais consumirmos produtos industrializados com muitas embalagens.

É importante ressaltar que a temática ambiental começou a ser debatida com maior consistência na década de 1980, tendo como principal mote a instituição da Educação Ambiental. A Educação Ambiental encontrou amparo legal para seu desenvolvimento de forma interdisciplinar no Ensino Fundamental, contemplando até um trabalho educativo desenvolvido junto a comunidade, conforme indica a seguinte determinação: “Art. 2º [...] Educação Ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981, p. 2).

Por meio dessa determinação legal, é possível constatar que a Educação Ambiental contempla um trabalho de conscientização de cunho educativo a ser desenvolvido junto à comunidade. Porém, em cidades de pequeno porte, como Cantagalo, há dificuldades para o desenvolvimento dessa prática, posto que a maioria das famílias não participa do processo educativo dos filhos, tampouco estabelece um contato maior com a escola, dificultando uma interação que oportunize a abordagem de temas importantes, como a reciclagem.

A preocupação com o lixo ainda não ocorre, no referido município, de forma mais consistente, devido aos níveis de resíduos, sobretudo os domésticos, serem pequenos, havendo uma preocupação maior em atender o descarte correto dos resíduos químicos, que são resultantes da aplicação de produtos como agrotóxicos na agricultura familiar, que é a principal atividade produtiva de Cantagalo. Essa preocupação decorre de haver multas e sanções legais para o descarte incorreto desses produtos.

Neste contexto, surge a necessidade da escola repensar o ensino, precisando considerar as necessidades da comunidade. Discutir os conteúdos curriculares de forma mais aberta dando oportunidade para tratar os assuntos comunitários mais urgentes. O problema da separação do lixo em nosso município é real e urgente e a escola como detentora de saberes, como sempre é tratada, pode divulgar as informações necessárias e chegar à maioria da população.

2.2 A questão ambiental através do tempo

Há algumas décadas iniciaram-se as preocupações com o meio ambiente e alguns fatos marcantes devem ser destacados, pois eles trazem contribuições fundamentais para a luta pela conservação ambiental.

Destacam-se aqui fatos ocorridos no Brasil e no mundo que são considerados relevantes para a Educação Ambiental:

1972 – Conferência das Nações sobre o Ambiente Humano. Aconteceu em Estocolmo na Suécia. Nesta Conferência foi constituída a Declaração de Estocolmo, também chamada de Declaração sobre o Ambiente Humano. Nela se expressa o desejo que todas as gerações busquem e reconheçam, como um direito, a vida em um ambiente que lhe proporcione saúde e bem estar. Vale destacar que foi na Conferência das Nações Unidas, que pela primeira vez a questão ambiental foi discutida sob perspectiva política, econômica e social.

1975 – Encontro Internacional em educação Ambiental, aconteceu em Belgrado na Iugoslávia. O evento foi promovido pela UNESCO e nele foi criado o Programa Internacional de educação Ambiental, cujos princípios orientadores são os que dizem que a Educação Ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e também voltada para os interesses nacionais.

1977 - Também organizada pela UNESCO, aconteceu em Tbilisi (ex URSS) a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, na qual foram definidos os objetivos da Educação Ambiental. No mesmo ano, no Brasil, o Conselho Federal de Educação tornou obrigatória a disciplina de Ciências Ambientais em cursos universitários de Engenharia.

1981 – Criação da Lei 6938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio ambiente. Destaca-se o art. 2º, inciso X desta lei que afirma que a Educação Ambiental deve ser ministrada em todos os níveis de ensino.

1987 – Congresso Internacional sobre Educação e Formação relativas ao meio-ambiente, promovido pela UNESCO, aconteceu em Moscou, na Rússia. Este congresso ressaltou a importância da formação de recursos humanos nas áreas formais e não formais da Educação Ambiental e na inclusão da dimensão ambiental nos currículos de todos os níveis. Também foram analisadas as conquistas e dificuldades na área de Educação Ambiental desde a Conferência de Tbilisi e discutida uma estratégia internacional de ação em educação e formação ambientais para a década de 90.

1991 – Portaria 678/91 do MEC determinou que a educação escolar deveria contemplar a Educação Ambiental permeando todo o currículo dos diferentes níveis e modalidades de ensino. Para tanto, deveria ser investido na capacitação dos professores.

1992 – Conferência das Organizações das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, aconteceu no Rio de Janeiro, no Brasil. Deste encontro resultou a carta Brasileira para a Educação Ambiental.

1995 – Criação da Câmara Técnica temporária em Educação Ambiental no Conselho Nacional de Meio Ambiente-CONAMA, determinante para o fortalecimento da Educação Ambiental.

1999 – Lei 9795 institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

2013 – Lei 17505 que institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental.

Estes acontecimentos exerceram papel fundamental para que a Educação Ambiental fosse considerada nas escolas como obrigatória e necessária. É importante que todos os educadores tenham conhecimento destes fatos para que possam desenvolver e debater o assunto em sala de aula.

2.3 A educação ambiental

No mundo atual, marcado pelos avanços da tecnologia, em que o consumo avança de forma desenfreada, o que se concretiza cada vez mais é a degradação ambiental; que é claramente percebida na perda da qualidade de vida das pessoas. Em face disso, é perceptível que se faz necessária uma conscientização geral, e que a maneira mais eficaz de efetiva-la é através da educação ambiental.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo nº 225 aborda o tema ambiente,

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

O conceito de Educação Ambiental ainda se encontra em fase de construção, por isso são encontradas diversas definições sobre o tema.

Para Dias (1992),

A educação ambiental é dimensão da educação formal que se orienta para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares, e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade (Dias,1992 p.31)

Já para Cañal (1986), na Educação Ambiental

O indivíduo consegue assimilar os conceitos e interiorizar as atitudes mediante as quais adquire as capacidades e comportamentos que lhe permitem compreender e julgar as relações de interdependência estabelecidos entre a sociedade, com seu modo de produção, sua ideologia e sua estrutura de poder dominante, e seu meio biofísico, assim como para atuar em consequência com a análise efetuada (Cañal,1986 p.104).

Segundo Carvalho (2006), uma educação ambiental que seja realmente capaz de encarnar os dilemas societários, éticos e estéticos da atual civilização, pode muito contribuir para a efetivação de um desenvolvimento que seja realmente sustentável.

Dentro desse contexto, é clara a necessidade de viabilizar, no âmbito das instituições de ensino, práticas educativas que levem à formação de uma consciência e comportamento socioambientais. A educação ambiental necessita ser abordada na prática pedagógica de forma transversal, multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999), a Educação Ambiental é um processo participativo, em que as pessoas podem assumir o papel central do processo, participando ativamente no diagnóstico dos problemas e busca de soluções, sendo preparadas como agentes transformadores, por meio de desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética e condizente ao exercício da cidadania.

Segundo Dias (1994, p. 8), a Educação Ambiental é um processo em que as pessoas devem aprender como funciona o ambiente, como os seres humanos dependem dele, como afetam e como se deve prover a sua sustentabilidade. “A Educação Ambiental se caracteriza por incorporar as dimensões sociais, políticas, econômicas, culturais, ecológicas e éticas”.

Enfim, uma Educação Ambiental efetiva é aquela que estimula os alunos à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a sua comunidade, o seu país e o seu planeta. Entretanto, para que essa reflexão realize efetivamente um processo

de mudança de comportamento, de atitude de valores, faz-se necessário que o processo ensino-aprendizagem auxilie os alunos a estabelecer elos entre o que aprendem e a sua realidade

Essa reflexão é um componente a ser considerado na prática pedagógica dos professores de Ciências, por estarem previstos nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008), que orienta tanto os conteúdos a serem abordados como a forma de atuação docente para favorecer a aprendizagem do aluno.

Nesse sentido, a reciclagem, por ser uma temática socialmente relevante na medida que colabora efetivamente na preservação ambiental e na melhoria da qualidade de vida, precisa ser abordada de forma contextualizada com o conteúdo de Ciências, permitindo que o estudante tenha uma percepção mais significativa acerca do seu sentido e do seu significado.

Ao considerar essa perspectiva, conforme pontua Silva (2004), o professor da disciplina de Ciências, ao focar a reciclagem, além de desenvolver a Educação Ambiental, estará oportunizando ao educando a condição de estabelecer uma reflexão sobre sua realidade, fazendo com que tenha uma maior compreensão sobre a sua relevância como também o impacto que sua inclusão na sua prática cotidiana ocasiona.

2.4 Novas perspectivas para o ensino de ciências

Para se ter noção de como fazer para mudar esse panorama atual do ensino de Ciências é preciso estar amparado pelos documentos que regem o ensino e ser conhecedor de seus pressupostos teóricos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1999) e as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008) apresentam aspectos que propiciam uma integração do conhecimento científico com a realidade do estudante, o que pode propiciar condições favoráveis à aprendizagem. Isto, segundo Santos e Mortimer (2001) permite o entrelaçamento da ciência, tecnologia e sociedade dentro da educação, possibilitando ao docente realizar um trabalho direcionado para despertar no estudante a consciência do significado e a importância do conhecimento científico para sua evolução no campo da aprendizagem, considerando a dimensão social, política, cultural e educacional existente.

Cabe ao professor, para realizar uma ação pedagógica mais significativa no desenvolvimento do processo de ensino relativo ao conhecimento científico, considerar os objetivos dos PCN, mostrando a Ciência, de uma forma geral, como elaboração humana para entender o mundo.

No ensino de Ciências, o professor necessita conceber seus conteúdos como uma forma de ampliar a possibilidade de participação social do estudante, bem como seu desenvolvimento mental, capacitando-o no processo de aprendizagem e na possibilidade de desenvolver a noção de que o conhecimento científico também o capacita a exercer o seu papel de cidadão na sociedade.

Segundo os PCN, no currículo do ensino de Ciências o conhecimento científico é considerado fundamental, porém não suficiente, sendo essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes relacionado à sua identidade social, cultural e suas experiências. O PCN propõe um ensino através de temas de trabalho, os quais devem ser flexíveis o suficiente para abrigar a curiosidade e as dúvidas dos estudantes, proporcionando a sistematização dos diferentes conteúdos e seu desenvolvimento histórico, conforme as características e necessidades das classes de alunos, nos diferentes ciclos.

O professor, ao planejar cada tema, seleciona problemas que correspondem a situações interessantes a interpretar. Uma notícia de jornal, um filme, uma situação de sua realidade cultural ou social, por exemplo, podem se converter em problemas com interesse didático. Nos PCN esses conhecimentos estão organizados em quatro eixos temáticos: "Vida e Ambiente"; "Ser Humano e Saúde"; "Tecnologia e Sociedade" e "Terra e Universo".

De acordo com o documento oficial do Ministério da Educação (PCN), o ensino de Ciências Naturais deverá se organizar de forma que, ao final do Ensino Fundamental, os alunos tenham desenvolvido as seguintes capacidades:

- Compreender a natureza como um todo dinâmico e o ser humano, em sociedade, como agente de transformações do mundo em que vive em relação essencial com os demais seres vivos e outros componentes do ambiente;
- Compreender a Ciência como um processo de produção de conhecimento e uma atividade humana, histórica, associada a aspectos de ordem social, econômica, política e cultural;
- Identificar relações entre conhecimento científico, produção tecnológica e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica, e compreender

a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, sabendo elaborar juízo sobre riscos e benefícios das práticas científico-tecnológicas;

- Compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
- Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
- Saber combinar leituras, observações, experimentações e registros para coleta, comparação entre explicações, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento.

Os objetivos propostos pelos PCN visam integrar a visão pedagógica dentro de um contexto mais amplo que o simples repasse de conhecimento, procurando capacitar o aluno a adquirir habilidades e desenvolver competências que são fundamentais para o exercício da cidadania.

Os objetivos propostos nos PCN procuram adequar o tratamento didático dos conteúdos à realidade do aluno, indicado claramente que a educação é o instrumento primordial que permite a inserção plena do indivíduo na sociedade. Para que a escola possa assimilar tais objetivos, necessita ela satisfazer as seguintes questões:

- O conteúdo ensinado tem contribuído ou não para que os estudantes desenvolvam a compreensão do mundo em que vivem?
- Os conteúdos curriculares trabalhados na escola favorecem o desenvolvimento de uma visão crítica desses problemas, ou seja, ajudam os estudantes a assumir um posicionamento frente a eles, como indivíduos e cidadãos?
- Quais são os grandes desafios desse mundo? Em que medida eles afetam a escola e os estudantes?
- Que conteúdos devem ser priorizados, em cada uma das disciplinas, para que os estudantes alcancem o entendimento das grandes questões humanas?

Tais questões são primordiais para a definição de um trabalho centrado nos objetivos propostos nos PCN, considerando, acima de tudo, a realidade em que o

aluno está inserido, sobretudo nas contradições que acabam sendo relevantes no processo de exclusão social.

Tendo como função a socialização, a escola não pode desconsiderar os fatos e acontecimentos que repercutem na sociedade, necessitando trabalhar quase em tempo real, ou seja, acompanhando as transformações e mudanças de maneira constante, estabelecendo um canal de comunicação significativo entre a educação e realidade vivenciada pela sociedade.

Para Barreto (1992), vários campos do conhecimento, representados nas disciplinas do currículo, poderão fornecer instrumentos de compreensão, indicando que não se trata, portanto, de planejar e de dar aulas sobre os problemas da sociedade contemporânea ou sobre problemas imediatos que afligem a comunidade local. Tampouco é o caso de introduzir conteúdos a mais no currículo. Trata-se de transformar as ações relacionadas à aplicação dos conteúdos, sistematizadas, de forma que os alunos possam fazer relações entre esses conteúdos e questões mais gerais.

O estudante, mesmo sem perceber com clareza, sempre expressa sua posição a determinadas ideias, fatos e valores. Por isso, sua ação representa a tomada de uma decisão política. Tomar consciência e questionar essa posição representa sair do papel de sujeito passivo e ocupar o lugar do sujeito que escolhe, com conhecimento dos vários aspectos envolvidos na situação em que se apresenta e principalmente tendo conhecimento das reais possibilidades e das possíveis consequências das escolhas realizadas, pois qualquer ação individual ou coletiva sempre resulta em uma reação, seja para o indivíduo, seja para a coletividade.

É considerando esses aspectos que os objetivos dos PCN procuram realçar a importância da educação, enfatizando que não deve ser uma ação de simples repasse de conhecimento, mas sim uma atividade em que o estudante além de assimilar os conteúdos disciplinares, estará percebendo também a relevância de utilizar tais saberes em favor da lapidação de sua cidadania.

Dentro dessa realidade, a organização dos conteúdos deixa de ser marcada pela linearidade e pela segmentação dos assuntos, e passa a ser analisada e abordada de forma a propiciar ao estudante uma rede de significados coerentes com os objetivos educacionais existentes na atualidade.

Segundo as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná – DCE-PR (2008), o currículo deve ser concebido como configurador da prática, fundamentado em

teorias críticas e com organização disciplinar. O documento propõe metodologias que priorizem diferentes formas de ensinar, de aprender e de avaliar, e que ofereçam ao estudante a formação necessária para o enfrentamento de dificuldades com vistas à transformação da realidade social, econômica e política de seu tempo.

Nessa visão de currículo disciplinar, as disciplinas têm o conhecimento dividido em conteúdos estruturantes, os quais são, segundo as DCE-PR, conhecimentos de grande amplitude, que identificam e organizam os campos de estudo de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo e ensino. Na disciplina de Ciências (ensino Fundamental II) esses conteúdos estruturantes se dividem em cinco, a saber em:

- Astronomia
- Matéria
- Sistemas Biológicos
- Energia
- Biodiversidade

A partir dos conteúdos estruturantes, organizam-se os conteúdos básicos a serem trabalhados por ano escolar, compostos tanto pelos assuntos mais estáveis e permanentes da disciplina quanto pelo que se apresentam em função do movimento histórico e das atuais relações sociais. Esses conteúdos farão parte da proposta curricular de cada escola. O professor elaborará seu plano de trabalho docente, documento de autoria, prevendo a abordagem da cultura e história afro-brasileira (Lei 10.639/03), história e cultura dos povos indígenas (Lei 11.645/08) e educação ambiental (Lei 9.795/99), vinculado à realidade e às necessidades de suas diferentes turmas e escolas de atuação. Para tanto, deve-se valorizar o pluralismo metodológico adequando-se às necessidades locais e regionais.

Na disciplina de Ciências, a seleção dos conteúdos deve considerar a relevância que estes têm para a sociedade na qual a escola está inserida, promovendo sempre a socialização do conhecimento científico de maneira que o estudante possa fazer relações conceituais de natureza científica, interdisciplinares e contextuais. A abordagem problematizadora e a relação contextual são consideradas como elementos da prática pedagógica e que devem ser valorizados.

Essa abordagem é considerada como a aproximação do conhecimento científico e o conhecimento alternativo dos estudantes, levando em conta o conhecimento de situações significativas que os mesmos apresentam. A

contextualização é uma forma de aproximar os estudantes de relações sociais, políticas, culturais e ambientais relacionados ao seu cotidiano e a sua realidade. Segundo as DCE-PR esta aproximação, no âmbito pedagógico, se estabelece por meio de abordagens que fazem uso, necessariamente, de conceitos teóricos precisos e claros, voltados para as experiências sociais dos sujeitos históricos produtores do conhecimento.

As Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná e os Parâmetros Curriculares Nacionais, documentos base para a elaboração dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas, deveriam abordar pressupostos metodológicos que viessem ao encontro com os objetivos do Ensino Fundamental, tanto para o Brasil como no estado do Paraná. No entanto percebe-se que tais documentos somente estão em acordo ao tratar do aluno que querem formar, quando abordam a formação para a cidadania e para a vida em sociedade, preparando os estudantes para resolver e enfrentar problemas da comunidade na qual ele está inserido.

Apesar das DCE defenderem um ensino voltado para a formação da cidadania, preparando os estudantes para resolver problemas do seu cotidiano, as mesmas se mostram extremamente conteudistas, quando apresentam os conteúdos estruturantes e básicos ao final da edição impressa que devem ser trabalhados em cada ano do Ensino Fundamental, dando pouca ênfase para o trabalho com temas relacionados ao seu dia-a-dia. A partir da análise dos PCN, através desta ótica, entende-se que eles valorizam o trabalho através das mesmas temáticas.

Independentemente das propostas governamentais que estão sempre em fase de construção, os educadores devem se questionar sobre que tipo de aluno quer formar? Para quem está ensinando? E, qual o verdadeiro papel da escola na sociedade? Muitas vezes os educadores, de modo geral, se detêm apenas à transmissão de conteúdos vazios de significados e não se dão conta do papel que têm na sociedade.

De acordo com Silva (2004), é necessário também indagar-se sobre as perguntas: Como organizar a prática curricular na perspectiva da superação das dificuldades encontradas no cotidiano educacional? Se essa superação possui uma intencionalidade, que relações escola / sociedade podemos construir? Seria possível o próprio educador construir essa superação? Que políticas educacionais formadoras podem ser implementadas nessa perspectiva? Qual seria o papel dos seus agentes nos diferentes foros? Como intervir na prática, partindo para uma

construção coletiva e crítica do fazer educativo comprometido com a sociedade almejada? Estes são alguns questionamentos que o autor faz sobre o papel da escola e aponta como um grande problema o fato de que teoria e prática se encontram absolutamente dissociadas; tal fato passou a ser uma constatação tão passivamente aceita pela comunidade escolar que sua concretude é concebida como intrínseca ao cotidiano educativo.

Concorda-se com Silva (2004) que entende que o movimento de reorientação curricular, baseado na perspectiva de Freire, deva contemplar o atendimento de suas necessidades inerentes, tais como: problematização da incapacidade da escola tradicional em cumprir seu papel social, ao realizar uma análise fragmentada da realidade e ao não distinguir culturas e conhecimentos presentes nas visões de mundo dos sujeitos envolvidos, impossibilitando o planejamento e o estabelecimento na prática de um processo de ensino / aprendizagem dialógico. Para tanto, propõe:

1. Iniciar o movimento de construção curricular com atividades que, problematizadas, desvelem os conflitos e as contradições concretas presentes na prática pedagógica tradicional, bem como, valorizem as práticas diferenciadas e críticas já existentes na unidade escolar;
2. Desencadear uma pesquisa sociocultural - pesquisa-ação - como necessidade pedagógica de buscar falas da comunidade que expressem situações significativas conflitantes e conflituosas, frequentes no contexto sociocultural local e passíveis de superação ao serem concebidas como situações-limites – temas geradores;
3. Contextualizar a realidade local com a construção de uma rede temática – a partir da problematização das falas selecionadas, identificando as tensões entre os conhecimentos presentes sobre a realidade local –, que registre as análises relacionais da micro e da macro organização social realizadas pela comunidade escolar expressas em diferentes relações entre os aspectos socioculturais da infraestrutura local, inserindo-a em um contexto mais amplo (elementos da macro organização sociocultural e econômica), propiciando a compreensão dos conflitos como contradições sociais passíveis de superação a partir da prática dos sujeitos envolvidos;
4. Identificar conceitos analíticos supradisciplinares (ANGOTTI, 1991) presentes na construção e organização da rede temática que possam ser privilegiados na sistematização didático-pedagógica do processo de ensino / aprendizagem;
5. Construir questões geradoras pelo diálogo entre as diferentes dimensões analíticas do tema, orientando os educadores no percurso pedagógico programático a ser organizado a partir da rede temática;
6. Finalizar o planejamento com a implantação de uma prática crítica e coerente, que se concretiza pela superação das necessidades, dos conflitos e contradições vivenciadas na comunidade problematizada no diálogo em tensão com o conhecimento universal sistematizado;
7. Organizar todo o processo coletivo de construção curricular, em seus momentos de planejamento e de realização na prática de sala de aula, bem como nas sucessivas atividades de acompanhamento e avaliação, a partir da práxis, compreendida como uma dinâmica dialógica e sistematizada nos três momentos pedagógicos – Estudo da Realidade, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento (DELIZOICOV, 1991).

A partir destas premissas os professores da disciplina de ciências devem ter claro entendimento de que é fundamental perceber que é a consciência curricular deles que possibilita o processo de superação da dicotomia existente entre teoria e prática. Essa superação não está na teoria, mas sim na possibilidade de organizar a prática a partir da consciência teórica necessária. Sistematizar a prática é devolver a quem é de direito a autoria da prática curricular, organizando a resistência à submissão do currículo socioculturalmente opressor.

Nesse contexto, considerar a realidade local, como a do município de Cantagalo, favorece ao aluno desenvolver uma noção mais consistente acerca do conteúdo abordado. No caso da reciclagem, essa realidade serve de suporte para que o estudante perceba os impactos da ação humano no meio ambiente e na qualidade de vida, reconhecem que a sua prática é importante não somente para a problemática da preservação do meio ambiente, mas envolve também a própria questão do bem estar humano.

Alguns pontos merecem a devida atenção ao se discutir uma inovação curricular e sua suposta adesão por parte dos professores, o grau de participação e autonomia desses profissionais frente aos processos de construção e decisão, e o entendimento do porquê de se inovar.

Para isso, defende-se a importância da formação dos professores nos processos de inovação. Silva (2004) destaca que a implementação de qualquer Proposta Inovadora de Ensino de Ciências nas escolas de Ensino Fundamental e Médio passa pela discussão da formação continuada de professores. Sendo assim, para que as propostas se efetivem como um movimento de reflexão e construção de alternativas visando à melhoria do ensino e da educação, o caráter da formação dos professores torna-se importantíssimo.

Percurso Metodológico

3. PERCURSO METODOLÓGICO

Nesse momento, são abordadas as características metodológicas que orientaram a condução da pesquisa. Segundo Triviños (1992), uma característica básica na pesquisa qualitativa refere-se a que o investigador não fica de fora da realidade que estuda, pois está inserido nos fenômenos dos quais procura captar seus significados. É frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir daí, situe sua interpretação dos fenômenos estudados. No presente estudo o contato com os participantes é direto.

Melhorar o processo educacional significa melhorar a prática em sala de aula, através do conhecimento dos pontos nos quais deve haver intervenção. Isso significa melhorar as relações sociais, as ideias a respeito da prática e principalmente as atitudes. Para isso os educadores precisam ser sujeitos reflexivos, capazes de determinar seu papel no processo de melhoria educacional. E isso é o que se pretendeu com a pesquisa de campo realizada, com o intuito de promover uma reflexão crítica e autocrítica da realidade vivenciada pela escola.

Para Ludke *et al* (1986), o procedimento do pesquisador na abordagem qualitativa é estar atento à multiplicidade de dimensões de uma determinada situação ou problema, e após a análise dos dados, ele lança possibilidades de explicação da realidade, tentando encontrar princípios subjacentes ao fenômeno estudado e situar as suas descobertas num contexto mais amplo; trata-se de um esforço de construção ou estruturação de um quadro teórico, dentro do qual o fenômeno possa ser interpretado e compreendido.

Minayo (1994) diz que a pesquisa qualitativa responde a questões particulares, enfoca um nível de realidade que não pode ser quantificado e trabalha com um universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. A autora defende que qualquer investigação social deveria contemplar uma característica básica de seu objeto, que é o aspecto qualitativo. A pesquisa qualitativa pode assumir diversas formas, dentre as quais, a do tipo etnográfico e o estudo de caso.

Nesta pesquisa foi trabalhado, como já dito, com o estudo de caso, sendo este bem delimitado pelas particularidades locais e de contornos claramente definidos.

Para Ludke *et al.* (1986) as características essenciais do estudo de caso seriam:

[...] 19) busca de descoberta, mesmo que o pesquisador parta de alguns pressupostos teóricos iniciais, teoria que servirá de esqueleto ou estrutura básica a partir da qual novos aspectos poderão ser detectados; 29) os estudos de caso enfatizam a interpretação em contexto, quer dizer, para compreender melhor a manifestação geral de um problema, as ações, percepções, comportamentos e interações das pessoas devem ser relacionadas à situação específica onde ocorrem, ou à problemática determinada a que estão ligadas; 39) os estudos de caso buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, procurando revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação ou problema; 49) os estudos de caso usam uma variedade de fontes de informação, sejam elas observações em situações de aula, por exemplo, se o estudo é feito numa escola, ou de reuniões, de merenda de entrada e de saída das crianças, entrevistas a pais, alunos, técnicos, administradores; 5º) os estudos de caso revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas: o pesquisador procura relatar as suas experiências durante o estudo de modo que o leitor ou usuário possa fazer as suas generalizações naturalísticas; 6º) os estudos de caso procuram representar os diferentes e, às vezes, conflitantes pontos de vista presentes numa situação social; 7º) os relatos do estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (LUDKE *et al.* 1986, p. 45).

Para as autoras existiriam três fases no desenvolvimento de um estudo de caso: uma primeira aberta ou exploratória, uma segunda mais sistemática em termos de coleta de dados e uma terceira, com a análise e interpretação dos dados, seguidas da elaboração de um relatório.

Na pesquisa realizada, a fase aberta ou exploratória ocorreu com a seleção do tema, que surgiu das questões levantadas nas reuniões do Conselho de Meio Ambiente do município, sendo realizado um estudo bibliográfico para se ter uma noção maior acerca dos conceitos, significados e sentidos do tema reciclagem. Houve também uma atenção à questão da prática docente no ensino de Ciências, sobretudo na abordagem de temas presentes na realidade dos estudantes.

Na fase de coleta de dados, a intencionalidade foi de obter informações junto aos docentes, considerando as experiências vivenciadas na sala de aula, como também as impressões destes acerca do tema, da participação dos alunos e da possibilidade de intervenção educativa na comunidade.

Na fase de análise e interpretação dos dados, foi efetivada uma reflexão analítica das informações coletadas, sendo estabelecida uma relação com dados

colhidos em inúmeras fontes bibliográficas, oportunizando um aprofundamento maior em torno dos posicionamentos dos participantes da pesquisa.

O estudo de caso parece ser a escolha do tipo mais adequado para esta pesquisa, por se tratar da análise da realidade da comunidade local. Além disso, as autoras explicam que o estudo de caso qualitativo atende a quatro características essenciais: particularidade, descrição, heurística e indução. A primeira característica diz respeito ao fato de que o estudo de caso focaliza uma situação, um fenômeno particular, o que o faz um tipo de estudo adequado para investigar problemas práticos. A característica da descrição significa o detalhamento completo e literal da situação investigada. A heurística refere-se à ideia de que o estudo de caso ilumina a compreensão do leitor sobre o fenômeno estudado, podendo “revelar a descoberta de novos significados, estender a experiência do leitor ou confirmar o já conhecido” (ANDRÉ, 2005, p.18). A última característica, indução, significa que, em sua maioria, os estudos de caso se baseiam na lógica indutiva.

Para André (2005), o estudo de caso tem um potencial enorme de contribuição aos problemas da prática educacional, ao fornecer informações valiosas que permitem também decisões políticas. Neste sentido, durante o desenvolvimento da pesquisa propõe-se apresentar aos professores de Ciências o problema enfrentado pelo município de Cantagalo-PR na não destinação correta do lixo. E, a partir disso o trabalho pretende propor uma melhoraria na prática em sala de aula, com vistas às transformações de hábitos e valores da sociedade relacionados ao caso estudado.

Kemmis e McTaggart (1998, p. 9) defendem que o estudo de caso proporciona um modo de pensar sistemático acerca do que ocorre na escola e na sala de aula e permite executar uma ação criticamente informada ao considerar possíveis melhorias, monitorando e avaliando os efeitos da ação. O estudo de caso também é participativo e colaborativo e surge da preocupação com determinado tema ou contexto ao qual um grupo ou sociedade está inserido.

Para que as propostas fossem atendidas foi usado um instrumento metodológico para investigação do problema que vem a ser a aplicação de questionário baseado nas contribuições de Kemmis e McTaggart (1998), em que a sistematização da reflexão, balizada nos professores e relações contidos nos contextos descritos pelos autores citados acima, pode ser representada através de

uma estrutura definida que auxilia a delimitação e norteamento do problema de investigação, chamada de “*Tabla de Invencion*”.

A apresentação do questionário foi feita através de uma matriz de quatro linhas por quatro colunas, tendo como eixos norteadores: escola, currículo, professores e sociedade, lembrando que as categorias estabelecidas estão interligadas por se tratar do processo educacional onde todos devem participar. Coube aqui uma indagação: qual a importância do professor, em sua prática pedagógica, percebendo-se também como sujeito histórico construtor de conhecimento, capaz de mudar a realidade a qual conhece e atua? Pensando nesta questão e na prática educacional desenvolvida pelo professor em sala de aula, foi elaborada a seguinte matriz:

	A) escola	B) currículo	C) professores	D) sociedade
1. Escola				
2. Currículo				
3. Professores				
4. Sociedade				

Tabela 1 - Matriz a ser utilizada (1)

Sistematizando as questões de investigação, pode-se “pensar na situação em seu conjunto, recorrendo para responder a ela uma aproximação semelhante ao método da invenção, criação (*Tabla de Invencion*)” (KEMMIS & McTAGGART, 1998, p. 126).

Ainda, segundo os mesmos autores, qualquer situação educativa pode se apresentar com diferentes contextos: sala de aula, a própria escola, a comunidade, a sociedade, citando apenas quatro. São estes contextos que potencializam ao investigador-ativo gerar oportunidades para a resolução de problemas concretos, sendo assim é possível refletir, construindo questões entre os elementos da matriz, balizadas pelo problema e contexto onde se pretende investigar.

Apresenta-se a seguir as categorias que motivaram a construção da matriz:

Escola: Colégio Estadual Olavo Bilac, na qual será desenvolvida a pesquisa, tendo em vista que é a única que atende toda a comunidade da sede do município.

Currículo: Serão analisados as diretrizes curriculares para o ensino de ciências, PCN e DCE.

Professores do Colégio Estadual Olavo Bilac: Da disciplina de Ciências do 6º aos 9º anos do Ensino Fundamental.

Sociedade: a qual os estudantes estão inseridos.

Cada relação entre escola, currículo, professores e sociedade, levou à formulação de uma questão. Essa questão esteve sempre fundada em torno do problema de pesquisa, ou seja, como os professores concebem o papel da escola em relação à separação do lixo no município de Cantagalo-PR.

O objetivo principal foi levar os professores a refletir sobre sua prática acerca de questões propostas por Delizoicov *et al* (2009), como: Qual é a lógica que determina a sequência dos livros ou dos guias de Ciências? O que estão propondo como ponto central para a aprendizagem? O que deixam de lado? Por que este assunto para esta série? Como se relaciona o que o aluno, no mínimo, já estudou (para não falar sobre o que de fato ele aprendeu) e o que será estudado? Que importância esses conhecimentos terão em sua vida na formação de sua cidadania, em sua capacidade de explicar o mundo e agir sobre ele?

A aplicação da matriz serviu de guia para a elaboração do material de divulgação sobre a reciclagem denominada “Cartilha da Reciclagem”, a ser trabalhada pelos professores da disciplina de Ciências.

A matriz com as questões norteadoras foi apresentada aos professores da seguinte maneira:

	[A] Escola	[B] Currículo	[C] Professores	[D] Sociedade
[1] Escola	O conteúdo “Reciclagem” faz parte do currículo de ciências? Em qual (is) ano(s) do ensino fundamental é abordado tal assunto?	No processo de elaboração da Proposta Pedagógica Curricular, a escola promove o diálogo com a comunidade e incorpora seus saberes como ponto de partida?	A escola oferece apoio aos professores (material didático, espaço físico, etc) para implementação do currículo?	A comunidade é informada sobre os objetivos e projetos da escola?
[2] Currículo	O desenvolvimento do currículo está articulado à formação integral do sujeito e à função social da escola?	Falando em construção de currículo, quais critérios direcionam a inclusão ou a exclusão dos conhecimentos produzidos a serem trabalhados em sala de aula?	Os conteúdos definidos e seriados contidos nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná são fielmente utilizados no trabalho em sala de aula?	No plano de trabalho docente, elaborado anualmente, são previstas a abordagem de temas voltados à resolução de problemas da comunidade como a reciclagem do lixo do município de Cantagalo?
[3] Professores	O método de ensino adotado nas aulas de ciências tem se mostrado adequado e eficiente para que os estudantes aprendam efetivamente a resolver problemas do seu ambiente como a reciclagem de lixo em suas residências?	Os debates sobre o currículo envolvem temas relativos a conhecimentos escolares relevantes que levem os estudantes a refletirem sobre seu papel na comunidade?	Você conhece ou já leu algo a respeito da abordagem temática proposta por Paulo Freire para o ensino de ciências?	Você utiliza em suas aulas o tema “reciclagem”, abordado de maneira local, fazendo parte da realidade do estudante?
[4] Sociedade	Trazer o mundo externo para dentro da escola pode possibilitar o acesso a novos conhecimentos antes desconsiderados pelos estudantes?	A exploração didática de temas significativos sociais, como a reciclagem pode proporcionar a renovação dos conteúdos programáticos escolares?	A conscientização ambiental é trabalhada nas aulas de ciências de forma local?	As aulas de ciências, podem ser trabalhadas de forma a vir transformar a realidade do estudante, através do trabalho com temas locais como é o caso de nosso município que está enfrentando problemas com a separação do lixo nas residências?

Tabela 2 - Matriz a ser utilizada

A construção do currículo, levando em consideração estas questões, vem ao encontro com a ideia do estudante como cidadão ativo na sociedade em que está inserido, que se preocupa com sua realidade e está disposto a mudá-la. É essencial que os professores, após refletirem sobre estas indagações percebam a importância de seu papel na construção e transformação do cotidiano de seus alunos. Acredita-se que a aplicação das questões direcionadas aos professores desta forma possa contribuir para uma visão mais ampla acerca do currículo.

*Apresentação e Análise de Dados Coletados na
Pesquisa*

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS NA PESQUISA

A apresentação de dados envolve a descrição literal das respostas dos participantes da pesquisa em quadros. Com a intenção de respeitar o princípio do sigilo, conforme preceitua a Resolução CNS 196/1996 (que traça as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos), não houve a citação dos nomes dos participantes da pesquisa, sendo denominados como “PROFESSOR”, precedido de uma letra, propiciando a percepção particularizada de cada participante no processo de análise.

Cabe ressaltar algumas das características dos sujeitos da pesquisa:

- a) PROFESSOR A: gênero masculino, 28 anos de idade e 05 anos lecionando a disciplina;
- b) PROFESSOR B: gênero feminino, 38 anos e 21 anos lecionando a disciplina;
- c) PROFESSOR C: gênero feminino, idade não mencionada e 29 anos lecionando a disciplina;
- d) PROFESSOR D: gênero feminino, 26 anos e 01 ano lecionando a disciplina;
- e) PROFESSOR E: gênero feminino, 22 anos e 02 anos lecionando a disciplina;
- f) PROFESSOR F: gênero feminino, 28 anos e 08 anos lecionando a disciplina;
- g) PROFESSOR G: gênero masculino, idade não mencionada e tempo que leciona a disciplina não indicado.

A abordagem das questões foi efetivada mediante as categorias previamente identificadas na “Tabla de Invencion”, elencadas de acordo com as perguntas realizadas e separadas de quatro em quatro através das categorias: escola, currículo, professores e sociedade, as quais são fundamentais para a efetivação do trabalho pedagógico pautado no exercício da cidadania.

4.1. Categoria escola

Inicialmente, os sujeitos da pesquisa apontaram se a reciclagem é uma temática constante no currículo de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental.

QUADRO 1 – O conteúdo “reciclagem” faz parte do currículo de ciências? Em quais anos do ensino fundamental?

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Abordo principalmente no 6º e 9º anos”.
PROFESSOR B	“Sim, embora não apareça diretamente nas diretrizes curriculares. É abordado por mim no 6º ano, ao se trabalhar o conteúdo específico solo”.
PROFESSOR C	“Sim, em todos os anos do Fundamental e Médio, podendo ser abordado dentro dos conteúdos previstos na disciplina”.
PROFESSOR D	“Quando fiz estágio era trabalhado o conteúdo na 5ª série que hoje é o 6º ano”.
PROFESSOR E	“Sim. 6º ano”.
PROFESSOR F	Não respondeu
PROFESSOR G	“Sim, faz parte do 6º ano”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Há uma indicação por parte da maioria dos participantes da pesquisa de que o tema reciclagem é abordado, especificamente, no 6º ano. Essa condição é propiciada pelo fato dessa temática ser incluída no conteúdo estruturante Biodiversidade nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008), que propicia ao professor de Ciências abordar o meio ambiente em que o ser humano está inserido e a importância de preservá-lo, sendo a reciclagem um importante componente no processo de preservação.

Contudo, o PROFESSOR C realça que é importante abordar a reciclagem em todos os anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, como forma de ressaltar seu significado e sua importância no âmbito da preservação ambiental.

O reforço ao significado e a importância da preservação ambiental é um componente atrelado à Educação Ambiental, que encontra um espaço maior de desenvolvimento no ensino de Ciências. A relação entre a disciplina de Ciências e Educação Ambiental decorre, segundo Maknamara (2009, p. 58) pelo fato da referida disciplina constituir-se em “[...] uma disciplina escolar em que tradicionalmente são abordados diferentes elementos e fenômenos da natureza”.

Ao contemplar elementos e fenômenos da natureza, a disciplina de Ciências identifica os efeitos da ação humana no meio ambiente, incluindo os danos provocados que podem ser mitigados por meio de ações como a reciclagem. A reflexão estabelecida acerca da reciclagem enquadra-se na perspectiva da Educação Ambiental, propiciando que o aluno reconheça que esta temática representa uma forma concreta de intervir na problemática ambiental.

O docente de Ciências, ao considerar a condição que possui de contribuir para o educando ter uma noção de formas de intervenção na problemática ambiental, no caso específico da reciclagem, não pode limitar sua abordagem em anos específicos do Ensino Fundamental, condição apresentada pela maioria dos participantes da pesquisa, mas sim mencioná-la em momentos oportunos, por representar um hábito relevante no trato do ser humano com a questão ambiental.

A abordagem contínua da reciclagem no ensino de Ciências encontra amparo na perspectiva de que, na opinião de Santos (2000, p. 4), representa “[...] uma medida para a sensibilização cidadã sobre a problemática contemporânea, com vistas a promover mudança no comportamento social para frear o índice de degradação que sofre o meio ambiente”.

A sensibilização cidadã é uma perspectiva relevante no ensino de Ciências, tanto para oportunizar o reconhecimento da importância dos seus conhecimentos como também na conscientização do aluno acerca do alcance de determinados hábitos, como a reciclagem, fazendo com que o processo de ensino oportuniza uma formação mais qualificada, que não se restringe a assimilação de saberes, mas também de atitudes comportamentais que oportunizam uma atuação social consciente.

A consciência, no caso da reciclagem, para que seja desenvolvida, demanda uma abordagem contínua, posto que a delimitação em um determinado ano ou em conteúdos específicos nem sempre são suficientes para oportunizar a compreensão do seu significado e do seu alcance, o que pode inviabilizar a sua incorporação na conduta social do educando.

Na segunda questão, os sujeitos da pesquisa apontaram se na elaboração da Proposta Pedagógica Curricular há a promoção do diálogo com a comunidade para a incorporação de temáticas ambientais localizadas e a identificação de saberes prévios que podem orientar a abordagem pedagógica de questões ambientais, como a destinação do lixo. Os docentes consultados indicaram que:

QUADRO 2 – No processo de elaboração da Proposta Pedagógica Curricular, a escola promove o diálogo com a comunidade e incorpora seus saberes como ponto de partida?

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Não presenciei se este momento ocorreu”.
PROFESSOR B	“Sinceramente não. A proposta pedagógica é elaborada pelos professores. As discussões são poucas e só entre eles”
PROFESSOR C	“Raramente, através de alguns projetos superficiais, mais voltados para a informação. A incorporação dos saberes requer projetos mais elaborados, com trabalho de campo. Botaria a mão na massa”.
PROFESSOR D	“Não”.
PROFESSOR E	“Não”.
PROFESSOR F	“Não. Em geral é elaborado pelos professores da disciplina”.
PROFESSOR G	“Não”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

A Proposta Pedagógica Curricular representa um referencial que norteia a atuação pedagógica, sendo que, ao contemplar temáticas existentes na realidade da comunidade, oportuniza que haja uma abordagem dos conteúdos de Ciências contextualizados a partir de situações vivenciadas pelos educandos.

Santos (2007) indica que a contextualização, no ensino de Ciências, atrela-se a:

[...] necessidade da reflexão crítica e interativa sobre situações reais e existenciais para os estudantes. Nesse processo, buscar-se-á o desenvolvimento de atitudes e valores aliados à capacidade de tomada de decisões responsáveis diante de situações reais. [...] a contextualização pedagógica do conteúdo científico pode ser vista com o papel da concretização dos conteúdos curriculares, tornando-os socialmente mais relevantes (Santos,2007 p.6).

Desconsiderar a participação da comunidade na elaboração da Proposta Pedagógica Curricular repercute no levantamento de temáticas sociais que poderiam ser contextualizadas no ensino de Ciências. Especificamente na seara ambiental, restringe a percepção do docente no que se refere as problemáticas ambientais vivenciadas como também o desenvolvimento de práticas favoráveis a preservação, como a reciclagem.

Os sujeitos da pesquisa indicam que a elaboração dessa proposta centra-se na percepção do docente, o que pode resultar em um documento que desconsidera as possibilidades que a incorporação de temas comunitários pode ter no ensino de Ciências.

É importante considerar temáticas comunitárias na Proposta Pedagógica Curricular em virtude de, na percepção de Rodrigues (2009, p. 31) “O ensino de Ciências não deve mais ser visto como transmissão de conceitos, mas sim como construção de conhecimentos para que o processo ensino-aprendizagem tenha sentido e contextualidade”.

O ensino de Ciências contribui para que a Educação Ambiental seja abordada no processo de ensino, o que oportuniza aos alunos a condição de refletir acerca das questões ambientais, identificando também que os conhecimentos científicos são componentes relevantes para a compreensão da realidade.

A compreensão da realidade parte da inserção de temáticas existentes na comunidade, representando uma forma importante de contextualização, aspecto que, ao menos por parte dos participantes da pesquisa, ainda não vem sendo devidamente observado, o que pode implicar em uma prática de ensino que desconsidera a perspectiva do educando.

Na terceira questão, os sujeitos da pesquisa indicam se a escola oferece apoio tanto na implementação do currículo como também em ações de conscientização ambiental, sendo ressaltado que:

QUADRO 3 – A escolar oferece apoio aos professores (material didático, espaço físico) para implementação do currículo?

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Sim, inclusive este ano se abordou este assunto em um trabalho de campo”.
PROFESSOR B	“Sim, sempre. Mas na medida do possível”.
PROFESSOR C	“Sim, sempre que um professor se propõe a desenvolver algum projeto. A dificuldade está no espaço físico disponível, disponibilidade de transporte e déficit financeiro, adequação de horários, etc”.
PROFESSOR D	“Na medida do possível sim, sempre que possível a escola oferece material”.
PROFESSOR E	“Geralmente procuro algo fora da escola que chame mais a atenção dos alunos”.
PROFESSOR F	“Em partes, mas em geral, quando o professor planeja desenvolver algum projeto precisa buscar recursos fora da escola também”.
PROFESSOR G	“Na medida do possível a escola oferece material didático, mas espaço físico e bem restrito a sala na maioria das vezes”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

O posicionamento dos participantes da pesquisa realça que a escola oferece algum apoio para a implementação curricular e as ações de conscientização

ambiental. Esse apoio é importante até mesmo para que o docente de Ciências se sinta motivado a desenvolver uma prática diferenciada de ensino, que pode contribuir para que os alunos tenham um interesse maior em assimilar os conteúdos científicos.

O PROFESSOR F indicou a necessidade de o docente buscar recursos fora do ambiente escolar, condição que tende a ser comum no ambiente escolar, sobretudo nas escolas públicas, onde nem sempre há recursos didáticos, materiais ou financeiros para viabilizar a realização de projetos de ensino.

A ausência desses recursos pode resultar no emprego da criatividade, com o uso dos materiais recicláveis, permitindo aos alunos perceberem a possibilidade de reaproveitamento de materiais, resultando na elaboração de recursos didáticos que favoreçam a aprendizagem dos conceitos científicos (SILVA et al, 2011).

Para que o apoio existente na escola surta efeito, é relevante que seja contemplada, na Proposta Pedagógica Curricular, as ações de conscientização ambiental, sendo importante considerar não somente o foco educativo para os estudantes, mas também a comunidade como um todo, para que se efetive uma prática de ensino de Ciências contextualizada, que contemple a realidade em que estes estão inseridos.

A partir de uma prática de ensino contextualizada, o ensino de Ciências pode, na compreensão de Halmenschlager (2011, p. 11), propiciar ao aluno “[...] o desenvolvimento do senso crítico, a capacidade de compreender e discutir situações concretas e fenômenos do seu cotidiano, a autonomia na construção do conhecimento”.

No caso específico da reciclagem, a utilização de recursos recicláveis contribui para que os alunos possam vivenciar seu significado em sala de aula, identificando que eventuais dificuldades de acesso a materiais podem ser supridas por medidas alternativas empregadas pelo docente, fazendo com que este possa desenvolver uma prática de ensino motivadora e que contribua para a aprendizagem.

Na quarta questão os sujeitos da pesquisa apontaram se a comunidade é informada acerca dos objetivos e projetos da escola que tenham a intenção de mudar atitudes das pessoas, sendo apontando que:

QUADRO 4 – A comunidade é informada sobre os objetivos e projetos da escola?

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Quando ocorrem estes projetos são divulgados principalmente na comunidade escolar”.
PROFESSOR B	“Raramente. Algumas vezes usa-se a rádio da cidade, mas nenhuma vez em ‘campanha’ mesmo”.
PROFESSOR C	“Raramente. Na maioria das vezes é desenvolvido dentro do ambiente escolar (sala de aula)”.
PROFESSOR D	“Pelo que sei não”.
PROFESSOR E	“Não sei”.
PROFESSOR F	“Quando há projetos direcionados a comunidade, são todos convidados a participar”.
PROFESSOR G	“Até onde sei não”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Há posicionamentos indicando que a comunidade não é informada acerca dos projetos desenvolvidos pela escola, condição que representa uma grande lacuna na interação da escola com este grupo social.

Especificamente na questão ambiental, o alcance dos projetos, em especial, de conscientização, tende a ser significativo para a comunidade, realçando a importância da informação e da participação, fazendo com que os participantes possam compreender o significado da adoção de condutas, como a reciclagem, na minimização dos impactos ambientais negativos da ação humana no meio ambiente.

Não há mais como desconsiderar a participação da comunidade na escola, posto que é um requisito atrelado a gestão escolar democrática², que está incorporada na escola pública.

Considerar a participação da comunidade em projetos educativos, envolvendo também os alunos é relevante, pois, conforme aponta Valadares (2001, p. 39) proporcionam aos alunos e à comunidade uma oportunidade única de popularizar a ciência”.

A participação da comunidade representa a condição do docente de Ciências compartilhar seus conhecimentos em prol de ações que impactam na qualidade de vida das pessoas que a compõem, posto que a reciclagem é um importante componente na preservação ambiental, que ocasiona efeitos significativos neste aspecto.

² A gestão escolar democrática é uma modalidade de gestão a ser implementada na escola pública, com previsão legal na Lei n. 9.394/1996: “artigo 3º - O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios: [...] VIII – Gestão democrática do ensino público, na forma desta lei e da legislação dos sistemas de ensino” (BRASIL, 1996, p. 5).

Nesse compartilhamento, a prática educativa se torna ainda mais relevante, pelo fato de oportunizar maior conscientização para alunos e pessoas da comunidade sobre a reciclagem, como também das condutas que favorecem a sua efetivação.

Há também a condição de indicar que o conhecimento científico é um componente que influi na percepção do ser humano em relação a temas e questões que o circundam no meio em que está inserido. O docente, ao desenvolver projetos envolvendo alunos e comunidade pode dotar a Ciência do seguinte significado, exposto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 127) pois “faz parte do repertório social mais amplo, pelos meios de comunicação, e influencia decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente”.

As pessoas nem sempre têm essa concepção da Ciência, sendo ela considerada como um componente estrito às instituições de ensino e de pesquisa. Ao desenvolver uma nova identificação do significado da Ciência, por meio da interação com a comunidade, ressalta-se sua importância como também a possibilidade de aplicação dos seus conteúdos em situações concretas do cotidiano.

Ao estabelecer um contato com a comunidade, via projetos, o docente estará articulando uma prática pedagógica que realça a importância social da Ciência, como também relacionando-a com situações sociais, fazendo com que o conteúdo que ampara estes projetos possa ser assimilado, o que resulta em ações concretas, como a assimilação da importância da reciclagem.

4.2 Categoria currículo

Na quinta questão, os sujeitos da pesquisa indicaram se o desenvolvimento do currículo está articulado à formação integral do sujeito e à função social da escola, havendo a seguinte perspectiva:

QUADRO 5 – *O desenvolvimento do currículo está articulado à formação integral do sujeito e a função social da escola?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Em termos de proposta sim”.
PROFESSOR B	“Teoricamente está, embora nem sempre se trabalhe de forma que

	isso aconteça”.
PROFESSOR C	“O objetivo do currículo deve estar centrado na formação e na construção do ser humano como sujeitos que se relacionam, se comunicam e se formam dentro do seu ambiente familiar e escolar. Ele deve ser contínuo dentro e fora dele, levando-os a se comprometerem com os novos conhecimentos”.
PROFESSOR D	“Devem os ter em vista a realidade dos nossos alunos, nem sempre é como queremos e devemos fazer”.
PROFESSOR E	“Nem sempre”.
PROFESSOR F	“Este é o objetivo, porém é amplo e complexo e os resultados são a longo prazo”.
PROFESSOR G	“Sim, formamos pessoas para a sociedade e o currículo contemple essa formação, não que o mesmo seja eficiente”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Os participantes da pesquisa evidenciam que há a articulação do currículo com a formação integral do sujeito, ainda que haja, conforme identifica o PROFESSOR B, uma dificuldade de estabelecer um trabalho pedagógico que favoreça esta articulação.

No ensino de Ciências, essa dificuldade reside no fato de ainda prevalecer o desenvolvimento de uma prática docente pouco motivadora, pautada em aulas expositivas, a qual não consegue mobilizar a participação ativa do educando, que é um requisito relevante para a formação integral do sujeito, que representa uma das mais importantes funções sociais da escola pública.

O docente, ao limitar sua atuação docente no ensino de Ciências, resulta em pouca valorização do conhecimento científico, como também compromete ao educando a ter uma noção mais significativa do valor deste conhecimento, como também pouco se aprofunda na compreensão da relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)³, fazendo com que sua formação escolar não tenha o alcance pretendido (formação de um sujeito crítico⁴).

A abordagem CTS no ensino de Ciências é um componente a ser considerado pelo professor de Ciências, pelo fato de, conforme pontua Nunes et al (2009):

³ A CTS representa um movimento que tem como intuito redimensionar o ensino de Ciências, com a intenção de promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, para que os educandos tenham a condição de compreender e tomar decisões envolvendo ciência, tecnologia e sociedade de maneira crítica e reflexiva, pautadas no conhecimento científico adquirido (PEREIRA e MACIEL, 2012).

⁴ Essa condição é identificada tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) como nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008), identificando que a escola tem a função social de contribuir para que o aluno desenvolva seu senso crítico e a sua autonomia, tendo melhores condições de intervir na sociedade.

[...] contribuir para a promoção de uma cultura científica que permita o exercício da participação social no julgamento, com fundamentos, dos conhecimentos difundidos pelas diversas fontes de informação e na capacidade de tomada de decisões, seja individualmente ou como membro de um grupo social (Nunes et al, 2009 p.96).

A menção a CTS é uma forma de destacar que o ensino de Ciências pode abarcar inúmeras temáticas que revelam o valor do conhecimento científico para a formação intelectual e social do educando, podendo incorporar assuntos que ocasionam implicação na sua relação com o meio em que está inserido, como ocorre com a reciclagem.

O professor, ao definir sua atuação no ensino de Ciências precisa incorporar a articulação do currículo com a formação integral do sujeito e a função da escola, para que possa desenvolver mecanismos pedagógicos que favoreçam a interação dos alunos com os conhecimentos científicos, percebendo-os como recurso para amparar a compreensão da realidade e a sua atuação como sujeito social, reforçando o significado do aprendizado escolar.

A compreensão da realidade no ensino de Ciências parte de sua contextualização com os conteúdos da disciplina, fazendo com que o estudante, conforme aponta o PROFESSOR C possa compreender a relevância do conhecimento científico, que representa um componente essencial para compreender e intervir nesta realidade, o que pode servir de efeito motivador para a participação ativa no processo de ensino.

Esse comprometimento é detectado na participação efetiva do aluno na construção do seu saber, identificando que o processo de ensino é motivador, como também capaz de permitir uma aprendizagem efetiva, em que segundo Tavares (2005, p. 2) “ não acontece apenas a retenção da estrutura do conhecimento, mas se desenvolve a capacidade de transferir esse conhecimento para a sua possível utilização em um contexto diferente daquele em que ela se concretizou”.

A aprendizagem efetiva identifica que a articulação entre o currículo, a formação integral do sujeito e a efetivação da função social da escola está sendo concretizada.

Na sexta questão, os sujeitos da pesquisa indicam quais critérios de inclusão e exclusão são utilizados para a elaboração do currículo no que se refere aos conhecimentos produzidos a serem abordados em sala de aula.

QUADRO 6 – *Falando em construção do currículo quais critérios direcionam inclusão e exclusão dos conhecimentos produzidos a serem trabalhados em sala de aula?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Particularmente abordo os conhecimentos que fazem parte do cotidiano dos educandos”.
PROFESSOR B	“O que direciona mesmo é a diretriz curricular ou o livro didático, para muitos professores, que não desviam a atenção da sequência do livro em uma só aula. Seu objetivo é vencer os conteúdos do livro, de qualquer maneira. Eu, falando da minha prática, procuro seguir a diretriz curricular, mas não faço dela uma ‘bíblia’. Quando percebo a necessidade da turma, da escola ou da comunidade, desvio meu caminho e sigo nesta direção, procurando ajudar na resolução dos problemas
PROFESSOR C	“Deve promover o desenvolvimento de habilidades fundamentais como: capacidade de desenvolver o pensamento lógico, buscar soluções eficientes para determinado problema e tomar decisões efetivas”.
PROFESSOR D	“Em se falando de conhecimento, muito pouco foi trabalhado sobre esse assunto”.
PROFESSOR E	Não respondeu.
PROFESSOR F	“São levados em conta a relevância do conteúdo diante do contexto em que vivem esses alunos, se a escola é do campo ou urbana, se é escola de EJA”.
PROFESSOR G	“Devemos observar a realidade de nossos alunos e interesses, desta maneira direcionamos os conteúdos, dentro de alguns já pré-estabelecidos”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Os docentes participantes da pesquisa não apresentam de forma clara os critérios de inclusão e exclusão dos saberes produzidos a serem considerados na elaboração do currículo, porém, considerando o posicionamento do PROFESSOR A, PROFESSOR E e PROFESSOR G, é importante que sejam incluídos temáticas que estejam presentes na realidade dos educandos, não se limitando aos que frequentam o ensino regular, mas também o ensino de jovens e adultos.

A inclusão da realidade do aluno é um referencial que oportuniza a ele estabelecer uma interação inicial com o conteúdo científico, percebendo que há a condição de ser aplicado em situações concretas, como também fundamental seu raciocínio para a compreensão de algum fenômeno ou situação específica.

Halmenschlager (2011, p. 13) relata que a abordagem da realidade do aluno de forma contextualizada com o conteúdo tem a condição de “[...] potencializar o processo de aprendizagem de Ciências, contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico”.

A abordagem da reciclagem, incorporando elementos da realidade do estudante, favorece a compreensão da sua importância enquanto conduta individual

que acaba tendo impacto em uma questão que afeta a coletividade: a problemática ambiental. Ao considerar a realidade, contextualizando o tema, contribui para que o aluno tenha maior participação no processo de ensino, como também desenvolva a percepção de que a assimilação de determinadas ações, como a reciclagem, relaciona-se com o exercício do senso crítico.

Um aspecto a ser considerado foi o proposto pelo PROFESSOR B que, ao mesmo tempo em que segue o currículo, inclui outros elementos na sua prática docente, fator relevante para torná-la compatível com as necessidades e anseios dos alunos, que acabam sendo detectados ao longo da efetivação de sua prática.

Os sujeitos da pesquisa indicam se os conteúdos definidos nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008) são plenamente utilizados em sala de aula, havendo a seguinte situação:

QUADRO 7 – Os conteúdos definidos e seriados contidos nas Diretrizes Curriculares do estado do Paraná são fielmente utilizados no trabalho em sala de aula?

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Creio que podemos fazer adaptações de acordo com a realidade local”.
PROFESSOR B	“Por alguns professores. Outros utilizam os conteúdos do livro didático exatamente na sequência em que estão organizados”.
PROFESSOR C	Não respondeu.
PROFESSOR D	“Nem sempre, é pouco tempo para focar em todo conteúdo, mas na medida em que dá certo trabalhamos o que é proposto”.
PROFESSOR E	“Não”.
PROFESSOR F	“Na maioria das vezes sim, a não ser que não haja tempo suficiente”.
PROFESSOR G	“São uma base para o trabalho durante o ano letivo, mas se surgirem outros assuntos, principalmente do interesse dos educandos, este deve ser trabalhado”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

O posicionamento dos sujeitos da pesquisa revela que os conteúdos das Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Ciências (PARANÁ, 2008) são referenciais que orientam a prática docente. É salutar, contudo, apontar o posicionamento do PROFESSOR A, que identifica a importância de serem efetivadas adaptações em conformidade com a realidade do educando.

A possibilidade de adaptação é um componente que favorece ao professor de Ciências incorporar temas como a reciclagem, que não está descrita na referida diretriz, mas é um assunto que necessita ser abordado pelo fato de contribuir para a

preservação ambiental, bem como servir de apoio para despertar o senso crítico do educando em relação a problemática ambiental.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) sugerem, no ensino de Ciências, a possibilidade de emprego da abordagem temática, em que os conteúdos científicos são selecionados com a intenção de contribuir para o aluno ter um entendimento maior de uma situação real.

A abordagem temática encontra amparo também na perspectiva educacional apresentada por Freire (2008), que indica a relevância do contexto social do aluno ser considerado como ponto de partida para sua aprendizagem.

A perspectiva apresentada tanto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) como por Freire (2008) aponta que o professor de Ciências pode cultivar uma postura de abertura para a incorporação de temas relacionados aos conteúdos propostos nas diretrizes curriculares, fazendo com que sua prática de ensino venha de encontro a uma condição prévia que o estudante já domina, que se refere a sua realidade.

O PROFESSOR G reconhece essa condição, ao expor que, no decorrer do ano letivo, podem ser incorporados temas de interesse dos alunos, fazendo com que haja um ambiente favorável a abordagem dos conteúdos científicos, relacionando-os a situações existentes, favorecendo o envolvimento destes no processo de ensino.

Na reciclagem, a relação com a realidade é relevante para que o estudante identifique situações concretas de como é efetivada, como também percebendo os efeitos positivos que produz para o ser humano e para a natureza.

Pimentel (2008) indica os pontos positivos da reciclagem:

A reciclagem tem efeitos altamente positivos nos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Sua utilização como uma das ferramentas do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos promove preservação de fontes esgotáveis de matéria-prima, aumento da vida útil dos aterros sanitários, redução dos custos da disposição final do lixo, economia de energia, geração de emprego e renda, redução dos gastos com a saúde pública e educação ambiental (Pimentel, 2008, p.2).

Ao apontar esses pontos positivos, o professor estará ressaltando os efeitos oriundos da reciclagem, fazendo com que o estudante tenha uma noção mais consistente em relação ao seu significado e aos benefícios que ocasiona.

Na oitava questão, os participantes da pesquisa apontam se os problemas ambientais locais são contemplados no plano de trabalho docente:

QUADRO 8 – No plano de trabalho docente, elaborado anualmente, são previstas a abordagem de temas voltados a resolução de problemas da comunidade como a reciclagem do lixo no município de Cantagalo?

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“É abordado o tema reciclagem. Em minhas aulas relaciono com as questões locais”.
PROFESSOR B	“Não. O guia do PTD é a diretriz curricular imposta pelo Estado”.
PROFESSOR C	“Sim, já foi tentado desenvolver alguns temas como: coletas seletivas, gincanas sobre reciclagem, conscientização através de cartazes, faixas sobre a importância da reciclagem”.
PROFESSOR D	“Não”.
PROFESSOR E	“Sim, no 6º ano”.
PROFESSOR F	“Quando abordamos o assunto da poluição do solo, são tratados temas referentes a reciclagem, mas nunca realizei nenhum projeto envolvendo a comunidade, apenas as turmas”.
PROFESSOR G	“Não”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Considerando o posicionamento dos participantes da pesquisa, a inclusão dos temas ambientais locais não representa um referencial contemplado no ensino de Ciências. Dos docentes que fazem essa inclusão, o PROFESSOR A destaca a reciclagem como o tema norteador para a abordagem das questões locais.

No ensino de Ciências, contemplar os problemas locais é uma forma de conscientizar o aluno de situações que necessitam de uma intervenção, posto que seu agravamento compromete a qualidade de vida da comunidade, como ocorre, por exemplo, com a poluição. Há também a evidência de que o conhecimento científico é uma base importante para a compreensão da realidade, ocasionando condições de intervenção.

Como base para a compreensão da realidade, o ensino de Ciências encontra um importante referencial na CTS, que consegue estabelecer uma reflexão maior para o aluno no tocante ao conteúdo e ao tema abordado pelo professor.

Essa reflexão tem a intencionalidade de contribuir para que o estudante possa reconhecer que, “A influência da Ciência e da tecnologia estão claramente presentes no dia-a-dia de cada cidadão, dele exigindo, de modo premente, a análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico”. Cunha (2006, p. 123).

A análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, como também as alternativas para amenizar os impactos negativos, como ocorre

com a reciclagem, no ensino de Ciências, encontra maior respaldo quando se aborda os problemas ambientais locais, por contemplar situações vivenciadas e nas quais os alunos têm a condição de intervir, como, por exemplo, contribuindo para divulgar a relevância ambiental da coleta seletiva aspecto que está em sintonia com a perspectiva freireana.

4.3 Categoria professores

Na nona questão, os sujeitos da pesquisa indicam se a estratégia de ensino que aplicam conseguem mobilizar os educandos a assimilarem conhecimentos que possam contribuir na resolução de alguns problemas ambientais:

QUADRO 9 – *O método do ensino adotado nas aulas de ciências tem se mostrado adequado e eficiente para que os estudantes aprendam efetivamente a resolver problemas do seu ambiente como a reciclagem do lixo em suas residências?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Como todos os demais conhecimentos não conseguimos conscientizar todos”.
PROFESSOR B	“Acho que o método nas aulas é adequado e eficiente, porém não é suficiente, pois é preciso chegar de outras maneiras até as famílias e conscientizá-las também”.
PROFESSOR C	“Não”.
PROFESSOR D	“Sim, esse conteúdo é trabalhado em sala de aula em sala e feito em casa, como é trabalhado com os menores, eles gostam de separar o lixo em casa”.
PROFESSOR E	“Sim, mas dificilmente elas aplicaram em casa o que aprenderam”.
PROFESSOR F	“É difícil dizer se atinge os alunos de modo que passem a separar o lixo em casa”.
PROFESSOR G	“Usando somente aulas expositivas não damos conta de resolver ou minimizar o problema”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Apenas o PROFESSOR D aponta que o método de ensino aplicado no ensino de Ciências contribui para que os estudantes possam intervir de forma consciente nas questões ambientais presentes no seu cotidiano.

Essa situação pode ser originária de temas, como a reciclagem, serem abordadas de forma pontual, não havendo um trabalho pedagógico continuado, resultando na situação destacada pelo PROFESSOR A, ao apontar que não consegue conscientizar todos os alunos.

Partindo da percepção de que o ensino tem a condição de contribuir para a formação de um aluno crítico, que deriva das propostas constantes nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008), em que os conhecimentos científicos aprendidos devem contribuir para que este possa compreender criticamente a realidade, servindo de recurso para pautar a atuação social do sujeito. A estratégia de ensino aplicado é de grande relevância, para que se estabeleça uma prática pedagógica que contemple a aprendizagem significativa, que é construída ao longo da sua vida escolar.

A aprendizagem efetiva ocorre, conforme identifica Gomes et al (2010, p. 26):

[...] através da associação da nova informação a conhecimentos já aprendidos e vivenciados, isto é, a nova informação deve ser incluída em um cabedal de conhecimentos prévios.

A incorporação de novas informações em relação a conteúdos já assimilados permite que o aluno reconstrua sua percepção acerca do seu significado e do seu sentido, fazendo com que, no caso específico da reciclagem, perceba a importância de manter hábitos que colaborem para sua efetivação, influenciando também as pessoas próximas, demonstrando que seu gesto repercute no meio social.

Outro aspecto a ser considerado é apontado pelo PROFESSOR B no que se refere em atingir também a família, ressaltando a necessidade de que a atuação pedagógica no ensino de Ciências seja considerada além dos limites da sala de aula, principalmente quando aborda-se uma temática que impacta na realidade social (a reciclagem).

O desenvolvimento de atividades diferenciadas é uma alternativa a ser considerada no ensino de Ciências, por resultar, além de um maior envolvimento do aluno com atividades que favorecem a aprendizagem, a divulgação do conhecimento científico em âmbito comunitário, fazendo com que outras pessoas possam obter conhecimentos que podem influir na sua atuação social.

Na décima questão, os sujeitos da pesquisa destacam se os debates acerca do currículo envolvem temas que levam o educando a refletir sobre seu papel na comunidade.

QUADRO 10 – *Os debates acerca do currículo envolvem temas que oportunizem aos alunos a refletirem sobre seu papel na comunidade?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
--------------	----------

PROFESSOR A	“Sem sombra de dúvidas, porém o professor deve promover esta abordagem”.
PROFESSOR B	“Não. Infelizmente não há debates sobre currículo”.
PROFESSOR C	“Alguns como a poluição das águas, proteção de fontes, mata ciliar, descarte adequado de eletrônicos, relação entre o consumismo e a produção de lixo”.
PROFESSOR D	“Sim”.
PROFESSOR E	“Sim”.
PROFESSOR F	“Sim, os conteúdos tratados são contextualizados e abertos a discussão”.
PROFESSOR G	“Não”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

A maioria dos participantes da pesquisa (cinco) indicam que há debates acerca do currículo, aspecto que oportuniza uma reflexão no que se refere aos temas comunitários que podem ser abordados em consonância com os conteúdos de Ciências.

O PROFESSOR C elencou alguns temas, relacionados a reciclagem, havendo uma temática que contribui para que o aluno reflita mais sobre o impacto da Ciência na sociedade: relação entre o consumismo e a produção de lixo.

A temática apontada relaciona-se ao movimento CTS, que procura, no contexto do ensino de Ciências, estimular a reflexão do aluno em relação ao impacto que o conhecimento científico ocasiona na sociedade, o que permite a este perceber que a assimilação deste saber é oportuna para seu desenvolvimento intelectual e social.

Cunha (2006) considera que a CTS, no ensino de Ciências, permite a:

[...] promoção de conhecer, valorizar e usar ciência e tecnologia nas vidas pessoais, como também usar essas informações nas questões sociais, como, por exemplo, o uso de recursos, o crescimento populacional, a qualidade do ambiente e da alimentação, etc (Cunha, 2006 p.126).

Os debates acerca do currículo representam um momento que oportuniza o intercâmbio de vivências entre os professores, permitindo a reflexão e a percepção de que práticas de ensino diferenciadas, como as pautadas na CTS e na incorporação de temas práticos, como a reciclagem, contribuem para que a prática docente seja constantemente aprimorada, tendo como maior beneficiário o estudante.

O ensino de Ciências vem sendo repensado, assim como as demais disciplinas, no sentido de estabelecer uma prática que mobilize os educandos,

fazendo com que o conhecimento científico ampare o desenvolvimento da sua consciência crítica.

Magalhães (2002) expõe que:

A formação oferecida pelas Ciências pode contribuir na formação da consciência crítica, oferecendo ao indivíduo informações e correlações próprias dessa área. Através do aprofundamento que tais informações permitem, o indivíduo terá facilitado seu caminho na busca de uma visão mais ampla do mundo (Magalhães, 2002 p.3).

Os debates acerca do currículo de Ciências podem contribuir para que o ensino desta disciplina possa atentar para contribuir no desenvolvimento da consciência crítica do educando, estabelecendo uma relação com o ideário da CTS⁵ e com a abordagem de temáticas sociais, realçando a importância do conhecimento científico no desenvolvimento da percepção humana.

O enfoque no movimento CTS, ainda que não citado pelos participantes da pesquisa, parte da identificação de que é uma proposta relevante no ensino de Ciências, encontrando amparo nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (PARANÁ, 2008), ainda que não citada textualmente, mas exposta de forma implícita nas considerações tecidas acerca do ensino de Ciências que deve observar “[...] a necessidade de um pluralismo metodológico que considere a diversidade de abordagens, estratégias e recursos pedagógicos/tecnológicos e a amplitude de conhecimentos científicos a serem abordados na escola” (PARANÁ, 2008, p. 40).

Na décima primeira questão, os sujeitos da pesquisa indicam que conhecem a temática proposta por Paulo Freire para o ensino de Ciências.

QUADRO 11 – *Você conhece ou já leu algo a respeito da abordagem temática proposta por Paulo Freire para o ensino de ciências?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Sim”.
PROFESSOR B	“Sim, já li algo a respeito, mas não de maneira aprofundada. Tenho uma noção, sobre a necessidade de trazer a realidade do aluno para a sala de aula”.
PROFESSOR C	“Sim”.
PROFESSOR D	“Sim”.
PROFESSOR E	“Sim”.

⁵ O ideário CTS consiste em uma “[...] possibilidade de permitir um processo de ensino e de aprendizagem, que apresente um modelo diferenciado dos padrões positivistas, fundamentados em processos de transmissão e recepção de conteúdos, sem a mínima relevância entre as necessidades dos educandos e os conteúdos abordados (FERREIRA, PITANGA e SANTOS, 2012, p. 3).

PROFESSOR F	“Sim, na EJA, em especial, as ideias de Paulo Freire são bastante interessantes, partir da realidade do aluno traz ótimos resultados”.
PROFESSOR G	“Pouco. A questão do questionamento proposto ao aluno e a exposição de temas relevantes para o educando”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Os participantes da pesquisa apontam que possuem algum conhecimento acerca da temática proposta por Paulo Freire envolvendo o ensino de Ciências, sendo reconhecida, pelo PROFESSOR F, como capaz de atender aos alunos do EJA.

Essa proposta, pautada no trinômio codificação-problematização-descodificação permite que o aluno seja desafiado a compreender a realidade, utilizando o conhecimento científico para pautar sua percepção e compreensão da realidade.

A percepção e compreensão da realidade realçam que a proposta de Freire objetiva, segundo, “contribuir com o desenvolvimento da percepção crítica do sujeito, levando-o a captar os desafios para os quais ele pode construir suas respostas” Honorato e Mion (2000, p. 2).

O ensino de Ciências revela que o educando necessita interagir com os fenômenos, com as situações e com as questões para obter respostas próprias, constituindo um saber, contribuindo para a constituição de uma perspectiva particularizada, tendo como base o conhecimento científico na compreensão do que está analisando.

A proposta de Freire considera o aluno como sujeito do aprendizado e esta condição, no ensino de Ciências, é determinante para que assimile os conhecimentos científicos, podendo estabelecer conexões com temas sociais, permitindo a compreensão da realidade.

Os sujeitos da pesquisa relatam se o tema reciclagem é abordado de forma a contemplar características da realidade local.

QUADRO 12 – *Você utiliza em suas aulas o tema “reciclagem” abordado de maneira local, fazendo parte da realidade dos estudantes?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Sem dúvidas”.
PROFESSOR B	“Sim. No sexto ano ou com os alunos que frequentam a minha oficina em contra-turno procuro sempre envolver o aluno relacionando esse tema à sua realidade”.
PROFESSOR C	“Sim. Compostagem por exemplo. A maioria de nossos alunos

	residem em espaços onde é possível fazer a compostagem, separação do lixo domiciliar, conscientização sobre o dever de todos de reduzir o lixo, economizar água, etc”.
PROFESSOR D	“Sim, com aulas práticas, separação do lixo e aproveitando algumas matérias nas aulas práticas”.
PROFESSOR E	“Sim”.
PROFESSOR F	“Sim, neste ano mesmo realizamos pesquisa com os alunos sobre o volume de lixo orgânico e reciclável produzido na residência e sobre a importância de separar o lixo”!.
PROFESSOR G	“Raramente”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Os participantes da pesquisa, excetuando o PROFESSOR G, consideram a realidade na abordagem do tema reciclagem, sendo que este aspecto se apóia no fato da instituição escolar em que lecionam localizar-se em uma cidade que tem como principal fonte econômica a agricultura.

Ao abordar a reciclagem, o PROFESSOR C consegue envolver a conscientização, evidenciando que a prática de ensino de Ciências não se limita ao repasse de conteúdos, mas sim de conferir a possibilidade de intervenção social em uma temática ambiental.

Essa intervenção pode abarcar outras questões e problemáticas, relevando que a Ciência é um componente que capacita o ser humano a ter uma noção crítica mais ampla de mundo. O ensino de Ciências, ao ser estabelecido uma abordagem da realidade, no entendimento de Honorato e Mion (2000, p. 3), “[...] contribui com o aumento da capacidade perceptiva do sujeito porque o desafia a superar o conhecimento ingênuo por um conhecimento cada vez mais crítico”.

A relação com a realidade valoriza o conhecimento científico, fazendo com que tenha maior significado para o estudante, assimilando-o como um recurso para capacitá-lo a atuar no meio social.

4.4 Categoria sociedade

Os participantes da pesquisa relatam se a inclusão do mundo externo para dentro da escola favorece ao aluno o acesso a novos conhecimentos.

QUADRO 13 – *Trazer o mundo externo para dentro da escola pode possibilitar o acesso a novos conhecimentos antes desconsiderados pelos estudantes?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Sim, isto faz parte do processo”.
PROFESSOR B	“Certamente. Muitas vezes eles agem como se as coisas que acontecem no mundo não lhe dissessem respeito. Devemos chamar a atenção dos alunos para essas questões, aproveitando seu potencial pedagógico”.
PROFESSOR C	“Sim”.
PROFESSOR D	“Sim, sempre que citado um exemplo do dia-a-dia do aluno o conteúdo fixa melhor para o estudante”.
PROFESSOR E	“Sim”.
PROFESSOR F	“Sim, pode ser um ótimo ponto de partida para abordar os conteúdos”.
PROFESSOR G	“Acredito que sim, em outras temáticas ambiental onde realizamos aulas em locais da comunidade, observamos que o interesse e a curiosidade são despertadas”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

A inclusão do mundo externo tem potencial pedagógico, conforme aponta o PROFESSOR B, além de despertar o interesse e a curiosidade junto aos alunos, conforme identifica o PROFESSOR G.

O potencial pedagógico do mundo externo reside no fato de permitir ao professor evidenciar que o conhecimento científico ampara inúmeras atividades humanas, como também auxilia na compreensão de eventos e fenômenos das mais diversas matizes (naturais, culturais, econômicos, políticos, sociais, entre outros).

A apropriação do mundo externo é relevante para que o docente estabeleça uma prática de ensino que estimule a percepção do aluno que o conhecimento científico é um componente para a compreensão da realidade, possibilitando que esta compreensão possa ser feita de forma crítica.

Ruiz indica que o professor, ao contextualizar os conhecimentos científicos com situações, eventos ou fenômenos do mundo externo pode suscitar no aluno a seguinte percepção em relação ao significado da Ciência:

A Ciência é a ferramenta a qual permite coordenações intelectuais capazes de nos ajudar a transitar no largo nevoeiro das concepções que dificultam nosso diálogo com a realidade. A sua alma é a curiosidade que tornou necessária a compreensão deste vasto mundo e da natureza das coisas. Ela pertence ao território do olho imaginário que antevê caminhos, da fé criadora no humano e suas possibilidades, da humildade para duvidar daquilo que parece ser verdade, da compreensão de que conhecer pode ser uma aventura fascinante (Ruiz, 2005 p.321).

Um aspecto a ser considerado na afirmação de Ruiz (2005) refere-se de que a construção do conhecimento pode ser “uma aventura fascinante”, identificando que o processo de ensino de Ciências tem a condição de ser motivador, fazendo com que o educando tenha, no decurso de sua aprendizagem, estímulos para efetivar uma participação ativa neste processo, favorecendo a compreensão e assimilação do conhecimento científico.

O diálogo com a realidade, apontado também por Ruiz (2005) ocorre quando o professor transporta para os conteúdos da disciplina aspectos constantes no mundo externo, fazendo com que o conhecimento científico abordado possa ter maior significado para o aprendiz.

Há a noção de que a inclusão do mundo externo, no caso do tema reciclagem, é relevante, para que o estudante possa perceber o impacto de sua efetivação na coletividade, incluindo, entre outros fatores, o seu próprio bem estar, pelo fato da preservação ambiental influir diretamente na qualidade de vida das pessoas.

Na décima quarta questão, os participantes da pesquisa apontam se a exploração didática de temas sociais significativos oportuniza a renovação dos conteúdos programáticos escolares.

QUADRO 14 – *A exploração de temas sociais significativos como a reciclagem pode proporcionar a renovação dos conteúdos programáticos escolares?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Eu diria que este tema já está”.
PROFESSOR B	“Acredito que sim. Se utilizarmos mais estes temas em sala de aula percebemos o quanto podemos colaborar e melhorar o mundo, partindo da nossa situação. E assimilar aos poucos possibilita essa renovação”.
PROFESSOR C	“Sim, a partir da reciclagem podemos associar a vários conceitos como a decomposição dos materiais e a sua reutilização, reações químicas, etc”.
PROFESSOR D	“Sim”.
PROFESSOR E	“Sim”.
PROFESSOR F	“Acredito que tais temas são de suma importância na formação de cidadãos, os conteúdos, todos, devem ser significativos, sociais, ambientais, porém precisa mais preparo”.
PROFESSOR G	“Sim, em cima do tema reciclagem podemos trabalhar outros conteúdos, como problemas sociais”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

Conforme o posicionamento dos sujeitos da pesquisa há a renovação dos conteúdos programáticos escolares quando é abordado, no ensino de Ciências, de temas sociais significativos, como a reciclagem.

Essa renovação decorre do fato da incorporação de novos saberes e novas informações que são incorporadas ao tema selecionado ao longo do tempo, posto que o conhecimento científico, conforme aponta Bunge (1980), não é uma verdade absoluta, posto que pode ser modificado em virtude da pesquisa científica, realçando que a Ciência é dinâmica e procura acompanhar as transformações e evoluções que ocorrem na sociedade.

Conforme indicação do PROFESSOR F e do PROFESSOR G, a abordagem de um tema socialmente significativo, como a reciclagem, é possível incorporar no processo de aprendizagem outros assuntos sociais, que acabam levando o educando a estabelecer uma análise mais ampla acerca deste tema, incorporando a proposta de Freire, que oportuniza ao aprendiz, segundo Honorato e Mion (2000, p. 6): “[...] a participar com mais interesse e segurança, explicitando suas ideias em torno do objeto de estudo e, ao mesmo tempo, exercitar seu pensamento”.

A segurança do aluno decorre do fato de vivenciar as temáticas sociais inseridas na abordagem do conteúdo, fazendo com que seus saberes adquiridos na convivência comunitária possam servir como recurso para maior participação no processo de ensino.

No caso específico da reciclagem, é importante considerar que podem ser incorporados outros temas ambientais, como os sugeridos pelo PROFESSOR C (decomposição dos materiais e a sua reutilização e reações químicas), tornando o processo de ensino mais dinâmico.

O conhecimento construído a partir dessas abordagens pode servir de componente para orientar a própria atuação social do educando, pois, conforme aponta o PROFESSOR B, surge a perspectiva de que cada pessoa pode colaborar para minorar a problemática ambiental, seja adotando condutas como a reciclagem, seja propagando no meio social em que está inserido sua relevância e os efeitos que origina.

Na décima quinta questão, os sujeitos da pesquisa indicaram se a conscientização ambiental é abordada nas aulas de Ciências.

QUADRO 15 – *A conscientização ambiental é trabalhada nas aulas de ciências de forma local?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Sim, a partir de discussões prévias sobre temas gerais”.
PROFESSOR B	“Sim, procuro sempre fazer o aluno entender que ele é parte deste meio ambiente, que pretendemos cuidar”.
PROFESSOR C	“Sim, mais como cumprimento de currículo, por exemplo (semana da água, do meio ambiente, etc), superficialmente”.
PROFESSOR D	“Sempre que possível trabalho meio ambiente que é tudo que está ao nosso redor”.
PROFESSOR E	“Nas minhas aulas sim”.
PROFESSOR F	“Sim, sempre são usados exemplos locais para as aulas”.
PROFESSOR G	“Trabalhar educação ambiental abordando alguns temas locais. Conscientização, particularmente não gosto dessa palavra, pois não somos capazes de conscientizar e sim de informar”.

Fonte: Pesquisa de Campo (2013)

O posicionamento dos participantes da pesquisa realça que a conscientização ambiental é abordada nas aulas de Ciências, ratificando a identificação de que a Educação Ambiental geralmente é atrelada a esta disciplina.

A partir desse atrelamento, a noção de Educação Ambiental a ser contemplada, segundo Santos refere-se a seguinte percepção:

A Educação Ambiental, com efeito, se decanta como uma medida para a sensibilização cidadã sobre a problemática contemporânea, com vistas a promover mudança de comportamento social para frear o índice de degradação que sofre o Meio Ambiente. A Educação Ambiental é um dos eixos fundamentais para impulsionar o processo de prevenção da deterioração ambiental, de aproveitamento sustentável de nossos recursos e de reconhecimento do direito do cidadão e comunitário a um ambiente de qualidade (Santos, 2000 p.3).

A sensibilização, prevista na Educação Ambiental, é um fator significativo no processo de ensino no que se refere a abordagem da reciclagem, em especial, no sentido de tentar influir na conduta do aluno, no sentido deste adotar ações que resultem na sua efetivação no meio social, como a separação do lixo, por exemplo.

O ensino de Ciências não se limita ao mero repasse de conteúdos, mas passa a ter uma função mais abrangente: a formação de um aluno crítico, em que sua atuação social seja influenciada pelos conhecimentos adquiridos na escola.

A reciclagem consegue ser abordada no ensino de Ciências, de modo que os estudantes possam ter uma compreensão maior acerca da sua importância. Como forma de efetivar essa percepção, o PROFESSOR F emprega exemplos locais, reforçando a possibilidade que a pessoa tem, empregando o conhecimento científico, em intervir conscientemente na problemática ambiental.

O PROFESSOR B estabelece que o estudante precisa compreender que é parte do meio ambiente, condição propícia para que seu senso crítico seja aprimorado, podendo tratar as questões ambientais com maior conhecimento e responsabilidade.

O PROFESSOR G relata que não somos capazes de conscientizar e sim de informar a respeito dessas questões, quando nos referimos à conscientização nos referimos a fornecer a informação aos estudantes de maneira que estes possam compreendê-la e influenciá-los a participar das questões mais urgentes da comunidade.

Na décima sexta questão, os participantes da pesquisa opinam sobre a condição da disciplina de Ciências influir na transformação da realidade.

QUADRO 16 – *As aulas de ciências podem ser trabalhadas de forma a vir transformar a realidade do estudante, através da abordagem de temas locais como é o caso do nosso município que está enfrentando problemas com a separação do lixo nas residências?*

PARTICIPANTE	RESPOSTA
PROFESSOR A	“Eu diria que não apenas nas aulas de Ciências, mas em todas as disciplinas. Sabemos o quanto é difícil conscientizar a população; portanto é necessário um esforço conjunto, para darmos início a um processo que resulte em mudanças na realidade cultural, ambiental e local”.
PROFESSOR B	“Sim, mas é necessário que haja uma organização, para que escola e município trabalhem juntos para um resultado mais eficaz. Também é preciso que os professores tenham clareza dessa abertura em termos curriculares para que se abandone um pouco a sequência de conteúdos a ser vencida e se trabalhe buscando dar mais significados ao aprendizado pelo aluno, tentando resolver os problemas locais”.
PROFESSOR C	“Sim, a utilização de diferentes materiais, o consumo de produtos industrializados e as consequências da utilização de forma consciente ou não, geram uma infinidade de temas que podem ser abordados em sala de aula, vindo a contribuir na resolução destes. A abordagem de temas locais gera discussões e interações entre colegas e professores, podendo surgir novas ideias e soluções”.
PROFESSOR D	“Sim, mas os alunos apenas não vão conseguir sozinhos se tivesse uma palestra, um trabalho feito pela prefeitura (meio ambiente) conseguiríamos mudar a opinião da população em geral”.
PROFESSOR E	“Apenas as aulas de Ciências não vão conseguir conscientizar os alunos e seus familiares, precisamos de projetos que envolvam toda a população para que eles tomem atitudes que possam melhorar o futuro da humanidade”.
PROFESSOR F	“Acredito que sim, somente a educação pode ocasionar a mudança de atitude necessária para que nos tornemos uma sociedade sustentável. E quando a escola trata e leva os alunos a propor soluções para temas locais, estes se sentem parte da solução”.
PROFESSOR G	“Sim, a saída é trabalharmos aulas explicativas e aulas práticas na própria comunidade, levando as aulas a obter um olhar crítico

sobre a sociedade”.

Fonte: Dados Coletados pela Autora (2013)

O PROFESSOR A e o PROFESSOR E consideram que o ensino de Ciências, por si só, não tem condições de oportunizar modificações na realidade existente. Esse posicionamento é compreensível, na medida em que o ensino ainda não contribui efetivamente a formação de um aluno melhor preparado para intervir na sua realidade social.

Essa situação decorre do fato da escola pública ainda não ter conseguido concretizar o objetivo de desenvolver um ensino de qualidade, que favoreça a formação de um estudante melhor qualificando para atuar no meio social.

Há também o fato de alguns docentes ainda não terem modificado sua forma de abordagem dos conteúdos de Ciência, mantendo uma prática pouco atrativa e que resulta apenas na memorização dos conhecimentos científicos, sem considerar seu potencial para permitir maior compreensão da realidade.

Essa prática pouco atrativa, segundo Piaia e Ritcher (2007, p. 3), deriva do fato dos professores de Ciência reconhecerem “o trabalho docente como passar a matéria, geralmente seguindo o livro didático, o que segue a concepção tradicional: estar centrada no professor, onde o método de ensino é expositivo e espera-se que o aluno responda de forma automática”.

Contudo, os demais participantes da pesquisa evidenciam iniciativas relevantes para constituir uma prática de ensino de Ciências compatíveis com a formação de um aluno com senso crítico, sendo incorporado a contribuição de temas locais, como também a expansão das relações de ensino, envolvendo a comunidade e autoridades públicas, quando as temáticas forem de interesse social, como a reciclagem.

A proposta de projetos, destacada pelo PROFESSOR E é uma forma de estabelecer uma prática de ensino mais dinâmica, podendo influir na percepção do educando em relação ao tema focado, podendo resultar na incorporação de hábitos como a reciclagem, que colaboram na problemática ambiental.

O PROFESSOR F reconhece que a educação pode ocasionar a mudança de atitudes, mas para que isso ocorra é determinante que a prática docente possibilite ao estudante ter uma interação maior com o conteúdo, no sentido de entender seu significado e seu alcance a partir de situações concretas.

Fagundes et al (2000, p. 3) asseveram que “[...] faz-se necessário um Ensino de Ciências escolar mais comprometido e problematizador, gerando maior significado sobre aquilo que será trabalhado com o aluno”.

Ao gerar maior significado, o estudante poderá ter uma compreensão mais relevante sobre o conhecimento científico e sua realidade, resultando em uma relação que oportuniza a aprendizagem efetiva.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (PARANÁ, 2008) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) realçam a necessidade de mudanças na prática docente no ensino de Ciências. Aos poucos, a mudança vai acontecendo, considerando o posicionamento dos participantes da pesquisa, o que permite antever a possibilidade de melhoria do ensino e um maior interesse por parte dos alunos em relação ao conhecimento científico.

Esse interesse tende a crescer em virtude das mudanças tecnológicas que vem ocorrendo na sociedade, colocando em evidencia que a Ciência é um referencial destas mudanças.

Com base nesses dados coletados nos questionários produzimos um material de divulgação sobre a reciclagem no município de Cantagalo – Pr, o qual chamamos de “Cartilha da Reciclagem”. Para confeccionarmos o material contamos com informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente através do Programa de gerenciamento de resíduos sólidos bem como as leis municipais que amparam e as estaduais através do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Na “cartilha” temos dados que amparam o trabalho docente sobre a reciclagem local tendo particularidades como o dia de coleta nas vilas e bairros, dados sobre a cooperativa e quantidade de lixo produzida diariamente em todo o município. Isso facilita o trabalho do professor porque muitas vezes não se aborda o assunto localmente por falta de informações do próprio professor de ciências, sendo que alguns não residem no município e não sabem sobre estes dados.

Considerações sobre a análise dos dados

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANÁLISE DOS DADOS

As iniciativas visando a promoção de uma prática de ensino diferenciada na disciplina de Ciências, previstas em documentos como as Diretrizes Curriculares da Educação Básica tentam a formação de um estudante interessado pelos conhecimentos científicos que oportunizam tanto seu desenvolvimento intelectual como também sua capacitação para intervir no meio social, realçando seu senso crítico para efetivar esta intervenção.

Tais iniciativas reconhecem que a Ciência é um fator que promove a evolução, não somente tecnológica, mas também de outros fatores, como a cultura, a economia e a política, realçando sua condição de instrumento que capacita o ser humano a entender e acompanhar esta evolução.

Essa perspectiva foi sendo constituída a partir de mudanças significativas na educação brasileira, destacadas em documentos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná. Porém nos deparamos com mudanças constantes de objetivos para o Ensino Fundamental, principalmente no que diz respeito ao Estado do Paraná.

Segundo Dias (2010):

As Secretarias Estaduais de Educação, nas suas infinitas metamorfoses, sempre à deriva das oscilações políticas, não têm orientações duradouras. Mudam os políticos, mudam os Secretários, mudam os Diretores, mudam as ideias, mudam os planos, os quatro anos acabam e tudo estava para começar. Daí, um novo mandato e tudo se repete. A situação é fractal (Dias, 2010 p.21).

Neste sentido, o desenvolvimento do currículo deveria estar articulado à formação integral do estudante propiciando um desenvolvimento intelectual preocupado com as questões urgentes da sua comunidade. Para que isso acontecesse, no processo de elaboração da Proposta Pedagógica Curricular a escola deveria promover o diálogo com a comunidade, discutir os problemas locais mais urgentes no caso em questão, a reciclagem. Nossa escola não propicia estes momentos e os conteúdos curriculares são desenvolvidos de acordo com que os professores acham melhor de acordo com os dados coletados na pesquisa. O que percebemos é que a proposta apresentada nos documentos deixa abertura para

trabalhar temas locais, porém o que se efetiva nas salas de aula é um ensino tradicional pautado nos livros didáticos.

O conteúdo “Reciclagem” faz parte do currículo de ciências desta escola somente no sexto ano do ensino fundamental. É abordado pelos professores de acordo com o livro didático, de maneira global, não se preocupando com seu município, seu bairro, a sua realidade. Isso faz com que os estudantes pensem que o problema com o lixo só acontece em outros locais bem distantes da sua comunidade. Se o professor não chamar atenção para sua realidade, a reciclagem fica apenas no plano conceitual.

As questões anteriormente levantadas reforçam a compreensão que vai ao encontro da visão totalizada do contexto, argumentada por Freire ao defender o contexto local dos educandos como ponto de partida para uma maior compreensão do mundo. O autor recebeu muitas críticas por centrar o conhecimento em contextos locais, às quais se defendeu argumentando que jamais defendera uma posição reducionista (FREIRE, 1997b):

Creio que o fundamental é deixar claro ou ir deixando claro aos educandos esta coisa óbvia: o regional emerge do local tal qual o nacional surge do regional e o continental do nacional como o mundial emerge do continental. Assim como é errado ficar aderido ao local, perdendo-se a visão do todo, errado é também pairar sobre o todo sem referência ao local de onde se veio. (FREIRE, 1997b, p. 87-88).

É necessário mudar este cenário, abordando a reciclagem em todos os anos do Ensino Fundamental, chamando a atenção dos estudantes para o seu bairro, explicando, por exemplo, o dia da coleta seletiva, a sua importância para a cooperativa local, aproximando efetivamente os conhecimentos científicos com os conhecimentos do senso comum.

Outro obstáculo que encontramos é que a comunidade do município de Cantagalo – Pr participa muito pouco das tomadas de decisões sobre a escola. Raramente recebemos os pais, a não ser nas reuniões de entrega de boletins que ocorre a cada trimestre e mesmo assim a participação é muito pequena, levando em consideração que temos matriculado 1600 alunos aproximadamente e recebemos nessas reuniões cerca de 30% dos pais, de acordo com as atas assinadas no final das reuniões. Percebemos então a falta de comprometimento por parte dos responsáveis pelos estudantes, fazendo com que a escola tome decisões sem

consultar a comunidade. Essa realidade pode ser melhorada através de ações desenvolvidas pela própria escola, como promover o dia da família na escola, ou organizar que outros segmentos da comunidade possam trabalhar em parceria com a escola, como a secretaria de saúde municipal, a defensoria pública, secretaria de assistência social, para atender os pais e assim nesse momento a escola aproveitar para apresentar seus projetos e os objetivos pretendidos para os mesmos.

Temos que destacar que quando os professores pretendem desenvolver projetos diferenciados como os que visam a abordagem de temas ambientais a escola oferece na medida do possível apoio financeiro, mesmo sem o aval da comunidade.

Trazer os problemas da comunidade para dentro da escola possibilita o acesso de novos conhecimentos antes desconsiderados pelos estudantes por não estarem previstos no currículo, o que parece é que na maioria das vezes eles não conseguem relacionar o que aprenderam na escola com seu mundo particular e isso distancia os estudantes da escola. Relato estas questões porque fui estudante da escola a qual trabalho hoje, e desde que cursava o Ensino Fundamental, os conteúdos abordados são os mesmos e ministrados por alguns professores daquela época ainda há cerca de vinte anos. Depois percebo que a estratégia de ensino não tem se mostrado eficiente e adequado para que os estudantes aprendam a resolver problemas da sua comunidade e a criar uma consciência a respeito desses. Aquilo que se entende por conscientização “[...] é o olhar crítico da realidade, que a ‘desvela’ para conhecê-la e para conhecer melhor os mitos que enganam e ajudam a manter a realidade dominante.” (FREIRE, 2011, p 30). Ela é relevante por também favorecer a participação e o compromisso social do coletivo educacional, e que não pode evidentemente ser empreendida por uma concepção “bancária” de educação (FREIRE, 2011). Portanto, toda ação educativa como ato político é de primordial importância.

No cenário atual é necessário que os debates sobre o currículo envolvam temas relativos à sociedade que levem o estudante a refletir sobre seu papel. Falando em construção de currículo com os demais professores podemos direcionar os critérios que vamos adotar para incluir ou excluir determinados assuntos que serão trabalhados em sala de aula. No plano de trabalho docente, elaborado anualmente, devemos prever a reciclagem do lixo no município de Cantagalo – Pr, abordando suas particularidades como a destinação final do lixo, conhecimento da

cooperativa e as famílias que se sustentam da venda do material reciclado, deixando os conteúdos definidos e seriados propostos pelas Diretrizes Curriculares em segundo plano, não menos importante. Porém, neste momento dando ênfase às questões mais urgentes da sociedade cantagalense.

Considerando Álvaro Vieira Pinto, que afirma:

“o ato de educar para o desenvolvimento não se reduz à transmissão de conteúdos particulares de conhecimento, nem tampouco o ensino de determinadas matérias; é muito mais do que isto, pois trata-se de despertar no educando um novo modo de pensar e de sentir a existência em face das condições nacionais com que se defronta; é dar-lhe a consciência de sua constante relação com um país que precisa do seu trabalho pessoal para modificar o estado de atraso; é fazê-lo receber tudo quanto lhe é ensinado por um novo ângulo de percepção, o de que todo o seu saber deve contribuir para o empenho coletivo de transformação da realidade” (Pinto, 1983 p.42).

A exploração didática da reciclagem pode proporcionar além da renovação didática dos conteúdos a criação de uma visão mais voltada para o ambiente dos estudantes. Em nosso município as aulas de ciências podem ser trabalhadas de forma a vir mudar a realidade a qual estamos enfrentando, através da abordagem do problema da separação do lixo nas residências.

“Daí a necessidade de uma educação corajosa, que enfrentasse a discussão com o homem comum, de seu direito àquela participação”. (Freire 2011, p.122).

Para Freire (2011), a educação bancária é estimulante da ingenuidade e da não criticidade, e enfatiza a permanência; já a educação transformadora reforça a mudança, é de caráter crítico, reflexivo e estimula um pensar autêntico. Enquanto a primeira pretende manter a “imersão”, a segunda busca a “emersão das consciências” que resulte numa “inserção crítica na realidade”, num “constante ato de desvelamento da realidade”.

As mudanças pretendidas para uma educação transformadora referem-se a intenção de oportunizar um ensino que consiga propiciar ao aluno a desenvolver seu senso crítico, no sentido de estabelecer uma prática de ensino mobilizado e capaz de contribuir no desenvolvimento de sujeitos autônomos e com capacidade de intervir na realidade social.

A prática de ensino de Ciências, especificamente, tem a condição de incorporar novas metodologias, como a contextualização, a problematização e a codificação-problematização-descodificação, que expande a abordagem dos conteúdos científicos, estabelecendo um diálogo com temáticas sociais e com a própria realidade dos estudantes.

No caso da questão do lixo no município de Cantagalo – Pr podemos edificar segundo a perspectiva freireana como “tema dobradiça”, pela evidência deste tema no contexto dos estudantes, não havendo necessariamente neste caso as cinco etapas da “investigação temática” das quais se obtêm os temas geradores:

A introdução destes temas, de necessidade comprovada, corresponde, inclusive, à dialogicidade da educação, de que tanto temos falado. Se a programação educativa é dialógica, isto significa o direito que também têm os educadores-educandos de participar dela, incluindo temas não sugeridos. A estes, por sua função, chamamos “temas-dobradiças”. (FREIRE, 2011, p. 130).

Contextos significativos, como o da cidade de Cantagalo - Pr, precisam ser compreendidos por todos, sendo de primordial importância propor, tanto aos professores quanto aos estudantes, o “desvelar” crítico dessa realidade, no sentido de uma ação transformadora.

O diálogo estabelecido não compromete o significado do conhecimento científico, mas estabelece uma perspectiva para sua assimilação, passando a considerar situações vivenciadas pelo educando, que pode identificar que o processo de aprendizagem demanda a sua participação ativa, fazendo com que os conteúdos assimilados tenham um significado mais consistente.

Considerando esse diálogo, como também os novos referenciais que podem ser empregados, no Ensino de Ciências, é possível considerar que o docente tem a condição de praticar uma conduta pedagógica, estabelecendo como sujeito do aprendizado o estudante, que é um componente que favorece sua participação como também a relação que estabelece com o conhecimento científico abordado.

Ao longo da minha atuação docente, essa condição foi se tornando mais clara, representando ainda um desafio, pelo fato de ser uma orientação recente e que não vem sendo devidamente contemplada nos cursos de formação, demandando que o professor de Ciências tenha que buscar continuamente o seu aprimoramento para entender a forma com que o ensino desta disciplina deve ser desenvolvido.

É possível apontar como característica relevante no ensino de Ciências a abordagem de temas socialmente relevantes, para que o educando tenha uma base conhecida para iniciar a interação com o conteúdo e favorecer o despertar do seu senso crítico.

Essa condição vem sendo assimilada pelos docentes, de forma gradual, mas contínua, o que tende a resultar, a longo prazo, na efetivação de uma prática de ensino que venha de encontro aos anseios e necessidades dos estudantes, além de atender as perspectivas atuais para a educação.

A elaboração dessa perspectiva foi suscitada ao longo da pesquisa efetivada, que teve como referencial a abordagem do tema reciclagem nas aulas de Ciências. A reciclagem representa uma forma do ser humano contribuir para mitigar os efeitos negativos da ação humana na natureza, envolvendo especificamente o lixo.

Na abordagem da reciclagem, torna-se importante ao professor evidenciar ao aluno que seu desenvolvimento envolve uma mudança de hábito, ressaltando que o aprendizado, neste contexto, consegue influir na sua conscientização como também no seu comportamento no tocante a questão ambiental.

Os professores consultados evidenciaram que essa influência no comportamento é possível desde que seja efetivado um trabalho pedagógico continuado, não se esgotando na sala de aula, mas envolvendo o desenvolvimento de ações educativas que possam mobilizar os alunos fora da sala de aula e envolver a própria comunidade.

Nesse cenário, é possível constatar que a maioria dos docentes consultados reconhece a importância da educação para o desenvolvimento do aluno, não somente na perspectiva intelectual, mas também na social, que demanda a efetivação de esforços para que seja efetivada uma prática diferenciada, que consiga motivar e estimular a participação, que são componentes relevantes para que o aprendiz construa seu aprendizado.

A prática de ensino diferenciada se faz a partir da interação entre os docentes, sobretudo na elaboração da Proposta Pedagógica Curricular, que se torna um instrumento de orientação relevante, permitindo que se avalie o desenvolvimento desta prática se efetivem correções conforme a necessidade dos alunos.

É importante que sejam considerados novas propostas de ensino, como as destacadas por Paulo Freire, que é de conhecimento dos professores consultados, fazendo com que haja um ensino de Ciências mais dinâmico, que consiga demonstrar a sua importância social, política, econômica e cultural.

Outra perspectiva a ser considerada é a abordagem CTS, que propicia a avaliação do impacto do conhecimento científico na realidade social, fazendo com

que o educando estabeleça uma reflexão que possa influir no desenvolvimento do seu senso crítico.

As categorias estabelecidas para a pesquisa (escola, currículo, professores e sociedade) contemplaram os elementos que acabam influenciando na prática docente, sendo que, no caso específico da sociedade, representa um novo referencial, mas que permite estabelecer uma conexão com o conteúdo, principalmente quando aborda-se temas como a reciclagem, que está presente no seu âmbito.

Apesar de alguns docentes manterem uma abordagem em anos pontuais do tema reciclagem, houve o apontamento de que há a intenção de oportunizar experiências que levem o aluno a compreender seu significado e os efeitos criados demonstrando que estão ocorrendo avanços na prática de ensino.

A discussão sobre a reciclagem é relevante, posto que neste caso o estudante pode ser um agente multiplicador na sociedade acerca da sua importância, revelando sua condição de sujeito social. Com isso, há a condição do aprendiz em perceber que o conhecimento científico encontra ressonância no meio social.

Considerando a relevância do tema, é possível ao professor incorporar outras temáticas, que suscitem debates e reflexões, fazendo com que o conteúdo da disciplina seja contextualizado, levando o educando a ter uma participação maior na aquisição de saberes no ambiente escolar.

A realidade do estudante é um campo fértil a ser explorado, sendo incorporados assuntos de relevância, como a reciclagem, contribuindo para que o processo de ensino seja renovado e oportunize uma aprendizagem significativa.

Os participantes da pesquisa apresentaram posicionamentos que são comuns no ensino de Ciências, que vem passando por mudanças que ainda suscitam dúvidas e temores no docente que acabam redundando na manutenção de uma prática tradicional, que pouco motiva os alunos.

Conclusão

6. CONCLUSÃO

A abordagem de um tema como a reciclagem ainda não ocorre de forma significativa na disciplina de Ciências, considerando o posicionamento dos participantes da pesquisa. Essa condição atenta para a realidade de uma escola do município de Cantagalo, mas que não difere da realidade geral do país, posto que há pouco espaço para abordagem de temáticas sociais no ensino, decorrente de existir um enfoque mais significativo no cumprimento dos conteúdos definidos na Proposta Pedagógica Curricular.

De acordo com Dias (2010):

O papel da Educação Ambiental, nesse contexto, torna-se mais urgente. Precisamos oferecer mais formação. A educação ainda “treina” a(o) estudante para ignorar as consequências ecológicas dos seus atos.

Nos deparamos ainda com um modelo “bancário” de educação de acordo com os pressupostos freireanos, em que o educador é que educa, sabe, pensa, diz a palavra, impõe a disciplina, opta pelos conteúdos e métodos, é a autoridade e sujeito do processo; enquanto os educandos são educados, nada sabem, só escutam docilmente, são disciplinados e seguem tudo o que foi prescrito, raramente são ouvidos, devem adaptar-se às determinações, ou seja, são meros objetos do processo.

Apesar de haver a perspectiva de que o ensino de Ciências necessita atentar para a formação de um educando melhor preparado para interagir no meio social, as problemáticas sociais ainda não são devidamente contextualizadas com os conteúdos da disciplina, fazendo com que o processo de ensino se enfoque no âmbito científico, não sendo analisadas as repercussões sociais que o conhecimento científico ocasiona tanto na sociedade como nos seres humanos.

A consulta realizada junto aos docentes corroborou uma realidade que vivenciei ao longo da minha atuação pedagógica no ensino de Ciências no Ensino Fundamental, em que a principal limitação para uma abordagem mais aprofundada de um tema como a reciclagem é a questão do tempo.

A partir desse fator limitante, torna-se difícil disponibilizar para os alunos uma prática mais consistente, que contemple, além dos referenciais científicos, as

situações vivenciadas na realidade dos educandos e da própria comunidade local, fazendo com que a percepção destes acerca deste tema se mantenha em um nível superficial.

Para Cañal,

O indivíduo consegue assimilar os conceitos e interiorizar as atitudes mediante as quais adquire as capacidades e comportamentos que lhe permitem compreender e julgar as relações de interdependência estabelecidas entre a sociedade, com seu modo de produção, sua ideologia e sua estrutura de poder minante, e seu meio biofísico, assim como para atuar em consequência com a análise efetuada (Cañal, 1986 p.104).

Portanto, não há como reduzir à problemática da abordagem do tema reciclagem a questão do tema, mas também a própria ausência de sua descrição como conteúdo na Proposta Pedagógica Curricular. Essa condição não se limita a esse tema, mas a própria Educação Ambiental, que ainda não é desenvolvida de forma consistente na escola, fazendo com que o aluno tenha poucas possibilidades de refletir acerca da problemática ambiental.

Essa percepção advém da minha experiência no ensino de Ciências, bem como na relação com outros docentes, que não desenvolvem a Educação Ambiental de maneira significativa pelo fato de terem como compromisso maior o atendimento aos conteúdos definidos no planejamento, onde a questão ambiental recebe uma atenção superficial.

Na pesquisa realizada, mesmo havendo a consulta a um número restrito de professores, pelo fato do município de Cantagalo contar com apenas uma escola de Ensino Fundamental (englobando a Educação Básica), foi possível detectar que o tema reciclagem não consegue mobilizar a atenção dos docentes, fazendo com que sua abordagem seja realizada de forma breve, não considerando, por exemplo, a importância de envolvimento da comunidade no processo de reflexão, que é importante para oportunizar aos alunos uma aprendizagem mais significativa.

Mesmo contando com um ambiente propício para a realização de ações educativas mais dinâmicas envolvendo a reciclagem, devido a escola estar localizada em uma região onde a maioria da população reside no espaço rural, o alcance da prática docente é limitado, fazendo com que os estudantes não tenham valorizados os saberes advindos das relações sociais que estabelecem, tampouco das experiências que vivenciam no trato com o meio ambiente, isso torna-se nas

palavras de Freire (2011) uma situação-limite. Os estudantes não percebem o problema ao seu redor. Quando a abordagem da reciclagem em sala de aula é trabalhada voltada para a sua comunidade, isso passa a ser um “percebido destacado” poderão se sentir mobilizados a agir e a descobrirem o “inédito-viável”.

Freire introduz o termo “inédito-viável” como alternativa construída coletivamente a partir da vivência crítica do sonho almejado. Sonhar coletivamente, na perspectiva da construção do “inédito-viável”, principalmente por meio da educação (FREIRE, 2001a, p. 29)

Para a superação das situações-limite com o inédito viável em busca do Ser mais e na construção de um mundo possível, faz-se necessário a promoção de uma educação que estimule a conscientização, que se torne compromisso, opção de melhorar seu meio ambiente. É engajamento numa causa que dá sentido à existência, é a concepção da educação como práxis.

Uma proposta que é compatível com a intenção de um ensino de Ciências que contribua para o estudante desenvolver sua autonomia e seu senso crítico. O estabelecimento da Proposta Pedagógica Curricular necessita considerar o significado desses temas constantes, fazendo com que a reciclagem, por exemplo, mereça a atenção adequada com sua importância.

Mediante essa percepção, a pesquisa realizada, contemplando os professores, indica que é importante a reflexão acerca do ensino de Ciências, sobretudo da incorporação das temáticas sociais e da inclusão do saber social do educando, fazendo com que os conteúdos possam ser contextualizados, contribuindo para que este tenha um aprendizado significativo.

A inclusão da comunidade é relevante nesse processo, sendo com, no caso de Cantagalo, por ser uma localidade eminentemente rural, permite que inúmeras situações vivenciadas no cotidiano possam servir como componentes para reflexão, fazendo com que haja um processo educativo mais abrangente, fazendo com que temas, como a reciclagem, tenham a atenção adequada com sua relevância no ensino de Ciências.

Encerro com as sábias colocações de Álvaro Vieira Pinto que afirma:

“a concepção crítica de educação conduz à mudança da situação do homem e da realidade à qual pertence, uma vez que ela possui uma tarefa eminentemente social no sentido de que nada está isento dela e, por outro lado, pelo fato dela se processar ao longo de toda a vida do indivíduo” (Pinto, 1983, p.24).

É obrigação da escola proporcionar um melhor entendimento sobre as questões da vida dos estudantes, para que os mesmos possam intervir e mudar a realidade a qual pertencem.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli E. D. A. **Estudo de Caso em Pesquisa e Avaliação Educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.
- ANGOTTI, José André P. **Fragmentos e totalidades do conhecimento científico no ensino de Ciências**. Tese de Doutorado em Educação, FEUSP. São Paulo, 1991.
- BARRETO, Vicente. **Educação e Aprendizagem – Reflexões Preliminares**. São Paulo: Cortez, 1992.
- BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências**. Brasília: Diário Oficial, 1981.
- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1988.
- BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: Diário Oficial, 1996.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1997.
- BUNGE, Mario. **Ciência e desenvolvimento**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1980.
- CAMPOS, Maria Cristina da Cunha. **Teoria e prática na escola: o ensino aprendizagem como investigação**. V. único: livro do professor/ Maria Cristina da Cunha Campos, Rogério Gonçalves Nigro – 1.ed- São Paulo: FTD, 2009.
- CAÑAL, Pablo. **Ecología y escuela teoría e práctica de la educación ambiental**. Barcelona, Editorial Laia, 1986.
- CARVALHO, Isabel Cristina Moura. As transformações na esfera pública e a ação ecológica: educação e política em tempos de crise da modernidade. **Revista brasileira de educação**. v.11 nº 32. Rio de Janeiro Maio/Agosto.2006
- CARR, Wilfred e KEMMIS, Steplan. **Becoming critical: education, knowledge and action research**. Brighton, UK: Falmer Press, 1986.
- CUNHA, Márcia Borin da. O movimento ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e o ensino de Ciências: condicionantes estruturais. **Revista Varia Scientia**, v. 6, n. 12, p. 121-134, dezembro de 2006.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências – fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Editora Gaia, 1992.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Editora Gaia, 9ª ed, 551 p.

_____. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global, 1994

FAGUNDES, Suzana Margarete K.; PICCINI, Ingrid Pereira; LAMARQUE, Tatiele; TERRAZAN, Eduardo Adolfo. **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências**. Florianópolis, 8 de novembro de 2000.

FERREIRA, Wendel Menezes; PITANGA, Ângelo Francklin; SANTOS, Heraldo Bispo dos. **Um enfoque CTS com a perspectiva de humanização em um curso de Engenharia Civil**. Anais do VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão (SE), 20 a 22 de setembro de 2012.

FREIRE, A. M. **Pedagogia dos sonhos possíveis** (Org. Ana Maria de Araújo Freire). São Paulo: Unesp, 2001a (Série Paulo Freire).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 47. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2008.

_____. **Pedagogia do Oprimido**; 50 ed. Rio de Janeiro: Editora Paz & Terra, 2011

_____. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Editora Paz & Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Organização do Trabalho na Escola: Alguns Pressupostos**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1994.

GOMES, Andréia Patrícia; RÔÇAS, Giselle; DIAS-COELHO, Udson Chandler; CAVALHEIRO, Priscila de Oliveira; GONÇALVES, Cristina Angélica Nunes; BATISTA, Rodrigo Siqueira. Ensino de Ciências: dialogando com David Ausubel. **Revista Ciências & Idéias**, n. 1, v. 1, p. 23-31, março de 2010.

GOUVEIA, M. S. F. **Ensino de ciências e formação continuada de professores: Algumas considerações históricas**. In: Revista Educação e Filosofia, V. 17, nº 1, jan./jun. 1995, 227-257.

HALMENSCHLAGER, Karine Raquiel. Abordagem temática no ensino de Ciências: algumas possibilidades. **Vivências**, v. 7, n. 13, p. 10-21, outubro de 2011.

HARTMANN, Ângela Maria; ZIMMERMANN, Elisângela. **A sustentabilidade como proposta interdisciplinar para o ensino médio**. IV Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental – Questões epistemológicas contemporâneas: o debate modernidade e pós-modernidade, Rio Claro, 2007.

HONORATO, Maria Aparecida; MION, Rejane Aurora. **A importância da problematização na construção e na aquisição do conhecimento científico pelo sujeito**. Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 8 de novembro de 2000.

KEMMIS, Stephen; MCTAGGART, Robin. **Como Planificar La Investigación-Accion**. 3. ed. Barcelona: Alertes, 1988.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LIBÂNEO, José C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1986

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

MAGALHÃES, Josiane. A formação da consciência crítica e o ensino de Ciências. **Revista Urutagua**, n. 4, maio de 2002.

MAKNAMARA, Marlécio. Educação Ambiental e o ensino de Ciências em escolas públicas alagoanas. **Contrapontos**, v. 9, n. 1, p. 55-64, janeiro/abril de 2009.

MINAYO, M. C. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: _____. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 9-29.

MORAES, Sylvana Carpes; QUEDI, Rejane Padilha. Projeto feira de ciências: interação, universidade, escola e comunidade – relato de uma experiência. **Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta**, n. 1, p. 119-130, 2013.

MORTIMER, E.F; SANTOS, W.L.P. **Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências**. Revista Ciência&Educação, v.7, n.1, 2001, p.95-111.

NUNES, Simara Maria Tavares; RETONDO, Carolina Godinho; EPOGLOU, Alexandra; TEIXEIRA JÚNIOR, José Gonçalves. **O ensino CTS em educação química: uma oficina para professores e alunos do curso de licenciatura em Química da UFG**. **Poiésis Pedagogia**, v. 7, p. 93-108, janeiro/dezembro de 2009.

OLIVEIRA, Rosineide de Jesus. **Análise dos Argumentos das Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná no Ensino de Ciências nas Séries Finais do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado em Educação, UEM – 2009.

OLIVEIRA, Vilmar. **Parâmetros Curriculares Nacionais fáceis de entender**. Edição Especial – Revista Nova Escola. São Paulo: abril,1998.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**. Curitiba: SEED-PR, 2008.

PEREIRA, Carlos Luis; MACIEL, Maria Delourdes. **As tendências atuais dos temas CTS e ensino de Ciências indígena no VII ENPEC.** Anais do III Simpósio de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, 26 a 28 de setembro de 2012.

PIAIA, Thaís; RITCHER, Luciana. Professores de Ciências e suas atuações pedagógicas. **JNE/UNIFRA**, p. 1-5, 2007,

PIMENTEL, Nilson. Reciclagem e meio ambiente. **JCAM**, n. 39, 20 de outubro de 2008.

PINTO, Álvaro Vieira. **Sete lições sobre educação de adultos.** 8 ed. São Paulo: Cortez, 1983.

RODRIGUES, Denise Celeste Godoy de Andrade. Ensino de Ciências e Educação Ambiental. **Revista Práxis**, n. 1, p. 31-35, janeiro de 2009.

RUIZ, Adriano Rodrigues. Ciência e sua iniciação: anotações para reflexão. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 2, p. 319-326, 2005.

SACRISTAN, Gimeno J. **O Currículo: Uma reflexão sobre a Prática.** 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Elizabeth da Conceição. **Educação Ambiental e o ensino de Ciências: a transversalidade e a mudança de paradigma.** Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 08 de novembro de 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** Ijuí: Editora da Unijuí, 1997.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1-12, novembro de 2007.

SILVA, Antonio Fernando Gouvêa. **A Construção do Currículo na Perspectiva Popular Crítica: Das Falas Significativas às Práticas Contextualizadas.** Tese de Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. PUC, São Paulo, 2004

SILVA, André Nascimento da; SANTOS, Tatiane F.; BOTELHO, Kilça Tanaka; MONTEIRO, Maria Adriana Fraiha; CATANOZI, Gerson. O uso de materiais alternativos para promover o conhecimento científico. **Revista Ibirapuera**, v. 2, n. 7, p. 43-45, julho/dezembro de 2011.

SILVA, Teresinha M. N. N. **A Construção do Currículo na Sala de Aula: o professor como pesquisador.** São Paulo: E.P.U. 1992.

SNYDERS, George A. **A Alegria na Escola.** São Paulo: Manole, 1988.

SOUZA, M. L.; GALIAZZI, M. do C. **Educação Ambiental em Projetos de Aprendizagem: as lidas de um grupo de professoras na tecitura de uma rede**

de coletivos. In: GALIAZZI, Maria do Carmo *et al* (org). Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: Editora Unijuí, 2007, p. 297-316.

TAVARES, Romero. **A aprendizagem significativa e o ensino de Ciências.** Anais da 28ª Reunião da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2005.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas. 1992.

VALADARES, Eduardo de Campos. Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. **Química Nova Escola**, n. 13, p. 38-40, maio de 2001.