

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO**  
**PUC-SP**

**Mariluz Sartori Deorce**

**Caminhos para uma educação ambiental crítica como centro de forças no  
currículo do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória**

**DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO**

**São Paulo**

**2013**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Mariluz Sartori Deorce

DOUTORADO EM EDUCAÇÃO: CURRÍCULO

Tese apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Doutora em Educação: Currículo, sob a orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Maria Saul.

SÃO PAULO

2013

Banca Examinadora

---

---

---

---

---

Dedico este trabalho

Ao meu querido esposo João Batista, pela sua presença amorosa e pela ajuda em superar os dias de desânimo e cansaço.

Aos meus filhos Júlio Henrique e Júlia Gabriela, pelo amor e paciência nos momentos mais difíceis.

À minha mãe Izabel pelas orações e às minhas irmãs Marilza, Marta e Maristela, pelo carinho e apoio incondicional.

Aos meus sogros João Fidélis e Valdira, pela amizade, e à minha tia Maria Helena Littig Deorce, pela presença na hora certa.

## AGRADECIMENTOS

Ao bom Deus pela sua presença constante na minha vida, pelo auxílio nas minhas escolhas e por me confortar nas horas difíceis.

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da Bolsa PIQDTEC.

À Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Saul, pelos ensinamentos e apoio, e, sobretudo, pela sua experiente orientação no desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos professores Dr<sup>a</sup> Neide Noffs e Dr<sup>o</sup> Antonio Fernando Gouvêa da Silva pela participação na banca examinadora e pelas críticas e valiosas contribuições.

A todos os Professores Doutores da PUC-SP, com os quais tive a honra de cursar disciplinas, em especial os professores Dr<sup>a</sup> Ana Maria Saul, Dr<sup>o</sup> Antonio Chizzotti, Dr<sup>a</sup> Branca Jurema Ponce, Dr<sup>o</sup> Ladislaw Dowbor e Dr<sup>o</sup> Marcos Tarcísio Masetto.

Ao Professor Dr<sup>o</sup> Balduino Antonio Andreola da UNILASALLE, pela amizade e colaboração.

Ao Reitor do Instituto Federal do Espírito Santo, ao Diretor do campus Vitória, ao Coordenador das Ciências Humanas e suas Tecnologias, aos professores e técnicos administrativos, aos professores colegas da História e Geografia, aos profissionais da Biblioteca Nilo Peçanha, que de uma forma ou outra, contribuíram para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Ao coordenador e professores do curso técnico em Mecânica pela participação nas entrevistas, aos alunos pelos encontros nos grupos focais e também à pedagoga do curso, pela atenção e pela companhia junto aos grupos de estudos com os professores e alunos.

A todos os colegas e amigos que direta ou indiretamente me ajudaram nessa trajetória do doutorado na PUC, especialmente Marilice Mello, Raimundo Nonato e às meninas da “Casa das Sete Mulheres” pela convivência, amizade e companheirismo.

## RESUMO

DEORCE, Mariluz Sartori. Caminhos para uma educação ambiental crítica como centro de forças no currículo do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória.

Esta pesquisa teve por objetivo realizar uma análise crítica do Curso Técnico em Mecânica do Ifes/Vitória a fim de apresentar caminhos para a reorientação curricular de modo que a educação ambiental assuma o centro de forças no currículo. Trabalhou-se com uma abordagem qualitativa de pesquisa, com ênfase na modalidade estudo de caso. Os procedimentos utilizados para a coleta de dados foram análise documental, entrevistas semiestruturadas, grupo focal e reuniões com os docentes. O quadro teórico teve como fundamento central a proposta de Paulo Freire e autores da área de educação ambiental em uma perspectiva crítica, em especial, Guimarães, Lima, Reigota e Loureiro. A análise transitou na tensão permanente entre a regulação e a emancipação no sentido de identificar e compreender as limitações das concepções e práticas do curso, na direção de uma educação ambiental crítica. Essas limitações são impostas pela formação docente, pelas especificidades de cada disciplina, pela fragmentação do espaço/tempo escolar e, também, pelas contradições inerentes ao sistema capitalista. No curso de Mecânica, verificou-se que a educação ambiental está identificada com a gestão ambiental de resíduos e efluentes gerados em atividades práticas de laboratórios, à segurança e saúde do trabalhador e à organização e limpeza do espaço, embora esses conteúdos não estejam explicitados na maioria dos planos de ensino. O que se desenvolve no cotidiano escolar aproxima-se ainda de uma vertente conservacionista de educação ambiental, o que justificou a necessidade de apresentar indicações para uma proposta de reorientação curricular que considere a educação ambiental em uma vertente crítica e seja capaz de colocá-la como centro de forças no currículo. Os caminhos divisados para a reorientação curricular que passam, sobretudo, pela proposta de uma ação de formação permanente de professores, na perspectiva freireana, e indicações para a construção do currículo em uma direção crítica, poderão potencializar o trabalho educativo, a partir da educação ambiental, com vistas a desenvolver uma formação mais crítica dos educandos do curso técnico em mecânica do Ifes/ Vitória, ancorada nos pressupostos da matriz do pensamento de Paulo Freire.

**Palavras-chave:** Currículo. Educação ambiental. Paulo Freire.

## ABSTRACT

DEORCE , Mariluz Sartori . Ways to a critical environmental education as a force center in the curriculum of IFES Mechanical technical course / Vitoria *campus* .

This research aimed to conduct a critical analysis of IFES/Vitória Technical Course in order to present ways for the curriculum reorientation, so that environmental education takes the force center in the curriculum. We worked with a qualitative approach, with emphasis on the case study method. The procedures used for data collection were document analysis, semi-structured interviews, focus group and meetings with teachers. The theoretical framework was based on the proposals of Paulo Freire and of authors in the environmental education field, from a critical perspective, in particular, Guimaraes, Lima, Reigota and Loureiro. The analysis moved in permanent tension between regulation and emancipation in order to identify and understand the limitations of the concepts and practices of the course, toward a critical environmental education. These limitations are imposed by the teacher training, the particularities of each discipline, the fragmentation of space /school time, and also by the contradictions inherent to the capitalist system. In the Mechanical technical course, it was found that environmental education is identified with the environmental management of waste and effluents generated in practical activities of laboratories, with the health and safety of the worker and with the organization and cleanliness of the area , although these contents are not explicit in most teaching plans . What happens in the daily school approximates to a conservationist aspect of environmental education, what justified the need to present indications for a curriculum reorientation proposal, that considers environmental education in a critical way and be able to put it as a force center in the curriculum.

The ways for the curriculum reorientation, especially by the proposed action of continuing education for teachers, in Freire's perspective, and directions for the construction of the curriculum in a critical direction, may enhance the educational work, from the environmental education with a view to developing a more critical education of Mechanical technical students from IFES/Vitória *campus*, based on the assumptions of the thought of Paulo Freire.

**Keywords :** Curriculum . Environmental Education. Paulo Freire.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	09
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	25
1.1. Um olhar para a educação ambiental: passado e presente.....	25
1.1.1. A educação ambiental no Brasil.....	28
1.1.2. A educação ambiental no currículo do Ifes.....	34
1.2. A educação ambiental em tempos de transição paradigmática.....	37
1.3. Sustentabilidade ambiental e cidadania.....	44
1.4. Olhares sobre as teorias do currículo crítico.....	47
1.4.1. A educação ambiental no currículo: uma perspectiva crítica.....	51
1.4.2. Paulo Freire: um referencial para a construção do currículo crítico.....	56
<b>CAPÍTULO II - REFERENCIAL METODOLÓGICO</b> .....	65
2.1. Itinerâncias da pesquisa.....	65
2.2. O cotidiano escolar e o curso técnico em Mecânica .....	67
2.3. Técnicas de coleta de dados.....	70
2.3.1. Análise documental.....	70
2.3.2. Entrevista semiestruturada.....	71
2.3.3. Grupo focal.....	72
2.4. Coleta dos dados.....	73
2.4.1. Em escuta sensível às entrevistas.....	73
2.4.1.1. Dialogando com o coordenador do curso.....	74
2.4.1.2. Dialogando com a pedagoga do curso.....	75
2.4.1.3. Dialogando com os educadores do curso.....	75

2.4.2. Em escuta sensível aos grupos focais.....	76
2.4.2.1. Dialogando com os educandos do curso.....	78
2.4.3. Em escuta sensível aos grupos de estudos.....	81
2.5. Organização e análise dos dados coletados.....	83
<b>CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>84</b>
3.1. Importância da educação ambiental no processo de formação dos educandos.....	85
3.2. Práticas dialógicas e solidárias por meio da educação ambiental.....	89
3.3. Metodologias utilizadas no curso.....	94
3.4. Preocupação com a questão ambiental nas práticas de sala de aula.....	99
3.5. Educação ambiental e a seleção de conteúdo do curso.....	101
3.6. O projeto político pedagógico do curso e a educação ambiental.....	104
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>111</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>126</b>

## APRESENTAÇÃO

### O INICIAR DA CAMINHADA E O DESPERTAR DO COMPROMISSO COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Deparei-me com a classe socialmente excluída, logo que iniciei a carreira do magistério em 1981, quando prestei exame vestibular para Geografia. Denomino de classes excluídas aquelas que nem sequer têm um emprego fixo e que, muitas vezes, sonham com uma oportunidade na escola profissionalizante. Na época, já trabalhava no ensino fundamental, como professora normalista em uma escola da periferia do município de Viana, pertencente à Grande Vitória. A escola ficava em uma área bem afastada do centro urbano e o local apresentava um grande contraste paisagístico que sempre me chamava atenção e também me angustiava: o verde das paisagens do lugar e a poluição do rio que corria próximo à escola. Tal inquietação, somada ao interesse de compreender melhor o mundo, culminou na escolha do curso de Geografia.

Tão logo iniciei o semestre letivo na faculdade, por falta de professores na época, fui contratada pela Secretaria de Educação do Espírito Santo para trabalhar como professora celetista em uma escola da periferia do município de Cariacica, também pertencente à Grande Vitória. Por meio da Geografia, tive a oportunidade de estudar questões físicas, ambientais, sociais, culturais, econômicas e políticas de diferentes espaços e contextos e, por intermédio de processos de correlação e inter-relação desses conhecimentos, venho construindo uma visão integrada e crítica que me permite compreender melhor diversos problemas atuais, principalmente os problemas ambientais.

O interesse pelos problemas ambientais cresceu mediante as atividades acadêmicas que venho desenvolvendo, ao longo de 34 anos de vida profissional, no exercício da docência e de atividades correlatas na educação básica e na educação técnico-profissionalizante.

Atualmente, integro o corpo docente do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e, nos últimos 24 anos, venho lecionando Geografia e Segurança Meio Ambiente e Saúde (SMS) nos cursos de Mecânica, Eletrotécnica e em outros cursos técnicos e de licenciaturas. Essa

vivência levou-me a um grande desafio durante o curso de Mestrado, que foi pesquisar a dimensão ambiental como campo de estudo<sup>1</sup>.

No mestrado, por meio de uma pesquisa qualitativa, analisei a visão dos educandos e educadores sobre sua percepção e entendimento das questões ambientais relacionadas ao petróleo. A escolha desse objeto de estudo surgiu do desejo de investigar o problema relacionado à formação integral dos educandos ante a nova demanda de profissionais para a indústria, pois, na época, o Espírito Santo passava a ocupar o segundo lugar em produção nacional de petróleo, numa perspectiva de grandes produções, incluindo a área hoje denominada de “pré-sal”<sup>2</sup>.

Nesse contexto, o curso técnico em Mecânica com ênfase em petróleo destinava 80% dos educandos egressos às indústrias petrolíferas da região. Com objetivo de promover aprimoramento no desenvolvimento do educando, futuros profissionais do petróleo, algumas indagações norteavam a questão ambiental. Como trabalhá-la em sala de aula? Para quê? Quem deve trabalhar a questão ambiental? Como se deve trabalhar?

Esses questionamentos emergiram em razão dos estudos realizados no Mestrado e da grande oportunidade para implantar em todos os cursos técnicos do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), a exemplo do curso técnico em Mecânica, a Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) como componente curricular. Na época, empresas do ramo de petróleo, como a companhia italiana Saipem, que é controlada pela empresa Eni de energia, também italiana, e da empresa norueguesa Prosafe Serviços Marítimos Ltda., por meio de concurso interno, organizaram com o Ifes cursos de formação para os educandos atuarem em plataformas de petróleo no litoral do Espírito Santo e em outras partes do mundo, reforçando ainda mais a importância de uma formação integral.

Busquei estabelecer articulações entre minha prática docente e essa investigação. Do ponto de vista de minha prática docente, essa vivência resultou numa compreensão mais aprofundada

---

<sup>1</sup>Mestrado em Pedagogia Profissional pelo Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional (Cuba-2003), revalidado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), intitulada “Estratégia metodológica para a introdução da dimensão ambiental no curso técnico em Mecânica com ênfase em petróleo”.

<sup>2</sup> Entende-se por “pré-sal” a área de reservas petrolíferas que fica debaixo de uma profunda camada de sal, formando uma das várias camadas rochosas do subsolo marinho. No Brasil, essa camada compreende uma faixa que se estende ao longo de oitocentos quilômetros, engloba o Espírito Santo, Santa Catarina, abaixo do leito do mar, além das bacias sedimentares do Espírito Santo, Campos e Santos. Ela é chamada de pré-sal, em razão da escala de tempo geológica, ou seja, o tempo de formação do petróleo. A camada de reserva de petróleo do pré-sal se formou antes (daí o termo “pré”) da outra rocha de camada salina, e foi encoberta por esta, milhões de anos depois.

do papel do educador na formação dos educandos. Assim que compreendia essas relações, minhas aulas foram se tornando um exercício diário de convite a novos desafios, dentre os quais o de romper com as práticas tradicionais para superá-las. Percebi que essa ruptura e superação são necessárias ao educador e ao educando, porque há outras formas de ensinar e aprender, não apenas as tradicionais, que domesticam a curiosidade, afastando o educando de uma educação mais crítica e democrática.

Sempre acreditei que o ato de pensar a prática, fazendo uma leitura crítica da realidade, nos leva a avançar cada vez mais para uma tomada de consciência que nos impulsiona a agir, buscando a transformação da realidade. Paulo Freire ressalta que a construção do saber acontece de forma conjunta, em que o educador se aproxima dos conhecimentos prévios dos educandos, para, com essas informações, ser capaz de construir conhecimentos significativos com eles, criando um espaço/tempo no qual os educandos tenham voz e possam se sentir mais capazes.

É preciso que a educação esteja – em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos – adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história... (FREIRE, 1980, p.39).

## NO CAMINHAR... O REENCONTRO COM PAULO FREIRE

Os anos se passaram e cheguei ao Doutorado e, de repente, novos desafios e descobertas.

Logo, busquei em Mário de Andrade a inspiração para escrever sobre o meu momento de “descobrimto”. Nesse poema, a seguir, o escritor, apesar do distanciamento geográfico, social e cultural, sensibiliza-se, identifica-se e busca compreender a existência e importância do trabalhador rural, do homem do interior do Brasil.

### Descobrimento

Abancado à escrivaninha em São Paulo  
 Na minha casa da rua Lopes Chaves  
 De supetão senti um friúme por dentro.  
 Fiquei trêmulo, muito comovido  
 Com o livro palerma olhando pra mim.

Não vê que me lembrei que lá no Norte, meu Deus!  
 muito longe de mim  
 Na escuridão ativa da noite que caiu  
 Um homem pálido magro de cabelo escorrendo nos olhos,  
 Depois de fazer uma pele com a borracha do dia,  
 Faz pouco se deitou, está dormindo.<sup>3</sup>

Sendo atravessada por esse “descobrimento”, em 2010, tive a oportunidade de seguir em busca do antigo sonho: o doutoramento. Durante meus estudos, tive a oportunidade de fazer parte da Cátedra Paulo Freire, e nela, por meio de leituras criteriosas e diálogos profundos, que sempre nos instigam a uma leitura crítica do mundo, reencontrar Paulo Freire que nos convida a novas leituras de mundo, renovando a crença numa educação libertadora e emancipatória. Além disso, consegui visualizar uma aproximação peculiar com a educação ambiental, pois os princípios freireanos sustentam uma perspectiva crítica, emancipatória e transformadora de educação ambiental.

Dessa forma, todas as terças-feiras, assim como Mário de Andrade, eu e minha colega partíamos da então Rua Lopes Chaves, vizinha da casa do poeta, onde moramos por três anos, em direção às aulas da Cátedra Paulo Freire, localizada na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), para fazer nossos estudos.

E foi na Cátedra que muito aprendi e descobri nas aulas da professora Ana Maria Saul. Tal qual a poesia nos convida, a professora Ana sensibiliza-se, identifica-se com o sonho de cada

---

<sup>3</sup> BIRMAN, Joel. Tradição, memória e arquivo da brasilidade: sobre o inconsciente em Mário de Andrade. **História, Ciências, Saúde** – Manginhos, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, jan./mar. 2009, p. 195-216.

aluno pesquisador e busca compreendê-lo direcioná-lo a novos caminhos. Para Saul (2006a), a Cátedra é um espaço singular para estudar, pesquisar e reinventar o legado freireano. Sem dúvida, um espaço que oferece novos rumos e novos descobrimentos.

Na Cátedra, aprendemos a focalizar as repercussões teóricas e práticas das obras freireanas para a educação e a sua potencialidade de fecundar novos pensamentos. Quanto ao ideário ecológico, constituinte de uma educação ambiental crítica, Andreola (2013) reforça a minha convicção de que, em Freire, o sentido ecológico da pedagogia da libertação está na luta constante de denúncia e ação contra todas as formas de opressão. “Significa dizer que a Pedagogia do Oprimido tem, com certeza, um sentido ecológico radical, frente à ameaça cada vez mais concreta e iminente de destruição da casa comum da humanidade, o Planeta Terra” (p.2).

Para melhor compreender a importância da Cátedra Paulo Freire em minha pesquisa, reporteime à ideia de um rio que se permite recomeçar toda vez que toma uma curva, supera uma pedra, em todo momento em que um novo aspecto do relevo se mostra ou se revela; o relevo modela o rio, e o rio modela o relevo. Nesse caminhar, o rio e o relevo se complementam, se refazem e assim se ressignificam.

Partir da rua Lopes Chaves rumo à Cátedra Paulo Freire foi um desafio, mas com a definição clara do caminho a percorrer. Assim como um rio, é preciso saber aonde chegar e não temer o novo de cada curva. E, de acordo com a poesia de Mário de Andrade, os estudos na Cátedra significam estar à frente de novos descobrimentos. Significam sensibilizar-se e compreender a existência e a importância de estar ou não abancado à frente de uma escrivinha, na cidade de São Paulo ou em qualquer outro lugar, de abrir novos caminhos de estudos socioambientais, tão importantes para a humanidade e para sobrevivência da vida no planeta.

Diante de tal contexto, levei para o meu doutorado o interesse em pesquisar como a educação ambiental pode se fazer crítica no contexto das situações de ensino-aprendizagem. Essa inquietação surgiu do que venho testemunhando em sala de aula, até o momento, ou seja, a manutenção de práticas opressoras que desumanizam e limitam a criatividade humana. Urge, pois, adotar uma postura de esperança, distanciada da acomodação, e com a convicção de que se conseguirá a libertação.

Toda minha vivência e aproximação epistemológica foram se configurando ao longo da trajetória acadêmica, motivada pelas experiências na prática docente no cotidiano da instituição-escola e pelo compromisso ético-político-pedagógico que assumi com o ensino profissionalizante, ao longo de minha trajetória, desde o magistério até os dias atuais.

Proponho-me, nessa tese, a realizar uma análise crítica do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória a fim de apresentar caminhos para a reorientação curricular desse curso, de modo que a educação ambiental assuma o centro de forças no currículo. Força que impulsiona a educação ambiental em todas as direções e oferece base de sustentação ao currículo. Nesse sentido, a educação ambiental tem um papel fundamental no currículo: contribuir para a construção de um conhecimento interdisciplinar crítico sobre e a partir das necessidades e dos interesses dos educandos do curso técnico em Mecânica, que possibilite a eles uma melhor compreensão do mundo em que vivem, dos seus contextos sociais e econômicos e dos meios para lutar por uma vida digna em uma sociedade com mais justiça social.

Para tanto, a organização da pesquisa consta inicialmente dessa apresentação, em que compartilho minha caminhada pessoal e profissional e o surgimento de meu interesse pela educação ambiental e pelos princípios freireanos e suas relações com o meu problema de pesquisa. Assim, ficou delineada a estrutura dessa tese:

Introdução – apresenta-se a justificativa, o delineamento do problema, os objetivos e as etapas de trabalho.

Capítulo I – Referencial Teórico: são analisadas as redes teóricas dessa pesquisa, constituídas pelas contribuições dos princípios freireanos à educação ambiental, pela interlocução com educadores ambientais e do currículo crítico e por uma breve incursão histórica da constituição da educação ambiental como campo pedagógico e de disputas ideológicas. Também se discute a educação ambiental em tempos de transição paradigmática e o conceito de sustentabilidade ambiental.

Capítulo II – Referencial Metodológico: o método, o problema da pesquisa, o local, os sujeitos participantes do estudo, bem como os procedimentos e instrumentos utilizados para coleta de dados são apresentados e discutidos.

Capítulo III– Apresentação e discussão dos organizadores: são analisados os dados, nos quais as falas dos sujeitos foram sendo entrelaçadas com os discursos dos teóricos selecionados para

o estudo. Para fins didáticos, as análises foram estruturadas em torno de seis organizadores. Os organizadores foram construídos a partir de eixos temáticos extraídos no percurso da coleta e análise de dados, buscando articular a educação ambiental a diferentes dimensões da prática educativa.

Considerações Finais: síntese das conclusões da pesquisa e apresentação da proposta curricular de ensino do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória, tomando a educação ambiental crítica como um possível caminho para se constituir num centro de forças no currículo.

## INTRODUÇÃO

Na introdução, em linhas gerais, será desenvolvida uma breve incursão sobre o conhecimento, a educação e o campo da educação ambiental na sociedade globalizada. Além disso, serão focados os objetivos do estudo, o problema da pesquisa e sua delimitação, tecendo a base da articulação teórica.

### **De que educação ambiental estamos falando?**

As questões socioambientais têm se configurado, nas últimas décadas, como problemas complexos e de difícil resolução nas mais diversas comunidades de nosso planeta. O pensamento ambiental está associado ao desenvolvimento das ciências, seja pelas mudanças provocadas pela ação humana na natureza, seja pelas respostas que a natureza dá a essas ações.

Assim, é notória a preocupação de diversos setores, quando o assunto são as questões socioambientais na contemporaneidade. No entanto, percebe-se que nem todos depositam tantas energias como deveriam para minimizar sua “pegada ecológica<sup>4</sup>” no planeta, no país, no estado, nos municípios e em suas localidades.

Tal preocupação se avolumou, e, em resposta, a educação ambiental é apresentada como um possível campo do trabalho pedagógico que pode contribuir para gerar mudanças culturais e sociais necessárias. Assim, a educação ambiental passa a ter um maior reconhecimento na sociedade, que tem apresentado diferentes formas de pensar e agir sobre essa problemática.

A educação ambiental, em uma perspectiva crítica, tem entre seus objetivos ampliar a consciência individual na direção de uma consciência coletiva. É um trabalho de conscientização que possibilita ao educando questionar criticamente as formas de interação dos seres humanos com o meio ambiente. Ademais, permite que esses educandos construam

---

<sup>4</sup> A expressão **pegada ecológica** é uma tradução do Inglês *ecological footprint* e refere-se, em termos de divulgação ecológica, à quantidade de terra e água que seria necessária para sustentar as gerações atuais, tendo em conta todos os recursos materiais e energéticos gastos por uma determinada população. Em 1982, o termo foi primeiramente usado pelo professor da Universidade de Colúmbia Britânica, Willian Rees que juntamente com Mathis Wackernagel publicara um livro em 1995 intitulado *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. A pegada ecológica ou pegada de carbono é atualmente usada ao redor do Globo como um indicador de sustentabilidade ambiental. É comumente usado para explorar a sustentabilidade do estilo de vida das pessoas, produtos e serviços, organizações, setores industriais, vizinhanças, cidades, regiões e nações.

conhecimentos e critiquem valores a partir de suas experiências, em busca de análises pessoais e coletivas que possam gerar ações transformadoras. Sobre essas considerações, Lima conclui:

[...] a educação ambiental exige uma postura crítica e um corpo de conhecimento produzido a partir de uma reflexão sobre a realidade vivenciada. Sendo uma proposta essencialmente comunitária, materializa-se através de uma prática cujo objetivo maior é a promoção de um comportamento adequado à proteção ambiental. Comporta uma concepção desalienante, porquanto pressupõe ações voltadas para o surgimento de novos valores, onde a participação é um princípio fundamental (1984, p.156).

A educação ambiental deve ser realizada de forma diferenciada em cada contexto para que se adapte às respectivas realidades dos educandos.

Para Guimarães (2005), os segmentos populares, muitas vezes, percebem a crise porque vivem os problemas ambientais, e os segmentos dominantes percebem-na devido à sua influência sobre a acumulação de capital.

A educação ambiental defendida nessa pesquisa é entendida como uma construção social, um processo contraditório de elementos subjetivos e objetivos, de escolhas valorativas e de vontades políticas. “Significa uma construção social por estar diretamente envolvida na socialização e formação dos sujeitos pedagógicos e de sua identidade social e cultural” (LIMA, 2005, p.120).

Segundo Lima (2005), é importante ter clareza que a educação ambiental pode tanto assumir um papel de conservação da ordem social, reproduzindo ideologias, valores e interesses dominantes socialmente, quanto assumir um papel emancipatório, comprometido com a modificação cultural, política e ética da sociedade e com o desenvolvimento das potencialidades dos seres humanos que a compõem.

Por isso, o autor faz uma reflexão referente às tendências emancipatórias, transformadoras e conservadoras da educação ambiental, no campo pedagógico. Para o autor, há duas grandes concepções político-culturais que fundamentam o debate da educação ambiental. Essas concepções servem de referência para identificar as diferentes propostas teórico-práticas de educação ambiental. “São concepções que se afinam à tendência de educação conservadora e à tendência de educação transformadora, emancipatória” (LIMA, 2005, p.125).

Medina (1994) distingue as duas principais vertentes na educação ambiental na atualidade, denominando-as de ecológico-conservacionista e socioambiental. A primeira vertente, frequente nas práticas ambientais disseminadas pelo Brasil, apresenta uma concepção de educação ambiental de caráter essencialmente técnico que tende a reduzir as questões ambientais a um conhecimento compartimentado e disciplinar, em contexto apolítico e não histórico.

Para Medina (1994), esse tipo de prática educativa caracteriza-se por enfatizar a educação ambiental conjuntamente ao ensino de geografia, biologia ou ecologia, no qual a apreensão de conceitos ecológicos é um pré-requisito básico para uma mudança de comportamento por parte dos indivíduos. Seria um instaurador de uma nova ética que resolveria a crise ambiental, não dando importância a todo o contexto político, econômico e social, a que se vinculam as questões ambientais.

Já a corrente socioambiental busca articular de forma sistemática e permanente a prática educativa e a realidade social e propõe uma análise transdisciplinar dos objetos de conhecimento, de forma a evitar sua fragmentação.

Segundo Carvalho (2006), a educação ambiental surge em um contexto marcado pela tradição naturalista, em que meio ambiente é confundido com natureza e com o mundo da ordem biológica, excluindo todas as relações subjacentes às questões socioambientais. A fim de “trocar as lentes” (CARVALHO, 2006) para os estudos que envolvem a educação ambiental, nessa tese, aproprio-me da perspectiva relacional, da sociobiodiversidade, em que o caráter histórico e dinâmico das relações humanas e da cultura também integra as redes relacionais ambientais.

No entanto, não é tão fácil compreender a complexidade das questões ambientais. Reigota (2009) reforça essa argumentação, salientando que o conceito de meio ambiente é dicotomizado, em que o ser humano aparece como um ente nocivo à natureza, atribuindo aos aspectos biológicos da natureza um valor supremo e excluindo o ser humano e suas realizações sócio-históricas.

Muitos pesquisadores trabalham essas questões na tentativa de compreender as causas da problemática ambiental e arriscam-se a descrever as diferentes formas de como resolver os problemas que se apresentam. A educação ambiental, quando não é reduzida a um mecanismo

de resolução de problemas ambientais, pode dar contribuições importantes para a constituição de outro modelo de sociedade. Uma sociedade mais justa, pautada por uma ética de valorização, defesa e construção de uma vida com decência e beleza para todos os seres vivos e em todos os espaços de natureza e de cultura.

Entretanto, nos estudos realizados, observa-se que muitos dos educadores, na maioria das vezes, têm suas práticas atravessadas por uma educação ambiental conservadora que, de forma ingênua ou perversa, corroboram a perpetuação de uma educação ambiental, que pouco ou nada contribui para superar situações de destruição da vida e de desigualdades sociais.

Ao problematizar-se a superação de uma visão ingênua de educação ambiental, observa-se que, apesar de atualmente ser preciso fazer algo a respeito da crise ambiental, há muitas divergências e disputas entre diferentes pontos de vista sobre o que fazer, como gerir as questões ambientais e quais interesses devam prevalecer entre os diversos grupos sociais, envolvendo seus projetos e visões de mundo.

A educação ambiental tem sido expressão cada vez mais utilizada nos textos das políticas e programas de educação e de meio ambiente, bem como nos projetos comunitários de extensão, gestão e ação. O uso cada vez mais corrente e generalizado da denominação “educação ambiental” pode contribuir para uma apreensão ingênua da ideia nela contida, como se fosse uma reunião de palavras com poder de abrir as portas para um amplo e extensivo campo de consenso.

Com frequência se dissemina a ideia simplista de que, cada vez que essas palavras quase mágicas são mencionadas ou inseridas em um projeto ou programa de ação, imediatamente se está garantindo um campo de alianças e de compreensões comuns a unir todos os educadores de boa vontade, desejosos de ensinar as pessoas, de serem mais gentis e cuidadosos com a natureza. A expressão “educação ambiental” passou a ser usada como termo genérico para algo que se aproxima de tudo que pudesse ser acolhido sob o guarda-chuva das “boas práticas ambientais” ou ainda dos “bons comportamentos ambientais”.

Mas, mesmo assim, restaria saber que critérios definiriam as tais boas práticas. Do ponto de vista de quem elas são boas? Será que estamos interessados em formar comportamentos corretos ou atitudes ecológicas diante do mundo?

A educação ambiental é uma proposta educativa que nasce em um momento histórico de alta complexidade. Faz parte de uma tentativa de responder aos sinais de falência de todo um modo de vida, que já não sustenta as promessas de felicidade, afluência, progresso e desenvolvimento. A modernidade ocidental, da qual somos filhos, apostou toda a sua crença em uma razão científica objetificadora e no otimismo tecnológico correspondente. Do mesmo modo, fez-nos crer que o bem viver residia no imperativo da acumulação material baseada nos circuitos de trabalho, produção e consumo, dos quais parcelas cada vez maiores da população do planeta estão sendo dramaticamente excluídas ou, dito de outra forma, incluídas em posições de absoluta inferioridade e desigualdade. Logo, fica evidente a urgência de aprofundar criticamente uma educação ambiental diversa, talvez diferente, das que estão predominantemente postas.

Assim, em um contexto de embates e disputas ideológicas que caracterizam o campo ambiental, todo o estudo investido nesta tese defende uma educação ambiental na vertente crítica, visando à formação de sujeitos e grupos sociais capazes de identificar situações-limite, problematizá-las e agir em favor da construção de sociedades sustentáveis, com mais justiça ambiental.

### **Motivação da pesquisa**

Em nosso país, muitos são os autores que se preocupam em estudar a dimensão ambiental e sua importância na formação comprometida com a vida. Partindo desse pressuposto, é importante ressaltar que a educação ambiental possui uma função estratégica relevante dentro e fora da escola.

Nessa perspectiva, essa pesquisa teve como motivação inicial as análises dos pressupostos de uma *educação ambiental crítica* com base nos pensamentos de Dias (2004), Tristão (2004a, 2004b, 2005), Carvalho (2001, 2006), Guimarães (2000, 2004, 2005, 2006), Layrargues (2000, 2002), Loureiro (2004, 2005, 2006), Ribeiro (2008), Reigota (1994, 1999, 2009) e Lima (2005). Cabe destacar que uma educação ambiental, nessa perspectiva, implica ter como propósito intrínseco a transformação socioambiental.

Dentre os princípios para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica e que nortearão a reorientação curricular do curso de Mecânica, podem ser ressaltados os seguintes: compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões e inter-relações;

transformação dos atuais padrões de consumo e distribuição dos bens ambientais em direção a formas mais sustentáveis, justas e solidárias de vida e de relação com a natureza; desenvolvimento de sentidos estéticos, éticos e políticos para leitura e intervenção na problemática socioambiental; formação de uma cidadania planetária e engajamento individual e coletivo na resolução de problemas locais e globais; articulação do cotidiano escolar com o entorno em vista de melhores condições existenciais; construção de processos de aprendizagens significativas que permitam compreender melhor o ambiente onde se vive e trabalha; concepção dos educadores como problematizadores do processo de ensino-aprendizagem e intérpretes da natureza.

A opção por uma educação ambiental crítica exigirá dos educadores, portanto, clareza política sobre as escolhas que se faz, sobre os objetivos educacionais que se tem e, em um nível mais amplo, sobre a sociedade que se quer construir. Essa clareza, que não se conquista de um dia para o outro, mas que vai se fazendo na prática de ser educador e a partir dela, na reflexão crítica, coletiva e sistemática sobre essa prática, permite que se vá mudando valores, crenças, ações, vai desinstalando os indivíduos e desafiando-os a se assumirem como sujeitos da transformação do mundo. Freire (1980) destaca: “Quanto mais [os homens] refletirem de maneira crítica sobre sua existência, e mais atuarem sobre ela, serão mais homens” (p.33).

O diálogo, assim como Paulo Freire o concebe, ganha importância fundamental em um processo de educação crítica. Dialogar, que, para Freire, é princípio político-epistemológico, não pode ser “catequizar”, mas construir junto, na ação-reflexão-ação. Dialogar vai além de intercambiar ideias ou conversar, polemizando. É caminho para libertação, com amorosidade, respeito, tolerância, escuta, humildade e rigor.

O diálogo colabora com a educação ambiental no processo de reflexão e ajuda a formar cidadãos conscientes para atuarem de modo participativo e crítico na sua realidade. De acordo com Freire (1980), o diálogo:

[...] é o encontro entre os homens, mediatizados pelo mundo, para designá-lo. Se ao dizer suas palavras, ao chamar ao mundo, os homens o transformam, o diálogo impõe-se como o caminho pelo qual os homens encontram seu significado enquanto homens; o diálogo é, pois, uma necessidade existencial (FREIRE, 1980, p. 82-83).

Reigota (2009) argumenta que a educação ambiental não deve ser entendida fora de sua dimensão política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais com a natureza.

Assim, o diálogo freireano e os pressupostos de uma educação ambiental crítica propiciam vislumbrar possibilidades de partir em busca de caminhos para a superação de obstáculos ainda presentes na educação ambiental, fato esse motivador e provocador dessa investigação.

### **Aproximação e delimitação do problema da pesquisa**

Uma educação ambiental crítica diferencia-se da educação ambiental conservadora de nossas escolas, porque apresenta uma visão da realidade em sua totalidade. A educação ambiental conservadora comum em nossas escolas se desenha por traços da educação tradicional, com bases solidificadas na educação bancária. Na educação tradicional é comum o currículo vir prescrito, isto é, pronto dos gabinetes para ser aplicado pelo professor, não lhe permitindo participação na sua construção. Ao educando, cabe-lhe fazer o que é instruído, e é silenciada a sua forma de participação ativa enquanto sujeito transformador.

Conforme Ribeiro (2008) destaca,

[...] uma Educação ambiental crítica que vem ao encontro de uma educação emancipatória é aquela em que há a proposta de ruptura dos modelos tradicionais do paradigma moderno, no qual o conhecimento é concebido de forma hierarquizada, fragmentada e hiperespecializada. Percebe-se que, nos últimos anos, há uma preocupação crescente em se trabalhar e vivenciar uma Educação ambiental inter e transdisciplinar, na qual o processo se dá horizontalmente e não-hierarquizado, complexo. Isso, como campo de possibilidade, pode reverter a fragilidade que está colocada no campo da educação e da Educação ambiental, a partir de uma reflexão crítica, vista por Guimarães (2004) de uma forma em que se pense num novo fazer pedagógico, voltado para essa transformação e que possa contribuir para a criação e construção de um mundo que seja ambientalmente sustentável, como o que desejamos e acreditamos (p.117).

Essa pesquisa buscou analisar e compreender os fundamentos e as práticas dos educadores e educandos no tocante à educação ambiental do curso técnico em Mecânica do Ifes/campus Vitória. O projeto desse curso apresenta indícios de práticas pedagógicas que visam à formação crítica do educando. É pertinente ressaltar, no entanto, que se privilegiam aspectos operacionais em detrimento da base científico-tecnológica que abarca as técnicas. A ênfase no pragmatismo com base no tecnicismo pode ser visualizada nos fazeres de alguns docentes do curso. Sobre essa questão, vale uma consideração de Kuenzer:

O lugar de desenvolver competências, que por sua vez mobilizam conhecimentos, mas que com eles não se confundem, é a prática social e produtiva. Confundir estes dois espaços, proclamando a escola como responsável pelo desenvolvimento de competências, resulta em mais uma forma, sutil, mas extremamente perversa, de exclusão dos que vivem do trabalho, uma vez que os filhos da burguesia desenvolvem suas capacidades apesar da escola, que para muitos passa a ser apenas uma instituição certificadora; para os trabalhadores, a escola se constitui no único

espaço de relação intencional e sistematizada com o conhecimento (KUENZER, 2002, p. 60).

Além da centralidade na pedagogia das competências, as questões socioambientais não são privilegiadas na proposta curricular de ensino do curso. O objetivo principal do curso é formar profissionais habilitados a desenvolver atividades de caráter técnico e profissional na área da indústria, com habilitação em mecânica, numa perspectiva de desenvolvimento social, econômico e político, visando à melhoria da qualidade na produção industrial.

Além desse objetivo, o curso contém outros norteadores, como o de desenvolver uma integração com o setor industrial, comercial e entidades atuantes em mecânica na região metropolitana de Vitória. Busca focar as funções relacionadas às subáreas de Manutenção, Produção e Instalações de Máquinas e Equipamentos, além de formar o profissional técnico em Mecânica capaz de planejar, programar e controlar a manutenção de um sistema produtivo ou de serviço na área industrial, utilizando-se de tecnologias, normas e legislações vigentes.

Torna-se necessária uma nova proposta de ensino tanto com enfoque no processo de produção e extração, quanto com um olhar para a natureza, que, de acordo com Capra (1982), deve desencadear uma mudança fundamental da nossa atitude em relação à natureza: deixar de pensar somente no que podemos extrair da natureza e começar a pensar também no que podemos aprender com ela.

Duas questões problematizadoras se apresentam diante dessas reflexões, tendo em vista uma nova proposta para o curso:

- 1) Que indicações para uma proposta de reorientação curricular poderão contribuir para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica do curso técnico em Mecânica do Instituto Federal do Espírito Santo, sediado em Vitória?
- 2) Como o pensamento de Paulo Freire pode subsidiar a elaboração do currículo crítico do curso de técnico em Mecânica do Instituto Federal de Educação?

### **Objetivos da pesquisa**

O objetivo geral dessa pesquisa é realizar uma análise crítica do Curso de Mecânica do Ifes/Vitória a fim de apresentar caminhos para a reorientação curricular de modo que a educação ambiental assuma o centro de forças no currículo.

Para atingir o objetivo geral proposto, foram perseguidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar a inserção da educação ambiental na matriz curricular e nos planos de ensino do curso técnico em Mecânica.
- Considerar a inserção da educação ambiental nas práticas desse curso, a concepção e a importância do tema com os educandos, educadores, pedagoga e coordenador.
- Discutir com educadores, educandos, pedagoga e coordenador a possibilidade de reorientação os planos de ensino dos diferentes componentes curriculares do curso técnico em Mecânica com a inserção de temas ambientais, numa perspectiva crítica.

### **Articulação Teórica**

Essa pesquisa tem suas bases construídas nos alicerces da epistemologia de Paulo Freire (1980, 1981, 1995, 1996, 2000, 2001, 2005). Sua epistemologia e os fundamentos políticos e epistemológicos da pedagogia crítico-transformadora apresentam conceitos estruturantes para subsidiar as análises dos dados e reflexões que se articulam na investigação da educação ambiental. Por se acreditar em uma educação ambiental crítica, articulada aos pressupostos freireanos, como proposta capaz de gerar novas posturas, hábitos e condutas, se aposta nessa matriz de educação ambiental para assumir o centro de forças do currículo do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória.

O diálogo freireano oferecerá uma contribuição fundamental para a construção da nova proposta curricular, porque é caminho para a construção de um conhecimento que contemple o pensamento da comunidade escolar, possibilitando reconhecer o valor desses conhecimentos forjados nas experiências, nas necessidades e nos sonhos dessa comunidade.

Ainda, os alicerces de sustentação teórica para essa pesquisa se fundamentam também nos pensamentos de Boaventura de Sousa Santos (1989, 2003, 2005, 2010) que auxiliam na explicitação da transição paradigmática pela qual atravessamos e a defesa pelo conhecimento emancipação; Apple (1982), Giroux (1997) e Gimeno Sacristán (1995, 1999), no campo do currículo crítico. Outros autores, programas e legislações pertinentes, a exemplo do Programa Nacional de Educação Ambiental, Resoluções e Diretrizes da Educação Ambiental e da Educação Profissional, a Constituição Federal corroboram o quadro teórico escolhido para a fundamentação dessa pesquisa.

## **CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo serão apresentadas as redes teóricas e, de forma especial, conceitos freireanos que possibilitam a compreensão e a análise de uma prática crítica de educação. Dialogando com Freire e considerando os fundamentos para uma educação ambiental crítica e um currículo crítico, foram delineados referenciais teóricos que relacionados com os dados produzidos na pesquisa fornecerão pistas para um desenho curricular crítico para o curso técnico em Mecânica.

Segundo Freire (2005),

A educação como prática da liberdade, ao contrário daquela que é prática da dominação, implica na negação do homem abstrato, isolado, solto, desligado do mundo, assim também na negação do mundo como uma realidade ausente dos homens (p.81).

Com esse referencial, busca-se compreender como surgiu a educação ambiental, qual a sua finalidade, a quem ela serve e para quem ela se destina. Não é possível compreender a educação ambiental sem buscar entender suas origens e suas relações profundas com os conflitos entre os seres humanos e a natureza e sem buscar desvelar os condicionamentos históricos e sociais que marcam suas diferentes abordagens e suas razões de ser nos diferentes espaços educativos, em especial, na escola.

Diante disso, no capítulo serão focadas as seguintes temáticas: a trajetória histórica da educação ambiental; educação ambiental e sustentabilidade em tempos de transição paradigmática e as contribuições freireanas para a produção de um currículo crítico.

### **1.1. Um olhar para a educação ambiental: passado e presente**

Na trajetória da história da educação ambiental, encontram-se diferentes situações que apresentam antigas preocupações com o meio ambiente e a presença da degradação ambiental, que vem ocorrendo, há muito tempo, ao longo da história.

Segundo Santos (2010), nos séculos XVI e XVII, evidencia-se a ideia de mundo como máquina, propiciada pelas mudanças ocorridas na Física e na Astronomia, em face do avanço da ciência aliada à técnica, que culminou com a Revolução Industrial e com todas as formas negativas de exploração dos recursos naturais e humanos. As consequências delas são visíveis nos problemas ambientais que hoje enfrentamos.

No pensamento de Medina (1994), a Revolução Industrial, no século XVIII, e suas derivações na organização social do trabalho, fundamentada na racionalidade do aumento do lucro econômico em curto prazo, geraram consequências muito graves na degradação dos diferentes ecossistemas. Nesse ínterim, em virtude da escala de intervenções, do aumento da velocidade e do ritmo da exploração e consumo dos recursos naturais, não se levaram em conta os ciclos e a velocidade de suas regenerações. Paralelamente à degradação dos ecossistemas, suporte físico vital de todo sistema produtivo, desencadearam-se transformações e destruição de um conjunto de valores humanos, sociais e culturais, associados às práticas comunitárias de uso dos recursos naturais.

Em 1968, segundo Dias (2004), acontece uma reunião, na *Accademia dei Lincei*, em Roma, com trinta representantes de países diferentes interessados em discutir a degradação do meio ambiente, a pobreza e o crescimento urbano acelerado. Dentre outros assuntos, criou-se o denominado Clube de Roma. Mais tarde, em 1972, foi publicado o livro *Limites do Crescimento*, que muito influenciou o pensamento ambientalista no mundo. Esse estudo analisou cinco variáveis: tecnologia, população, nutrição, recursos naturais e meio ambiente, concluindo que o planeta entraria em colapso, caso fossem mantidas as tendências de produção e consumo vigentes. Para evitar o colapso, sugeriu-se a redução tanto do crescimento populacional quanto do crescimento econômico. A humanidade tanto progrediu em termos tecnológicos que passou a ver a natureza como algo separado dela mesma.

Marcadamente, nos anos sessenta e setenta, cresceu a consciência ambiental motivada pela realização de uma série de eventos, publicações e reuniões. Nessas décadas, de acordo com Dias (2004), os movimentos ambientalistas cresceram e se espalharam pelo mundo, influenciados pela Conferência da Organização das Nações Unidas, que ocorreu em Estocolmo/Suécia, em 1972.

A Conferência de Estocolmo contou com a participação de 113 países e foi marcada por uma visão antropocêntrica de mundo, em que a ação humana era tida como devastadora no planeta, acentuando a dicotomia homem-natureza e desconsiderando o fato de a espécie humana ser parte da grande cadeia ecológica que rege a vida na terra. Além do mais, a Conferência foi marcada pela disputa de interesses: enquanto os países desenvolvidos estavam “preocupados” com a conservação dos recursos naturais, propondo um programa internacional de medidas preventivas, os países em desenvolvimento argumentavam que estavam assolados pela miséria, com problemas de moradia, saneamento básico, segurança, mortalidade infantil e

doenças infectocontagiosas e que, para sanar esses problemas, necessitavam desenvolver-se economicamente para promover melhorias da qualidade de vida de suas populações. Assim, o controle ambiental imposto pelos países industrializados retardaria a industrialização dos países em desenvolvimento.

Nessa conferência, foi formulada a Declaração sobre o Ambiente Humano, também conhecida como *Declaração de Estocolmo*<sup>5</sup>, que, segundo Viola (1987), sugere que tanto as gerações presentes como as futuras tenham reconhecidas como direito fundamental a vida num ambiente sadio e não degradado. De lá para adiante, a *Declaração de Estocolmo* exerceu grande influência em todos os outros documentos sobre meio ambiente. Foi também nessa Conferência que a educação ambiental passou a ser objeto de discussão de políticas públicas e considerada campo de ação pedagógica (REIGOTA, 2009). Foi também em 1972 que houve a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Mas foi, sem dúvida, a Conferência Intergovernamental sobre educação ambiental, realizada em 1977, em Tbilisi, na antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o mais importante evento internacional e marco da educação ambiental. Foram definidos os objetivos, os princípios, as estratégias e as recomendações para o desenvolvimento da educação ambiental tanto no plano nacional, quanto no plano internacional. O documento, fortemente atrelado aos aspectos políticos, econômicos e socioculturais das questões ambientais, ultrapassou o aspecto biológico de meio ambiente e a concepção conservacionista de educação ambiental. A educação ambiental deveria, simultaneamente, preocupar-se com a conscientização, o conhecimento, o desenvolvimento de hábitos, a promoção de valores e o estabelecimento de critérios e orientações para a resolução de problemas. A importância dada nessa Conferência às relações natureza-sociedade é que dará origem, na década de 80, à vertente socioambiental da educação ambiental no Brasil.

Embora se acredite que a Conferência de Estocolmo seja um marco importante para a educação ambiental, para Maimon (1992), a Primeira Conferência Intergovernamental sobre educação ambiental consolidou o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA) com objetivos e princípios orientadores para o desenvolvimento da educação ambiental.

---

<sup>5</sup> A *Declaração de Estocolmo* é composta por uma lista de 26 princípios que estipulou ações para que os países buscassem resolver os conflitos inerentes entre as práticas de preservação ambiental e o crescimento econômico.

Somente dez anos após a Conferência de Tbilisi (1977), em 1987, foi publicado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento da ONU o estudo denominado *Nosso futuro comum*, mais conhecido como *Relatório Brundtland*. Esse estudo defendia o desenvolvimento para todos, buscava um equilíbrio entre as posições antagônicas surgidas na Estocolmo-72 e difundiu o conceito de desenvolvimento sustentável, dando enfoque especial à educação ambiental. O *Relatório de Brundtland* preparou o campo para a II Conferência Mundial sobre Educação Ambiental, em Moscou, na antiga URSS. Foram debatidas, na época, além da educação ambiental, questões relacionadas com a resolução dos problemas de meio ambiente. Segundo Guimarães (1995), foi salientado o reconhecimento de que esses problemas estariam relacionados com os fatores sociais, econômicos e culturais que os provocam e de que não seria possível preveni-los ou solucioná-los exclusivamente com meios tecnológicos.

De acordo com Grün (1994), em 1983, em face dos problemas ambientais no mundo, a Assembleia Geral das Nações Unidas deliberou sobre a criação de uma Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), que deveria elaborar uma agenda global para mudança, cujo objetivo seria pesquisar os problemas ambientais em uma perspectiva global. A Comissão foi presidida por Gro Harlem Brundtland, na época, primeira-ministra da Noruega, com a incumbência de reexaminar as questões críticas do meio ambiente e de desenvolvimento, cujo objetivo era elaborar uma nova compreensão do problema, além de propostas de abordagem realistas. Essa comissão deveria propor novas normas de cooperação internacional que pudessem orientar políticas e ações internacionais para promover mudanças necessárias (WCED, 1987).

Na condução dos trabalhos realizados por essa comissão, emerge, pela primeira vez, de forma clara, o conceito de desenvolvimento sustentável, embora ele já estivesse em gestão, com outros nomes, desde a década anterior. Nesse conceito havia um sentido de “responsabilidade comum” e se adotava um caminho que representava uma evolução nos conceitos relacionados com o meio ambiente. O conceito de desenvolvimento sustentável será discutido, adiante, no decorrer dessa tese.

### **1.1.1 A educação ambiental no Brasil**

Carvalho (2006), em uma breve retrospectiva histórica sobre a educação ambiental no Brasil, assinala que essa educação é herdeira do debate ecológico e, nesse sentido, surge da

preocupação com as condições ambientais existentes e com a qualidade de vida para as futuras gerações.

Assim, a EA é concebida inicialmente como preocupação dos movimentos ecológicos com uma prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a finitude e a má distribuição no acesso aos recursos naturais e envolver os cidadãos em ações ambientalmente apropriadas. É em um segundo momento que a EA vai-se transformando em uma proposta educativa no sentido forte, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes (CARVALHO, 2006, p.51-52).

Só a partir da década de 80, no Brasil, com o agravamento e com a percepção da complexidade dos problemas socioambientais, passou-se a considerar as relações entre economia, ecologia e desenvolvimento, levando o ambientalismo a adquirir uma característica multissetorial e complexa. Esse movimento passa a ser constituído por setores, como ONGs, agências estatais de meio ambiente, grupos e instituições de pesquisa científica e um número reduzido do setor empresarial. “O objetivo dessas entidades desloca-se da denúncia para encontrar alternativas viáveis de preservação e recuperação do ambiente associado a uma qualidade de vida das pessoas” (TRISTÃO, 2004a, p. 61).

Com a aceleração dos processos de globalização na década de 90 e a paulatina marginalização de algumas regiões ou países em relação à dinâmica do sistema econômico mundial, os setores envolvidos, apesar de seus diferentes interesses e manifestações ideológicas, buscam um diálogo comum em torno da temática do desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, em que o Estado se vê enfraquecido ante as forças econômicas mundiais, começa a ser preparada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92, na qual a grande preocupação se centra nos problemas ambientais globais e nas questões do desenvolvimento sustentável.

A Rio-92 ou Eco 92, como ficou mundialmente conhecida, representou um desafio para o Brasil, porque a postura brasileira, nessa ocasião, ainda defendia a necessidade do crescimento econômico e o respeito à soberania nacional. Essa conferência gerou documentos importantes, como a *Agenda 21*<sup>6</sup>. Segundo Medina (1994), a agenda trata de um programa

---

<sup>6</sup> A *Agenda 21* é um programa de ação que contém compromissos para a mudança do padrão de desenvolvimento, a ser implantado ao longo do século XXI, considerando as peculiaridades de cada país ou região. O objetivo geral da Agenda 21 - seja ela local, regional, nacional ou global - é a tentativa de transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em diretrizes de atuação política, a fim de conduzir os processos sociais em direção a sociedades sustentáveis. A Agenda 21 Global foi assinada pelos 179 países participantes da Rio-92, incluindo o Brasil, e, seguindo as premissas desse documento, cada país ficou com a responsabilidade de elaborar a própria Agenda 21 com a articulação dos diversos setores sociais e em atendimento às suas necessidades locais. Dos 40 capítulos que constituem a Agenda Global, a Educação é referenciada no capítulo

pioneiro de ação internacional sobre questões ambientais e desenvolvimentistas, voltado à cooperação internacional e ao desenvolvimento de políticas para o século 21. O capítulo 36 dessa agenda trata da educação ambiental.

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu art. 225 do capítulo VI, estabelece: “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). Além disso, a Constituição é muito clara quando impõe ao poder público a obrigatoriedade de atuação na área da educação ambiental.

Em cumprimento às recomendações da *Agenda 21* e aos preceitos constitucionais, é aprovado no Brasil, em 1994, o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) que prevê ações nos âmbitos de educação ambiental formal e não formal. Apesar da diversidade de programas e de ações, o objetivo é a construção de uma nova racionalidade ambiental, fundamentada em uma ética e em uma cidadania ambiental sustentável, pela ampliação das redes em educação ambiental.

Tal ideia é reforçada por Loureiro:

A educação ambiental emancipatória se conjuga a partir de uma matriz que compreende educação como elemento de transformação social inspirada no diálogo, no exercício da cidadania, no fortalecimento das regras de convívio social, na superação das formas de dominação capitalistas na compreensão do mundo em sua complexidade e da vida em sua totalidade (LOUREIRO, 2004, p.24).

Para o enfrentamento das situações de dominação e espoliação, a educação ambiental tem por objetivo profícuo promover a percepção da natureza e de suas interações que têm reflexos no ambiente físico, nas condições socioculturais e político-econômicas.

Por causa disso, Leff (2001) afirma ser necessário estabelecer uma nova ética que se manifeste em comportamentos humanos em equilíbrio com a natureza, em princípios de uma vida democrática e em valores culturais que deem sentido à existência humana, que se traduzem num conjunto de práticas sociais transformadoras das estruturas do poder associadas à ordem econômica estabelecida e anteriormente citada.

---

36, nomeado “Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento”, tendo como pressupostos os princípios de Educação ambiental estabelecidos na Conferência de Tbilisi. A Agenda 21 Brasileira está disponível no site: < <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em 16 out. 2013.

Em 1999, é implementada a Lei 9.795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), na qual é determinada a inclusão da educação ambiental no sistema de ensino. Essa lei consolida os princípios da educação ambiental discutidos nos fóruns internacionais e nacionais desde 1977, quando os torna legais, ao fornecer à sociedade um instrumento de cobrança para a promoção da educação ambiental. Essa lei foi regulamentada pelo Decreto 4.281, de 25/6/2002.

Ao definir responsabilidades e inserir a educação ambiental na pauta dos diversos setores da sociedade, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) institucionaliza a educação ambiental e a torna objeto de políticas públicas. Para esses setores, os sistemas de ensino são apontados também como responsáveis pela implementação das ações e práticas da educação ambiental. Conseqüentemente, a promulgação dessa lei impulsionou a estruturação/fortalecimento da Coordenação Geral de Educação Ambiental.

Assim, há muitas potencialidades da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), quando se trata dos cotidianos escolares. A educação ambiental tem o importante papel de fomentar a percepção da necessária integração do ser humano com o meio ambiente.

Para ser implementada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) nas práticas cotidianas escolares que se articulam com as extraescolares, será necessária a presença de uma educação voltada para a cidadania. De acordo com a própria Lei:

Art. 1.º - Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Dessa maneira, ao se realizarem práticas de educação ambiental nas escolas, as mudanças de atitudes dos educandos são primordiais, não bastando trabalhar de uma maneira distante e abstrata, pois eles precisam descobrir que cuidar do meio ambiente representa cuidar tanto em nível local, quanto global. Cuidar da escola é a premissa para formar um cidadão que respeitará todo o seu espaço de vivência.

A evolução dos conceitos de EA esteve diretamente relacionada à evolução do conceito de meio ambiente e ao modo como este era percebido. Entretanto, o conceito de meio ambiente, reduzido exclusivamente a seus aspectos naturais, não permitia apreciar as interdependências nem a contribuição das ciências sociais e outras à compreensão e melhoria do ambiente humano (DIAS, 2004, p. 98).

Para analisar a efetivação da educação ambiental em contextos formais, em 2005, o Ministério da Educação, por meio do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”, fez uma análise quantitativa das escolas que estavam trabalhando a educação ambiental; em princípio, foi necessário, num segundo momento, selecionar algumas escolas para verificar se elas estavam trabalhando a educação ambiental da maneira proposta pela legislação. Constatou-se, então, que as maiores iniciativas advêm de educandos e educadores. Todavia, será que estão surtindo resultados nas ações propostas?

A figura do educador ambiental pode ser percebida como uma pessoa que desenvolve ações formativas em seus contextos de atuação, trabalhando, assim, com educação ambiental numa perspectiva de serem agentes que educam (ou são educados), o que é comentado por Ribeiro (2008):

Compactuo com a ideia de que esse/a educador/a ambiental seja um intérprete de sua realidade, possuindo qualidades para tal função, uma vez que, no caso do Caparaó, esse coletivo é conhecedor de sua área de atuação, do que almeja para a região e como deve atuar para sua consolidação como região ecológica modelo. Esse sujeito intérprete, que é o educador/a ambiental, constitui-se em suas atitudes críticas em relação à sua realidade, que acontece numa articulação de suas histórias de vida experiencial, de sua formação profissional, na sua atuação política e na participação em diversos contextos formativos e emancipatórios (RIBEIRO, 2008, p.113).

Assim, um/a educador/a ambiental se constitui no seu envolvimento com as temáticas ambientais, não apenas em nível teórico, acadêmico ou simplesmente profissional, mas também por uma característica básica: seu engajamento pela causa.

E, por se referir a engajamento e práticas diferenciadas, percebem-se nos cotidianos escolares iniciativas dos movimentos instituídos, como é o caso do próprio Instituto pesquisado. É claro que isso é bem incipiente, se for analisado o grau de importância dessa discussão no cotidiano da sociedade contemporânea.

Recentemente, ocorreu a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior (Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012), orientando a implementação do determinado pela Constituição Federal e pela Lei nº 9.795, de 1999. Já em seu artigo 6º, a Resolução determina:

A educação ambiental deve adotar uma abordagem que considere a interface entre a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo, superando a visão despolitizada, acrítica, ingênua e naturalista ainda muito presente na prática

pedagógica das instituições de ensino (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012c).

Dentre os objetivos da educação ambiental, de acordo com as novas diretrizes, estão: desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo; garantir a democratização e acesso às informações referentes à área socioambiental; estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica; incentivar a participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente; estimular a cooperação entre as diversas regiões do País, em diferentes formas de arranjos territoriais, visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável e fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos.

Nos cursos de formação inicial e de especialização técnica e profissional, em todos os níveis e modalidades, deve ser incorporado conteúdo em educação ambiental que trate da *ética socioambiental* das atividades profissionais. Quanto à abordagem curricular, a temática deve ser integrada e transversal, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental. Isso significa que a educação ambiental deve ser contínua e permanente em todas as áreas de conhecimento, nos componentes curriculares e nas atividades escolares e acadêmicas. Ou seja, não deve ser criada uma disciplina própria, mas sim tratada transversalmente, permeando os diversos conteúdos da escola.

Diante dessa breve incursão sócio-histórica e legal da educação ambiental, fica ainda mais clara a necessidade de incorporar a educação ambiental ao currículo do curso técnico em Mecânica. Para tal, almeja-se a reorientação da proposta curricular do referido curso. Para que essa reorientação seja implementada, é fundamental a participação dos educadores, da pedagoga e do coordenador, como também dos educandos dos últimos módulos do curso, cujo objetivo norteador é o de formar profissionais comprometidos e conscientes do papel a desempenhar na sociedade.

A proposta tem o escopo de colaborar com os educadores a fim de haver formadores de opinião e despertar a consciência nos educandos, principalmente a *consciência crítica*, uma categoria freireana, pois estes no futuro serão os profissionais que atuarão em diferentes áreas na sociedade. Por isso, os educadores precisam transmitir não somente conhecimento e técnicas da profissão, mas também condutas, hábitos e opiniões na atuação profissional futura,

de forma que o curso se abra para o conhecimento ambiental, assumindo cada vez mais um caráter emancipatório e inovador.

### **1.1.2. A educação ambiental no currículo do Ifes**

O Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) tem como base os princípios estabelecidos pelo Programa Internacional de Educação Ambiental de Belgrado/Iugoslávia, em 1972, que foram consolidados na Conferência de Tbilisi, em 1977. Suas linhas de ação visam à educação ambiental e possuem subsídios políticos para que outros governos possam adequar seus programas futuros e buscar o desenvolvimento da nova consciência que se preconiza para o trato com o ambiente social e ecológico.

De acordo com o PRONEA (BRASIL, 1999, p. 9), são estas as principais linhas de ação:

- 1) Educação ambiental por meio do ensino formal;
- 2) Educação no processo de gestão ambiental;
- 3) Realização de campanhas específicas de educação ambiental para usuários de recursos naturais;
- 4) Cooperação com os que atuam nos meios de comunicação e com os comunicadores sociais;
- 5) Articulação e integração das comunidades em favor da educação ambiental;
- 6) Articulação intraconstitucional e interconstitucional;
- 7) Criação de uma rede de centros especializados em educação ambiental, integrando universidades, escolas profissionais e centros de documentação em todos os estados da Federação.

Em razão disso, o programa visa às parcerias como mecanismo eficaz para consubstanciar ações na área de educação ambiental por ser uma área abrangente, interdisciplinar no que se refere aos campos de ação tradicionalmente preconizados. Diante disso, uma das soluções, no nível federal, corresponde ao estabelecimento do Protocolo de Intenções, por meio do qual se possibilitem ações conjuntas em educação ambiental, transversalmente ao campo de cada Ministério.

A educação ambiental é assegurada satisfatoriamente, como cita a Cláusula Primeira do referido Protocolo de Intenções: “Execução das ações para o estabelecimento e implantação

de diretrizes ambientais do setor de educação, visando ao desenvolvimento da educação ambiental”.

Diante da necessidade de desenvolver ações ambientais, o Decreto 4.281, de 26/6/2002, estipula que, dessa data em diante, a política nacional de educação ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), por todas as instituições educacionais públicas e privadas do sistema de ensino e por entidades não governamentais, todas empenhadas nas questões de educação ambiental.

Assim, entendendo as urgências das questões ambientais em 1998, o então Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (Cefetes) implementou o Programa de Gestão e Educação ambiental (PROGEA), fundamentado nos princípios estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, visando a envolver educadores, educandos e comunidade na busca e na conservação de um ambiente ecologicamente equilibrado.

A escola, em seu documento institucional, promulgou a política de meio ambiente adaptada ao Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA): “A Instituição se compromete a desenvolver a educação para a preservação e a melhoria da qualidade de vida da comunidade”.

Segundo essa política, propõe-se a praticar a dimensão local do desenvolvimento sustentável, sem perder de vista a dimensão global dos problemas. Busca também ter a educação ambiental como base da gestão ambiental, como é definida no objetivo geral do programa:

Estabelecer as diretrizes da Política de Meio Ambiente da Instituição e implantar um Sistema de Gestão Ambiental na escola, em que a educação ambiental seja a base para as ações de promoção de qualidade de vida, a melhoria das relações interpessoais e o desenvolvimento sustentável (PROGEA, 1998, p.9).

Dentre os objetivos específicos, destacam-se os mais diretamente vinculados à educação ambiental:

- Incorporar a educação ambiental no currículo da escola por meio de temas e ações transversais, tomando por referencial os princípios estabelecidos no PRONEA;
- Desenvolver programas internos de educação ambiental de caráter formal e não formal.

Como parte do desenvolvimento do PROGEA, no ano seguinte (1999), foi instituído o Subprograma de Inserção da Educação Ambiental nos currículos do então Cefetes, cujo objetivo era “garantir, através de termos e ações transversais, a inserção da educação ambiental nos currículos dos cursos oferecidos pela Instituição”.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), como programa de base da educação ambiental, apoiou as ações do PROGEA na instituição, com destaque para:

- a. Capacitação de docentes por meio de cursos de atualização, usando metodologias de ensino presencial, alguns dos quais atuaram como agentes multiplicadores de educação ambiental com os demais docentes da instituição;
- b. Apoio a projetos de investigação para a geração de instrumentos e metodologias de ensino próprias à aproximação da educação ambiental no currículo dos cursos técnicos da instituição;
- c. Melhorias físicas e ecopaisagísticas nas dependências da escola.

É perceptível nesse programa que as recomendações incluídas apresentam novas formas de educação, de preservação dos recursos naturais e de participação no planejamento de uma economia sustentável. Destaque-se que foi marcante a força do mercado na decisão sobre a inserção da educação ambiental no curso técnico em Mecânica, em virtude de as empresas e indústrias, que empregam 80% dos egressos do referido curso, se declararem comprometidas com as questões ambientais.

Em relação ao contexto formal de educação, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/96, vem conferir uma nova identidade para a educação no que se refere ao ensino médio e ensino técnico. Com base nessa lei, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que servem de estímulo e apoio à reflexão sobre a prática diária do professor, o planejamento de suas aulas e o desenvolvimento do currículo da instituição. Os PCNs buscam dar significado ao conhecimento escolar mediante a contextualização e evitam a compartimentalização mediante a interdisciplinaridade.

Conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (BRASIL, 2012), o curso técnico em Mecânica faz parte do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais, e, para melhor aproximação da prática escolar dessas diretrizes, desenvolveram-se os Referenciais Curriculares da Educação Profissional (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012a,

2012b), cujo objetivo é oferecer subsídios à formulação de propostas curriculares para o nível técnico. Ressalte-se que, em atendimento ao Programa Nacional, o PRONEA, e à LDB, as bases tecnológicas do nível técnico são contempladas com assuntos pertinentes ao meio ambiente.

Assim, destaque-se que o curso técnico em Mecânica, em 2003, caminhou para o seu primeiro passo rumo à questão ambiental e propôs um novo componente curricular na grade dos cursos técnicos: a Gestão Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) com carga horária média de 24 horas semestral, oferecida no 3º período do curso.

No curso pesquisado, por meio de conversas informais com educadores, pedagoga, coordenador e educandos, tal carga horária é considerada pequena em virtude da importância que o tema requer. Percebe-se, porém, o desejo de que a educação ambiental tome outra dimensão, uma vez que esta deve ser reconhecida como responsabilidade de todos os envolvidos. Como afirma Reigota (1994), a educação ambiental pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado suas especificidades.

## **1.2. A educação ambiental em tempos de transição paradigmática**

Santos (2010), em seu livro *Um discurso sobre as ciências* disserta sobre a fase de transição paradigmática que atravessamos. A ambiguidade da ciência moderna se deve ao fato de que todo o avanço tecnológico produzido pelo conhecimento científico não garantiu a todos – sequer à maioria – qualidade e bem estar social. A maioria das sociedades continua à margem de todo esse processo evolutivo, aumentando ainda mais o fosso entre a minoria que goza dos privilégios e avanços tecnológicos e a maioria dos que nada possuem. Há uma ética que atende muito mais aos interesses do mercado do que à dignidade humana. Tem-se o desenvolvimento da ciência e, ao mesmo tempo, a banalização da vida, a desumanização do ser.

Com o modelo de racionalidade que preside a ciência moderna, constituída a partir da revolução científica do século XVI, aprendeu-se a enxergar o mundo pela lógica binária ( $A \neq$

B, logo A não é B)<sup>7</sup> ou dos opostos, pela qual emergem as dicotomias: sujeito e objeto, natureza e sociedade, natureza e cultura, homem e mundo, teoria e prática, razão e emoção, dentre outras. Por esse ângulo, e vale ressaltar, *o único legítimo*, o sujeito observador vai se constituindo o fiel tradutor da realidade. Esta, por sua vez, despida de sua complexidade, vai sendo isolada e fragmentada para melhor ser dominada e controlada. Assim, a representação do real passou a ser feita sob a forma de números, por meio de leis físicas e matemáticas. O sujeito abstrato e universal, então, passa a prever e a controlar tudo. Essa ideia de ordem e estabilidade do mundo leva à metáfora newtoniana do mundo como uma máquina e, assim, inaugura-se o mecanicismo.

O universo mecânico, cuja imagem forjada era representada pela metáfora do relógio, podia ser desmontado e estudado peça por peça, e o seu funcionamento podia ser explicado pelas partes componentes por meio de leis invariáveis e eternas.

Mesmo antes da consolidação da epistemologia moderna, foi com o movimento de Renascimento das artes que a *geometrização da representação espacial* despontara como uma nova maneira de perceber e conceber a natureza, própria do século XV e bastante diferente da concepção de espaço medieval. Ao levar a geometrização do espaço à arte, o pintor renascentista pinta o mundo como se tivesse olhando o seu objeto de uma janela aberta, ou seja, o pintor está fora do espaço de representação, alheio e independente da realidade pintada, criando a ilusão de que é possível representar a realidade “tal como é”.

Ao contrário da concepção moderna a noção medieval de espaço era qualitativa e diferenciada. O universo tinha um centro absoluto. Acima, o céu – morada dos anjos, de Deus, dos astros perfeitos – e abaixo, o inferno. Em troca, o novo espaço renascentista já não é qualitativo, mas ilimitado e idêntico em todas as direções, um espaço sem qualidade, mas representável por meio da técnica da perspectiva linear e, sobretudo, *um espaço anterior e independente dos objetos que depois se situaram nele: um espaço abstrato*. Este espaço não é um contexto, nem um meio ambiente, e sim um suporte inerte, vazio (NAJMANOVICK, 2001, p. 14, grifos da autora).

A esta concepção, a autora chama de “desencantada”, porque a natureza reduz-se à abstração e ao princípio da simplicidade. As coordenadas são fixas: a perspectiva linear e o mecanicismo garantem um mundo descolado de seu contexto e livre de suas qualidades: “os

---

<sup>7</sup> A perspectiva de exclusão da lógica binária reforça o sentimento de não pertencimento, contrapondo-se à visão de complementaridade.

homens modernos acreditaram que era possível ‘conter’ o tempo dentro dos relógios, ‘capturar’ o espaço dentro de um quadro e o movimento em um conjunto de ‘leis naturais’ necessárias e eternas” (NAJMANOVICK, 2001, p.14).

O domínio da natureza se deu à custa de sua objetificação. De acordo com Descartes<sup>8</sup>, o sujeito é pura razão (cogito), e o mundo, seu objeto. E é justamente essa distinção que legitimará todo o modelo de racionalidade da ciência moderna que, no século XIX, estende-se para além das ciências naturais, atingindo as ciências sociais emergentes.

De acordo com Santos (2010),

(...) sendo um modelo global, a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não se pautam pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas (p.21).

Santos (2005), em outra obra, *A crítica da razão indolente*, nomeia essa racionalidade de “cognitivo instrumental” que, por se enquadrar nos princípios epistemológicos da ciência moderna, passa a ser a única legítima num processo de negação de outras racionalidades, tais como a *moral-prática*, da ética e do direito, e a *estética-expressiva*, da arte e da literatura.

No entanto, o afastamento do homem em relação à natureza, com o objetivo de tudo dominar e controlar gerou consequências de abrangência nunca estimada, o que coloca em xeque a capacidade de resolução de problemas complexos por via da racionalidade moderna. Os problemas são inúmeros e estão por toda a parte: as profundas desigualdades sociais, as crises ecológicas, guerras, terrorismos, dentre outros. Por essa razão, Leff (2001) afirma que “a crise ambiental não é crise ecológica, mas crise da razão. Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento” (p. 217).

Devido aos inúmeros problemas socioambientais gerados no seio desse modelo totalitário e da incapacidade deste de resolvê-los, o mundo começa a nutrir certo ceticismo em relação à ciência. De acordo com Santos (2010), a crise da racionalidade cognitivo-instrumental decorre de uma série de condições teóricas e sociais. Dentre as condições teóricas que contribuíram para a crise do paradigma dominante, Boaventura destaca a teoria da relatividade de Einstein,

---

<sup>8</sup> René Descartes pode ser considerado o pai de uma trilogia fundamental: a fundamentação metódico-maquínica, a distinção radical corpo-mente e a geometria analítica. Outros pensadores igualmente importantes dos séculos XVI e XVII ajudaram a construir os fundamentos da racionalidade moderna: Copérnico (1473-1543), Galileu (1564-1642), Bacon (1561-1626) e Newton (1643-1727).

a mecânica quântica, o rigor matemático e os avanços do conhecimento nas áreas da microfísica, química e biologia, durante a segunda metade do século XX:

1) *a teoria da relatividade de Einstein* – refere-se à divisão feita por Einstein entre simultaneidade de eventos no mesmo local e em lugares diferentes. “Não havendo simultaneidade universal, o tempo e o espaço absoluto de Newton deixam de existir” (p.43). Assim, as leis da física e da geometria só podem ser válidas para um único sistema de referências, pois dois acontecimentos simultâneos num sistema de referência não são simultâneos noutro sistema de referência;

2) *a mecânica quântica* - baseada no princípio da incerteza de Heisenberg e na teoria de Bohr. Evidencia que o conhecimento que temos da realidade é, inevitavelmente, afetado pela nossa interferência no objeto;

3) *o rigor matemático* – baseada na teoria de Gödel, a qual acaba por questionar o rigorismo matemático como regra absoluta da constituição e análise da natureza. A principal consequência dessa teoria é possibilitar a formulação de proposições “indecidíveis” mesmo à matemática, proposições que não podem ser matematicamente nem refutadas, nem demonstradas;

4) *os avanços do conhecimento nas áreas da microfísica, química e biologia durante a segunda metade do século XX* – representados principalmente pela teoria do físico-químico Prigogine. Estão relacionados à quebra do modelo de mecanicismo linear do modelo newtoniano, referindo-se ao desenvolvimento convergente entre as ciências naturais e sociais.

Najmanovick (2001) também corrobora a explicação da crise, ao considerar que:

[...] desde finais do século XIX, a concepção newtoniana e moderna do mundo começou a apresentar importantes fissuras, a geometria euclidiana que se supunha absoluta, completa e única teve que tolerar a aparição de outras competidoras tão coerentes e consistentes como ela mesma, a física relativista e a quântica abriram o jogo para uma *nova concepção do observador e da realidade*, a termodinâmica de sistemas abertos gerou um espaço de pensamento novo para os *problemas do determinismo e do acaso*, além de assumir os *processos irreversíveis e da história* na física. [...] O aparecimento, propagação e incorporação de novos termos como coevolução, salto, diversidade, organização complexa, auto-organização, assim como os estados de deliberação sobre os fundamentos da biologia, fazem pensar que estamos nos aproximando de uma mudança paradigmática muito profunda (NAJMANOVICK, 2001, p.92, grifos da autora).

As condições teóricas apresentadas propiciaram uma profunda reflexão epistemológica sobre o conhecimento científico. Devido a isso, vive-se um tempo de transição entre paradigmas, em que a legitimação de modelos de pensamentos não lineares torna-se necessária e urgente.

Freire é outro autor que incita reflexões sobre o papel e o compromisso da ciência e a da tecnologia. “A todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres” (FREIRE, 1996, p.130). E continua:

Assim como não posso usar minha liberdade de fazer coisas, de indagar, de caminhar, de agir, de criticar para esmagar a liberdade dos outros de fazer e de ser, assim também não poderia ser livre para usar os avanços científicos e tecnológicos que levam milhares de pessoas à desesperança. Não se trata, acrescentamos, de inibir a pesquisa e frear os avanços, mas pô-los a serviço dos seres humanos (FREIRE, 1996, p. 130-131).

O paradigma emergente, numa sociedade já revolucionada pela ciência, não pode ser apenas científico, tem de ser também um paradigma social. Com essa observação, Santos (2010) sabiamente nomeia o paradigma emergente como sendo o de “um conhecimento prudente para uma vida decente”. Para justificar o seu modelo, Santos (2010) utiliza-se de quatro princípios norteadores sobre o conhecimento: 1) *todo conhecimento científico-natural é científico-social*, ou seja, deixa de ter sentido a distinção dicotômica entre ciências naturais e ciências sociais; 2) *todo conhecimento é local e total*, ou seja, quando constituído ao redor de temas, o conhecimento avança à medida que o seu objeto se amplia; 3) *todo conhecimento é autoconhecimento*, ou seja, sujeito e objeto são percebidos como um contínuo, o que nos leva a um conhecimento compreensivo das coisas e de nós mesmos, que não separe, mas nos une pessoalmente ao que estudamos; 4) *todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum*, ou seja, a ciência, depois de romper com o senso comum, há de romper com essa primeira ruptura epistemológica a fim de transformar num novo senso comum.

Em tempos de transição paradigmática, somos instigados pela educação ambiental a demarcar os territórios consolidados pela ciência moderna. O saber ambiental, por ser interdisciplinar e ético, está em consonância com a proposta de uma racionalidade mais prudente para uma vida decente.

É fundamental e necessário assumir a defesa de uma prática escolar dialógica e transformadora das condições existenciais de vida (FREIRE, 1996, 2005), aberta à

compreensão ética do mundo, em contraposição à racionalidade objetificadora que reduz os fenômenos sociais às determinações das leis naturais gerais.

Essa racionalidade compreensiva, fruto da crítica e da crise do paradigma moderno, busca superar as dicotomias entre natureza e cultura, sujeito e objeto, a fim de compreender a realidade como fruto do entrelaçamento desses mundos. Fundamenta-se, portanto, na capacidade humana de produzir sentidos para a relação com a natureza, com o mundo, mediante a linguagem, o diálogo, entendendo o conhecimento como fruto desse encontro com o Outro, o qual está numa posição de alteridade, e não objetificado (CARVALHO, 2006).

A produção humana de novos sentidos e sensibilidades substitui o “corpo maquínico” (NAJMANOVICK, 2001) ou da modernidade por um “corpo vivencial”. Esse corpo “[...] não é um objeto abstrato, nem independente de minha experiência como sujeito encarnado” (NAJMANOVICK, 2001, p.24).

O mundo vivencial não tem uma existência independente, não pertence a uma esfera transcendente, mas compõe a trama de nosso espaço cognitivo. Na emergência de um paradigma mais prudente, pode-se entender que o conhecimento íntimo que nos une ao que estudamos é aquele que abandona a suposição de um mundo anterior e independente à experiência. O processo de produção da ciência e da tecnologia constitui atividade humana, social e historicamente condicionada, portanto, carece de ser apropriado e entendido criticamente.

Na condição de sujeitos encarnados, aprendentes (ASSMAN, 1998), em busca do *Ser mais* (FREIRE, 2005), no movimento ontológico de “ser sendo no mundo com os outros”, assumimos a responsabilidade ética de cuidar do planeta e do nosso semelhante, bem como a denúncia de formas opressoras de vida.

Tristão (2005), “tecendo os fios da educação ambiental” com as racionalidades explicitadas por Santos (2005), sustenta que a educação ambiental como *conhecimento, emancipação* anuncia uma repolitização da vida coletiva e pressupõe uma ética fundamentada na solidariedade, em que o antropocentrismo, o individualismo e os determinismos da ciência e tecnologia são deslocados de seus territórios consolidados.

A vocação renovadora de uma educação ambiental crítica nesse embate ou transição de paradigmas convida-nos a perfilar caminhos híbridos e movediços, a transitar *entre* saberes e áreas disciplinadas, deslocando os territórios consolidados de compreensão de mundo e de produção de conhecimento. Nesse sentido, a educação ambiental comprometida com a justiça

social descarta o sujeito cartesiano, compartimentado entre corpo e alma, cognição - emoção – razão, e aposta no sujeito encarnado, ou como nos diz Freire (2005), no sujeito que se sabe partícipe e coartífice do mundo no qual vive.

Lima (2005), assim sintetiza as tendências conservadora e emancipatória de educação ambiental:

A tendência de educação ambiental conservadora caracteriza-se por:

- a) uma concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental;
- b) uma compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental;
- c) uma tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais;
- d) uma leitura individualista e comportamentalista da educação e dos problemas ambientais;
- e) uma abordagem despolitizada da temática ambiental;
- f) uma baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares;
- g) uma perspectiva crítica limitada ou inexistente;
- h) uma ênfase nos problemas relacionados ao consumo em relação aos ligados à produção;
- i) uma separação entre as dimensões sociais e naturais da problemática ambiental;
- j) uma responsabilização dos impactos ambientais a um homem genérico, descontextualizado econômica e politicamente;
- k) uma banalização das noções de cidadania e participação que na prática são reduzidas a uma concepção liberal, passiva, disciplinar e tutelada (LIMA, 2005, p. 127).

A tendência emancipatória de educação ambiental, por sua vez, caracteriza-se por:

- a) uma concepção complexa e multidimensional da questão ambiental;
- b) uma defesa do amplo desenvolvimento das liberdades e possibilidades humanas e não-humanas;
- c) uma atitude crítica diante dos desafios da crise civilizatória;
- d) uma politização e publicização da problemática socioambiental;
- e) uma associação dos argumentos técnico-científicos à orientação ética do conhecimento, de seus meios e fins, e não sua negação;
- f) um entendimento da democracia como pré-requisito fundamental para a construção de uma sustentabilidade plural;
- g) uma convicção de que o exercício da participação social e a defesa da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental;
- h) um cuidado em estimular o diálogo e a complementaridade entre as ciências e as múltiplas dimensões da realidade entre si [...];
- i) uma vocação transformadora dos valores e práticas contrários ao bem estar público (LIMA, 2005, p. 128-129).

Uma educação ambiental crítica desenvolvida no cotidiano escolar volta-se para uma práxis de transformação da sociedade (FREIRE, 1996, 2005), em busca de uma sustentabilidade calcada em novos paradigmas e posturas ético-políticas mais emancipatórias. Nesse sentido, antes de abordar as potencialidades emancipatórias dos discursos e práticas ambientais da

escola técnica pesquisada, faz-se necessária a problematização de alguns conceitos frequentes em educação ambiental: *sustentabilidade, cidadania e currículo crítico*.

### 1.3. Sustentabilidade ambiental e cidadania

Em um contexto caracterizado pelo desencanto da razão e do progresso ilimitado, torna-se compreensiva a ideia de que os bens naturais são finitos e devem ser garantidos para as futuras gerações, o que problematiza a definição de progresso herdada do positivismo. No seio do paradigma dominante da ciência moderna, em que o cenário filosófico é o positivismo, as sociedades podem progredir gradualmente e indefinidamente para níveis cada vez mais elevados de riqueza material. A mola propulsora das etapas do desenvolvimento econômico é a industrialização. De acordo com Diegues (1992), o que caracteriza a totalidade dos modelos desenvolvimentistas é a crença na industrialização como força motriz para se atingir os patamares de bem-estar alcançados pelos países ricos. Em busca do progresso a todo custo, a natureza é espoliada e os seres humanos explorados em suas condições existenciais.

A aceitação de um imperialismo econômico e a incorporação de uma ética de mercado denota a supremacia dos valores econômicos em detrimento de princípios como a justiça social e a prudência ecológica. Como o desenvolvimento sustentável<sup>9</sup> assenta-se sobre o tripé *eficiência econômica, justiça social e prudência ecológica*, o risco da não integração dessas dimensões reside na possibilidade de elas serem ressignificadas pela lógica do mercado. Como afirma Tristão (2004a), é certamente ambíguo e desafiador um conceito que se propõe, simultaneamente, ao progresso material e ao compromisso com as gerações futuras (prudência ética e ecológica).

A fim de se evitar um reducionismo economicista, Brugger (2004) ressalta uma necessária revisão epistemológica para o alcance da dimensão política e ética do desenvolvimento sustentável. A introdução de uma nova ética exige o abandono da perspectiva antropocêntrica para uma mais global, biocêntrica.

Desenvolvimento sustentável, nesse sentido, deve ser aquele que invoca uma nova ética, uma redefinição do que seja o bem-estar material e espiritual, em função da maioria da população, revertendo o presente estado de degradação da vida. Nessa

---

<sup>9</sup> A definição mais conhecida para a expressão “desenvolvimento sustentável” é a da Comissão Brundtland (*Relatório Nosso Futuro Comum*, 1987), segundo o qual o desenvolvimento sustentado é aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas.

nova ética, os conceitos hegemônicos de meio ambiente, ciência, tecnologia e educação (englobando todas as vias de formação do conhecimento) devem passar por uma profunda revisão epistemológica, pois se encontram, no quadro atual, inextricavelmente associados às causas dessa degradação da vida, na medida em que alicerçam, ideológica e materialmente, o sistema de produção dominante (BRUGGER, 2004, p. 80).

Devido aos paradoxos do conceito de desenvolvimento sustentável, nos debates atuais sobre a temática da sustentabilidade prefere-se o termo *sociedades sustentáveis*. Assim, não se tem um caminho único e linear de progresso e desenvolvimento a ser seguido por todos para o alcance do bem estar social, como fazem acreditar os modelos clássicos de crescimento econômico<sup>10</sup>. Antes, torna-se imperativo que as sociedades busquem modelos alternativos e diferentes de sustentabilidade em função de suas necessidades e possibilidades. Ao invés da prescrição de um modelo global de desenvolvimento, cada local, região ou país se esforçarão na criação de situações, de táticas e de práticas sustentáveis. Assim, o padrão de sociedade industrializada cede lugar à aceitação da existência de uma diversidade de sociedades sustentáveis.

Em relação ao conceito de sociedades sustentáveis, há de se compreendê-lo por meio da complexidade e multidimensionalidade de que o termo é portador. Isso significa que não se pode reduzi-lo à economia, mas associá-lo à ecologia, à política, à cultura, ao social, e a outros aspectos da realidade. Além da multidimensionalidade que é característica do termo, há de se considerar as pessoas como sujeitos e não como objetos do “desenvolvimento”. Nesse sentido, a participação dos cidadãos na resolução de problemas locais e a mobilização social em torno de problemas globais são valorizadas.

Assim, há de se ter a convicção de que o exercício da cidadania é condição *sine qua non* à democracia e à emancipação socioambiental. Mas a cidadania de que se fala não é aquela restrita à concepção liberal, de direitos e deveres dos cidadãos em relação ao Estado, mas uma cidadania planetária, em que o sujeito se sente pertencente a um planeta único, cujo futuro é de responsabilidade de todos.

Ecocidadania/cidadania planetária é um conceito utilizado para expressar a inserção da ética ecológica e seus desdobramentos no cotidiano, em um contexto que possibilita a tomada de consciência individual e coletiva das responsabilidades tanto locais e comunitárias quanto globais, tendo como eixo central o respeito à vida e a defesa do direito a esta em um mundo sem fronteiras geopolíticas. Nesse conceito, amplia-se o destaque ao sentimento de pertencimento à humanidade e a um planeta único (LOUREIRO, 2005, p. 76).

---

<sup>10</sup> Uma das críticas mais veementes ao *Relatório Brundtland* é a de que este não leva em conta as contradições internas dos países em desenvolvimento que os impedem de atingir o desenvolvimento sustentável.

As considerações aqui pontuadas são pertinentes a esse trabalho, porque as práticas sustentáveis empreendidas por educandos e educadores da escola pesquisada emergem das necessidades cotidianas de gestão ambiental.

De acordo com Layrargues (2002), a gestão ambiental não visa à substituição da educação ambiental, mas se sobressai, atualmente, como portadora de conceitos e práticas que podem responder aos desafios de trabalhar uma educação ambiental voltada ao desenvolvimento da ação coletiva para o enfrentamento político dos conflitos socioambientais. Assim, os termos para definir os processos pedagógicos voltados à questão ambiental devem ser entendidos como componentes da educação ambiental, e não como equivalentes ou substitutos desta.

[...] podemos verificar que a educação ambiental não difere da Educação para a Gestão Ambiental. Esta última apenas avança no detalhamento de uma das dimensões da educação ambiental, já sinalizada desde Tbilisi, no que se refere ao desenvolvimento da cidadania e da democracia ambiental. Assim sendo, ela deve ser entendida como um subconjunto da educação ambiental [...] (LAYRARGUES, 2002, p.5).

É esse também o entendimento de Quintas (2004), ao afirmar que o processo de gestão ambiental não nos remete a uma nova educação ambiental, mas a um processo de mediação de disputas pelo acesso e uso dos bens ambientais em nome do interesse público, já que, via de regra, reconhece-se a existência de diversos atores sociais em conflitos socioambientais e a assimetria de poderes político e econômico presentes nas sociedades.

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu artigo 225, assegura que o “meio ambiente ecologicamente equilibrado” é “bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida”, cujo direito é de todos os brasileiros. O artigo também atribui ao "Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (BRASIL, 1988). Ressalte-se que o Inciso VI desse artigo reafirma a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização como meios de preservação coletiva do meio ambiente (BRASIL, 1988). Conforme determina a Constituição, a educação ambiental pode se revelar um instrumento efetivo para a coletividade cumprir o dever de proteger e defender um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

No entanto, é sabido que o direito dos povos à vivência num ambiente sadio que lhes proporcione qualidade de vida exige o usufruto coletivo dos bens naturais e isso se dá na tensão permanente entre conflitos e interesses individuais ou de pequenos grupos, o que gera intensificação de riscos ou danos ambientais e espoliação desenfreada dos bens naturais.

É, portanto, na tensão entre a necessidade de assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como bem de uso comum da população e a definição do modo como devem ser apropriados os recursos ambientais na sociedade, que o processo decisório sobre a destinação dos bens ambientais se desenrola. Assim, a gestão ambiental não deve ser vista na perspectiva utilitária-racional, reduzida aos aspectos de monitoramento, controle e preservação, mas deve, sobretudo, ser um processo decisório de natureza ético-política que adentra nas esferas sociais, econômicas, culturais e ideológicas de debate. Nesse contexto de embates, cabe ao Estado criar condições para transformar o espaço "técnico" da gestão ambiental em espaço público, estendendo a participação social a todos os atores e setores sociais implicados nos processos decisórios sobre a destinação dos recursos ambientais e, assim, torná-los, transparentes e de melhor qualidade.

Ainda no contexto desta temática e em articulação com a educação formal, Quintas (2008) afirma que

[...] a escola pode trazer a discussão da gestão ambiental pública para o mundo do trabalho, principalmente no contexto da educação profissional. Por meio do seu currículo, pode desenvolver capacidades para que os estudantes avaliem as implicações dos danos e riscos ambientais na saúde e na segurança do trabalhador, bem como na vida cotidiana das comunidades (QUINTAS, 2008, p. 36).

Conclui-se que pelas práticas de gestão ambiental desenvolvidas no cotidiano escolar pode-se delinear um campo de visão crítico de uma educação ambiental, comprometida com formas de vidas mais solidárias e sustentáveis.

#### **1.4. Olhares sobre as teorias do currículo crítico**

De início, uma breve, mas significativa inserção no campo do *currículo*, com o objetivo de trazer reflexões sobre as teorias críticas de currículo. Após essa incursão, serão tecidas redes de possibilidades entre currículo e educação ambiental, em um campo crítico.

O currículo vem sendo conceituado de diversas formas, entendido em diferentes aspectos, enquanto nexos entre sociedade e escola, sujeito e cultura, ensino e aprendizagem. Apresenta-se como projeto escolar que possui uma dimensão prescrita, expressa em um plano educativo formalizado, e que também reflete conhecimentos selecionados, práticas, experiências cotidianas, ideologias, crenças, valores e culturas.

Na contemporaneidade nos deparamos com muitas perplexidades, incertezas e desafios. Novas tecnologias revolucionam a comunicação, difundem cada vez mais as informações e modificam o processo de trabalho na sociedade. O mundo se torna uma província global, uma fábrica global. Ao mesmo tempo, nesse mesmo mundo, agravam-se as desigualdades sociais, persistem a pobreza e a miséria, aumenta o desemprego, degrada-se o meio ambiente cada vez mais, acentuam-se os problemas demográficos e reacendem-se preconceitos.

Nesse contexto contraditório, muitos são os que se abrigam na apatia, no individualismo, no conformismo, no consumismo. Por outro lado, muitos não cruzam os braços e, em diferentes momentos e movimentos, lutam contra a exclusão, renovam a esperança e teimam em inventar novas saídas.

Nesse cenário se desestruturam certezas, abalam-se crenças, questionam-se valores e saberes. A crise propaga-se nos diferentes setores da atividade humana. Desconfia-se das explicações, das teorias e dos métodos tradicionalmente aceitos. Instala-se uma crise de modelo de sociedade (crise de paradigmas), crise de um modelo de ciência fundado nos conceitos de causalidade e determinação e pautado na ideia de uma verdade científica definitiva (BRANDÃO, 1994).

Ante essas reflexões, emergem diversas questões: o que isso tem a ver com a educação? Com a escola? Com o currículo? Essas crises provocam tensões no campo da educação, refletindo-se nas teorias que enfocam as questões curriculares. Dentre elas, está acentuadamente a teoria curricular crítica, que examina as relações entre o conhecimento escolar e a estrutura de poder na sociedade, abrindo possibilidades para que a comunidade escolar possa compreender criticamente suas contradições e práticas e, assim, se comprometer com as lutas pela ampliação de seus direitos e por condições dignas para a vida.

No Brasil, a emergência dessa tendência crítica no campo do currículo pode ser situada no fim da década de 1970, após o início do processo de abertura política. É nesse momento que explode, em todo o país, uma literatura pedagógica de cunho mais progressista.

Educadores como Michel Apple e Henry Giroux, que reconhecem a influência do pensamento de Paulo Freire no desenvolvimento de seus trabalhos, marcam esse período de contestação, uma vez que as teorias críticas do currículo efetuam uma completa inversão nos fundamentos das teorias tradicionais, que não estavam absolutamente preocupadas em fazer qualquer tipo

de questionamento radical relativamente aos arranjos educacionais existentes e às formas dominantes de conhecimento e organização da sociedade. Ao tomar o *status quo* por referência desejável, as teorias tradicionais se concentravam, pois, nas formas de organização e elaboração do currículo, com ênfase em sua dimensão prescrita.

As teorias críticas do currículo começam a pôr em questão os pressupostos dos presentes arranjos sociais e educacionais, questionando o *status quo* e responsabilizando-o pelas desigualdades e injustiças sociais.

As teorias tradicionais eram teorias de aceitação, ajuste e adaptação. As teorias críticas são teorias de desconfiança, questionamento e transformação radical. Para as teorias críticas o importante não é desenvolver técnicas de *como fazer* o currículo, mas desenvolver conceitos que nos permitam compreender o que o currículo *faz* (SILVA, 1999, p.30, grifos do autor).

Trazendo em seu cerne o debate crítico sobre as relações da educação com ideologias, reproduções culturais e sociais, relações de poder, classes sociais, sistemas econômicos, relações sociais de produção, conscientização, emancipação, libertação e práticas de resistência, as teorias críticas de currículo apostam na perspectiva contestadora e argumentativa.

Henry Giroux revela que os tradicionalistas fogem da preocupação em desvelar como a dominação e a opressão são produzidas dentro dos diversos mecanismos de escolarização, na tentativa de despolitizar a educação e de legitimar as ideologias capitalistas.

O autor defende a ideia de que um currículo crítico deve preservar o compromisso com a justiça social, a democracia, a libertação e os direitos humanos. Para Giroux (1997), a pedagogia radical se tornará um projeto político viável, se desenvolver um discurso que combine a linguagem da análise crítica com a linguagem da possibilidade, oferecendo análises que revelem as oportunidades para as lutas e reformas democráticas no funcionamento do cotidiano das escolas. Deve ainda oferecer as bases teóricas para que os educadores e demais indivíduos encarem e experimentem o trabalho docente de maneira crítica e transformadora.

José Gimeno Sacristán é outro interlocutor na análise das correntes críticas do currículo. Este autor se preocupa com a possibilidade da perda do sentido emancipador da teoria educacional. Com uma visão de possibilidade, o autor tem como um dos objetivos o de elucidar o problema da relação entre teoria e prática para obter uma teoria explicativa do como, do por quê e do para quê da prática educativa.

Segundo Gimeno Sacristán (1999), para compreender as complexas relações existentes entre teoria e prática, é necessário ultrapassar os significados mais correntes do que é prática, do que é teoria, do que é a relação entre ambas, em quais contextos são produzidas essas relações e quais agentes estão envolvidos nelas.

Uma condição essencial da ação, no entendimento de Gimeno Sacristán (1999), é que ela é sempre pessoal e definidora da condição humana. Agir é condição do ser humano, pois uma vida sem ação deixa de ser vida humana. Logo,

Na educação, as ações são, pois, reflexo da singularidade daqueles que a realizam [...] se entrelaçam com outras ações em um emaranhado de relações, constituem um estilo de ação próprio daqueles que se dedicam a educar e obedecerem a um projeto coletivo que soma esforços que cabe distinguir, porque as singularidades individuais nunca se apagam (GIMENO SACRISTÁN, 1999, p.32).

Ainda se referindo ao currículo nas escolas como algo que tem vida, “em ação”, o currículo *real*<sup>11</sup>, Gimeno Sacristán (1995), afirma que:

Uma análise refinada da realidade escolar e das práticas cotidianas torna claro que aquilo que os alunos aprendem no contexto escolar – e aquilo que deixam de aprender – é mais amplo que a acepção de currículo como especificação de temas e conteúdos de todo tipo. Isto é, o currículo real é mais amplo do que qualquer “documento” no qual se reflitam os objetivos e planos que temos. Na situação escolar se aprendem mais coisas, dependendo da experiência de interação entre alunos e professores, ou entre os próprios (...) dependendo das atividades concretas desenvolvidas. Por isso se diz que o currículo real, na prática, é a consequência de se viver uma experiência e um ambiente prolongado que propõem – impõem – todo um sistema de comportamento e de valores, e não apenas de conteúdos de conhecimentos, a assimilar. Essa é a razão pela qual aquele primeiro significado de currículo como documento ou plano explícito se desloca para um outro, que considere a experiência real do aluno na situação de escolarização (GIMENO SACRISTÁN, 1995, p.86).

Michel Apple traz para análise do currículo os elementos centrais da crítica marxista da sociedade. Sua análise enfatiza a dinâmica da sociedade capitalista e a luta de classes, a dominação dos que detêm o controle da propriedade dos recursos materiais sobre aqueles que possuem apenas sua força de trabalho.

Apple (1982) parte do pressuposto de que a escola transmite e distribui o conhecimento que é produzido em outros espaços, tendendo a reproduzir as dinâmicas sociais mais amplas e servir aos desejos e interesses do capital. O autor, entretanto, concede um papel importante à escola,

---

<sup>11</sup> O currículo praticado, vivido ou real refere-se àquilo que é efetivamente produzido ou o que acontece nas salas de aula; já o currículo formal ou oficial seria aquele que aparece nos programas escolares ou projetos de cursos. O currículo realizado vai além das prescrições, porque abarca os imprevistos, as tensões, as negociações, enfim, toda a dinamicidade do processo educativo que, por vezes, subverte a lógica da prescrição.

reconhecendo-a também como espaço de produção de conhecimento e onde, na contradição, podem ser gestadas ações transformadoras da sociedade. Apple (1982) afirma que o poder e a cultura estão dialeticamente entrelaçados e que

[...] os conhecimentos formal e informal ensinados nas escolas, os procedimentos de avaliação, etc., precisam ser analisados em conexão com outros aspectos, ou não perceberemos boa parte de sua real significação. Essas práticas cotidianas da escola estão ligadas a estruturas econômicas, sociais e ideologias que se encontram fora dos prédios escolares (APPLE, 1982, p.105).

Michael Apple dá outra importante contribuição para os estudos curriculares, ao trabalhar o conceito de *currículo oculto*. Esse conceito chama a atenção para as práticas curriculares que não são explicitamente perseguidas pela escola em seus documentos, planos e projetos, mas que se efetivam concretamente no cotidiano da escola.

O *currículo oculto* revela muito do que se adquire na escola – saberes, competências, representações, papéis, valores – sem jamais figurar entre os programas oficiais, seja porque realçam uma forma ideológica hegemônica, seja porque escapam a todo controle institucional e se cristalizam como saberes práticos, receitas de “sobrevivência” ou valores de contestação, florescendo nos interstícios do currículo oficial. É preciso considerar, assim, o contexto externo à escola que interfere em suas atividades, decisões e, conseqüentemente, no currículo.

Com base nos olhares desses autores sobre o campo do currículo, na perspectiva crítica, observa-se que o currículo está no centro do empreendimento educativo.

#### **1.4.1. A educação ambiental no currículo: uma perspectiva crítica**

Após as visões sobre currículo numa perspectiva crítica, ficam alguns questionamentos: de que forma pode-se pensar no diálogo entre currículo e educação ambiental? Como os estudos freireanos entrelaçam o campo da educação ambiental?

Têm sido realizadas muitas pesquisas sobre o pensamento de Paulo Freire, entretanto, há poucos estudos mais aprofundados sobre sua contribuição à educação ambiental. Ainda que alguns autores apontem uma educação ambiental crítica que se alinha com a proposta de educação de Paulo Freire, e outros, há mais tempo, tenham transitado no campo da relação do ser humano no mundo e com o mundo, de forma mais ampla, lacunas ainda permanecem abertas.

Trazendo como tema importante da pedagogia de Paulo Freire a relação ser humano-mundo, entende-se que se encontra aí uma relação socioambiental. Freire associa os problemas ecológicos às exigências éticas e aos problemas políticos e sociais. Em sua terceira Carta, do livro *Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos* (2000)<sup>12</sup>, Freire proclama a urgência do problema ecológico: “a ecologia ganha uma importância fundamental neste fim de século. Ela tem de estar presente em qualquer prática educativa de caráter radical, crítico e libertador” (2000, p.31). A ênfase nos aspectos socioambientais chama a atenção de Andreola<sup>13</sup> que afirma: “é surpreendente como Paulo Freire proclama, com o mesmo vigor dramático, nesta mensagem derradeira, as exigências da **Ética**, da **Ecologia** e da **Educação**. Nunca estes três temas apareceram, talvez, tão indissociáveis como nesta carta de Freire” (2013, p. 3, grifos do autor). Assim, um questionamento se coloca: que contribuições o pensamento pedagógico de Paulo Freire, por meio da relação entre ser humano e mundo e da dimensão crítica da educação, proporciona para a educação ambiental e o currículo?

Alguns pressupostos para o entendimento de como a dimensão crítica do currículo estabelece uma relação intrínseca com a educação ambiental merecem uma reflexão. Um dos pontos de destaque é que o ser humano é inacabado, inconcluso e está sempre se fazendo na relação com o mundo e com os outros. A consciência de inacabamento lhe possibilita a educabilidade, permitindo ir além de si mesmo; como ser relacional, comunica-se pelo diálogo – exigência fundamental da existência humana (FREIRE, 2005).

O mundo, como o ser humano, também é inacabado e, por consequência, toda ação humana pode humanizar ou desumanizar o mundo. É no mundo que se realiza a história, que se estabelecem as relações e que os seres humanos agem e fazem cultura (FREIRE, 1980, 2005). Esse “mundo” é mediador do processo educativo e, como realidade objetiva, ele é cognoscível.

A relação dialógica – superação da dicotomia educador/educando – é a possibilidade pela qual todo o envolvido no processo educativo se faz sujeito na construção do conhecimento. Sob esse foco, o educador, que é uma autoridade em sala de aula - sem com isso perder a necessária horizontalidade nas relações com os educandos, traz consigo diferentes saberes -

---

<sup>12</sup> Freire falece antes da publicação desse livro, o que não impede a organização e publicação das cartas por sua esposa, Ana Maria Araújo Freire.

<sup>13</sup> O texto de Andreola intitulado “O problema ecológico na obra de Paulo Freire” (2013) consiste num “passeio” pelas distintas obras de Freire em busca de sua contribuição para a temática da ecologia e da educação ambiental, pontuando excertos dessas obras que permitam pensar a questão socioambiental de forma mais holística.

inclusive científicos, para construir com seus alunos novos conhecimentos sobre seus contextos e posições sociais neste mundo.

Dessa forma, a educação ambiental deve ser uma prática educativa crítica que possibilite a formação de um sujeito-aluno-cidadão mais comprometido com a sustentabilidade ambiental e com a luta por justiça social mediante uma apreensão crítica e criativa da realidade concreta em suas múltiplas dimensões. Uma educação que convirja para superação de uma atitude hegemônica e autoritária do mercado, de exploração dos seres humanos e do planeta, tendo como objetivo a acumulação de riquezas.

Uma educação ambiental crítica exige rigorosidade metódica. Isso implica um desempenho socioprofissional responsável e coerente, por parte do educador, na construção de conhecimentos significativos. Por esse motivo, segundo Freire, o papel do educador não é encher os educandos de conhecimento, mas, por meio da relação dialógica, orientá-los a desenvolver um pensamento autônomo. Essa orientação possibilita a reflexão referenciada nas relações sociais e destas com o meio natural em suas problemáticas e alternativas para a ação, em prol de uma gestão responsavelmente ética e cidadã.

Essa perspectiva educacional demanda um enfoque interdisciplinar e multirreferencial, superando a visão fragmentada da realidade e possibilitando aos educandos compreender os problemas em vista de ações coerentes e responsáveis com o mundo. Conforme Freire, os educandos são potencialmente sujeitos transformadores do contexto e da realidade onde vivem, desde que tenham condições para que aprendam a se tornar cidadãos socialmente críticos e engajados.

Muitos são os movimentos que têm em vista a superação da fragmentação dos saberes, visando à sua articulação. A multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade não são entendidas como conceitos antagônicos, mas complementares. O que os diferencia é a forma de contato das/entre as disciplinas e a atitude do sujeito frente o conhecimento.

Alves e Garcia (2002) afirmam que não há como derrubar todas as barreiras: as disciplinas são plenamente justificadas intelectualmente, desde que elas compreendam a existência das ligações de solidariedade e não ocultem as realidades globais. A própria dinâmica das ciências implica em momentos diferentes de integração e desintegração, de “ordem e desordem” na

expressão de Edgar Morin, sem os quais não haveria progresso das ciências. A proposta de restabelecer o diálogo e a integração das diversas disciplinas é pensada como possibilidade de repensar a produção e a sistematização do conhecimento, num sentido de compreendê-las num contexto de totalidade.

Gadotti (1999) considera que: “o conceito de interdisciplinaridade não é unívoco e está sujeito a conflito de interpretações. E, apesar do seu desenvolvimento, ainda não se firmou como um novo paradigma” (p.5). No entanto, o esforço de conjunção de saberes e de métodos reside na possibilidade de superação da fragmentação das ciências e dos conhecimentos por elas produzidos, numa tentativa de apreensão mais global do real.

A *multidisciplinaridade* ou *pluridisciplinaridade* trata do estudo de um mesmo objeto por várias disciplinas; não há necessidade de um trabalho coordenado de equipe nem de integração entre as disciplinas, uma vez que cada disciplina concorre com seus conhecimentos específicos no estudo de determinado assunto. O que ocorre é a justaposição de conhecimentos, o estudo de um objeto por diferentes ângulos. Segundo Japiassu (1976), há uma gradação nos conceitos de multi e pluridisciplinaridade. Na multidisciplinaridade as disciplinas mantêm-se em seus territórios, sem nenhuma relação, apenas emprestam informações para a solução de um problema. Já na pluridisciplinaridade, há um agrupamento de disciplinas afins, de modo que as relações entre elas aparecem. Há certa cooperação que se limita à troca de informações, mas nenhuma coordenação.

A *interdisciplinaridade*, por sua vez, constitui não apenas uma integração das disciplinas, como também uma atitude, um novo olhar, uma busca por restituir a unidade perdida do saber, conforme defende Hilton Japiassu. Para este autor, a interdisciplinaridade se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa. Assim, exige-se que as disciplinas, em seu processo constante e desejável de interpenetração, se fecundem cada vez mais reciprocamente por meio da complementaridade dos métodos, dos conceitos, das estruturas e dos axiomas sobre os quais se fundam as diversas práticas pedagógicas das disciplinas científicas.

Podemos dizer que nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir incorporar os resultados de várias especialidades, que tomar de empréstimo a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrarem e convergirem, depois de terem sido comparados e julgados. Onde poderemos dizer que o papel específico da atividade interdisciplinar consiste,

primordialmente, em lançar uma ponte para ligar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar a cada uma seu caráter propriamente positivo, segundo modos particulares e com resultados específicos (JAPIASSU, 1976, p. 75).

A proposta interdisciplinar propõe uma profunda revisão de pensamento, no sentido da intensificação do diálogo, da integração conceitual e metodológica nos diferentes campos do saber.

Embora não tenha escrito especificamente sobre a interdisciplinaridade, a configuração interdisciplinar freireana se converteu em atitude pedagógica traduzida na metodologia da educação problematizadora e dialógica. Em seu capítulo III da *Pedagogia do Oprimido* (2005), que trata da metodologia de investigação dos temas geradores, pode se deduzir que a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto no qual está inserido. Busca-se a expressão dessa interdisciplinaridade pela caracterização de dois movimentos dialéticos: a problematização da situação, pela qual se desvela a realidade, e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada.

No bojo dessas discussões e conceituações acerca da fragmentação da realidade em compartimentos estanques, característica das fronteiras disciplinares, salientamos que não é propósito deste estudo priorizar a pluri, a multi, a inter ou a transdisciplinaridade, mas entendê-las como movimentos de desacomodar o modo de pensar da racionalidade moderna. Todos esses movimentos, com maior ou menor grau, ampliam o cenário epistemológico, enriquecendo-o com a migração de conceitos e articulação de ideias e noções que dão origem aos processos de desterritorialização dos conhecimentos parcelares. Essa dinamicidade permite religar o homem e o mundo, natureza e cultura, sujeito e objeto, objetividade e subjetividade, ciência e filosofia, vida e ideias.

Mas não é apenas a ideia de inter e transdisciplinaridade que é importante. Devemos, efetivamente, “ecologizar” as disciplinas, isto é, considerar tudo o que lhes é contextual, aí incluídas as condições culturais e sociais. Precisamos ver em que meio elas nascem, colocam questões, se esclerosam, se metamorfoseiam. [...] Este é o problema da disciplina, o problema da ciência, bem como o problema da vida: é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada (MORIN, 2002, p.79).

Falar de interdisciplinaridade, portanto, não nega a existência de disciplinas, nem propõe a eliminação destas. O sentido do trabalho interdisciplinar reside na oposição de que o

conhecimento se processa em campos fechados, como se as teorias pudessem ser produzidas em mundos particulares, desvinculadas dos processos e contextos históricos e culturais.

Ao perfilar-se nos caminhos híbridos do conhecimento e da impertinência, a EA desperta enorme expectativa renovadora do sistema de ensino, da organização e dos conteúdos escolares, convidando a uma revisão da instituição e do cotidiano escolar mediante os atributos da transversalidade e da interdisciplinaridade. Essa é uma tarefa bastante ousada. Trata-se de convidar a escola para a aventura de transitar *entre* saberes e áreas disciplinares, deslocando-a de seu território já consolidados rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender (CARVALHO, 2006, p.125, grifo do autor).

Vale dizer que a transversalidade é a qualidade que alguns termos têm de ultrapassar os limites da área do conhecimento onde foram gerados e apresentar um significado multirreferencial que não se reduz mais à sua criação original.

Percebe-se na pesquisa uma forte necessidade de se repensar as metodologias de ensino no curso pelo viés da educação ambiental. As práticas dos professores da Mecânica aproximam mais da pluridisciplinaridade ou multidisciplinaridade, se tomarmos como referência os conceitos de Japiassu (1976). No entanto, em tempos de esforços de religação dos saberes escolares à vida e de tentativas de minimizar a compartimentalização de saberes, todo movimento de conjunção de saberes é válido e deve ser estimulado e potencializado, embora em muito tenha que avançar.

O repensar as práticas de ensino remete necessariamente a ultrapassar as fronteiras e as especializações dos saberes<sup>14</sup>, no sentido de aproximá-los para melhor compreender a realidade. Isso implica atitude investigativa, curiosidade, abertura ao diálogo e à escuta sensível e, sobretudo, às necessidades emergentes do cotidiano. Como afirma Santos (2010), não se trata de desprezar o conhecimento científico e tecnológico, mas torná-lo mais prudente e íntimo na tentativa de traduzi-lo em sabedoria de vida.

#### **1.4.2. Paulo Freire: um referencial para a construção do currículo crítico**

É importante se analisar os principais conceitos freireanos para entender como Freire compreende a presença do ser humano no mundo, suas relações socioambientais, suas ideias sobre consciência, práxis transformadora, ética universal e outros conceitos que, nessa pesquisa, possam fundamentar a compreensão dos discursos e práticas dos educadores e

---

<sup>14</sup> A interdisciplinaridade na educação ambiental não significa abandonar a contribuição específica de cada disciplina, pelo contrário, exige-se uma competência dos docentes de cada disciplina em particular, para que a sua relação tenha o resultado esperado.

educandos em educação ambiental. O legado freireano inspira experiências curriculares problematizadoras das atuais condições existenciais, daí a convergência da sua visão de mundo com as denúncias das crises socioambientais e com as perspectivas de reinvenção de um mundo mais bonito em suas expressões de vidas.

Afirmou-se, de início, a condição de inacabamento do ser humano. É justamente essa condição de inconclusão, de nunca estarmos prontos e satisfeitos, que nos move a *ser mais*. Estamos sempre nos fazendo, refazendo, movendo-se no mundo em comunhão com os outros, num processo contínuo de experiências de aprendizagens. Nessa existência dinâmica, a história não é puro determinismo, mas ação dos homens no mundo. E o futuro não é fatalismo, mas rico em suas possibilidades de um vir a ser mais humanizador e emancipatório. Situado social e historicamente, o homem é capaz de romper com a cultura do determinismo e vivenciar o inédito viável: sonhar, ter esperanças e apostar em utopias.

A visão de mundo que reforça o valor do sonho e da utopia numa perspectiva da história como possibilidade é coerente com a forma de pensar caminhos mais emancipatórios em educação em favor dos oprimidos. Todo engajamento político do pensamento freireano se constitui em uma posição política transformadora da realidade social opressora (FREIRE, 2005). É por meio da denúncia das formas de dominação e opressão e do anúncio de sua superação que o processo educativo dialógico e humanizador se torna veículo da práxis social transformadora.

Freire entende o homem como um ser de/em relações que está *no* mundo e *com* o mundo. As redes de relações tecidas entre os homens e o mundo é o ponto de partida para o entendimento do vocábulo *consciência* e seus derivados. É por meio da ação dialética das relações homem-mundo que ocorre a tomada de consciência do mundo pelo homem. É nas ações, nas respostas dadas aos desafios da vida, na práxis que o homem toma consciência de si, dos outros e do mundo.

A palavra consciência e seus derivados “conscientização” e “conscientizar” são frequentes nos discursos sobre meio ambiente, compondo o campo de significados da educação ambiental. Isso se deve, num primeiro momento, aos debates ambientalistas e consequente consenso popular sobre a urgência de conscientizar os indivíduos da necessidade de preservação do meio ambiente.

[...] a EA é concebida inicialmente como preocupação dos movimentos ecológicos com uma prática de conscientização capaz de chamar a atenção para a finitude e a má distribuição no acesso aos recursos naturais e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas. É em um segundo momento que a EA vai se transformando em uma proposta educativa no sentido forte, isto é, que dialoga com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes (CARVALHO, 2006, p.52-53).

No entanto, Carvalho (2001) afirma que o emprego da palavra consciência e seus derivados não conduzem necessariamente à reflexão da problemática socioambiental. Compreende essas palavras dentro da abordagem comportamental de Educação ambiental, que se coaduna com a psicologia comportamental ou “da consciência”. Nessa abordagem, o papel da educação seria de transmitir informações sobre o meio ambiente e, assim, sensibilizar o indivíduo a mudar hábitos e comportamentos considerados predatórios. Ou seja, por um processo racional de acesso a informações coerentes e da tomada de consciência, o indivíduo é capaz de desenvolver hábitos e comportamentos tidos como compatíveis com a preservação dos recursos naturais.

Complementando a crítica de Carvalho (2001), Tristão (2004) esclarece que os termos consciência e conscientização “[...] associam o sujeito a uma intencionalidade subjetiva da consciência” (p. 177), em que o sujeito aprende pela via única da razão. O sujeito, senhor de sua vontade, se bem informado acerca de hábitos e atitudes ecologicamente corretos, é capaz de tomar consciência e agir em favor da preservação do meio. No contexto de abordagem comportamental, o corpo não participa do processo de conscientização, já que os indivíduos são reduzidos à sua dimensão racional e a aprendizagem reduzida à mente. Assim, a corporeidade do sujeito que aprende (ASSMAN, 1998) é desconsiderada nos processos cognitivos, reforçando a cisão mente e corpo, dicotomia clássica da ciência moderna.

Pelo exposto, a educação reduzida à esfera comportamental e individual pouco se articula à ação coletiva e à problematização das questões socioambientais, não se comunicando com a esfera política de debate e decisões relativas aos bens ambientais.

Freire, por sua vez, apresenta a seguinte compreensão sobre a consciência:

*A consciência de, a intencionalidade da consciência, não se esgota na racionalidade. A consciência do mundo que implica a consciência de mim no mundo, com ele e com os outros, que implica também a nossa capacidade de perceber o mundo, de compreendê-lo, não se reduz a uma experiência racionalista. É como uma totalidade - razão, sentimentos, emoções desejos -, que meu corpo consciente do mundo e de mim capta o mundo a que intenciona (FREIRE, 2001, p.75-76, grifos do autor).*

Pela proposta de educação libertadora de Freire, a conscientização se vincula à apropriação crítica do conhecimento, exigindo do educador e do educando um compromisso ético-político-social frente à problemática socioambiental. A capacidade de refletir e de agir é a primeira condição para que uma pessoa possa assumir um ato comprometido (FREIRE, 1981). O compromisso implica necessariamente em uma tomada de posição: o indivíduo, estando no mundo e sabendo-se nele, é capaz de desejar a mudança, sair do conformismo, reverter a lógica que sustenta o imobilismo.

E é nessa integração do ser humano ao seu contexto que o mundo é problematizado, descodificado pelos homens que se descobrem instauradores do próprio mundo. Ao objetivar o mundo, o ser humano historiciza-o, desmitifica-o, e, por assim fazer, vai superando a consciência ingênua e avançando na consciência crítica e na compreensão do mundo, em que a natureza, a ciência e a tecnologia não são dimensões autônomas e neutras, mas interconectadas e carregadas de intencionalidades.

A fim de se evitar uma leitura apressada e superficial que nos leve a reforçar uma consciência ingênua de educação ambiental, faz-se necessária uma interlocução com os conceitos de criticidade, cidadania, problematização e diálogo, interconectando-os com o conceito de consciência e seus derivados. A ideia é tomar a conscientização como caminho precioso que conduz a uma educação ambiental crítica, superando os perigos da consciência ingênua que

[...] revela uma certa simplicidade, tendendo a um simplismo na interpretação dos problemas, isto é, encara um desafio de maneira simplista ou com simplicidade. Não se aprofunda na causalidade do próprio fato. Suas conclusões são apressadas, superficiais (FREIRE, 1981, p.40).

Guimarães (1995), em sua obra *A dimensão ambiental na educação*, deu uma amostragem, por meio de relatos, da compreensão que vem sendo construída no meio acadêmico sobre o que é educação ambiental. A concepção vislumbrada pelo autor sustenta a legitimação de ações cotidianas, individuais ou coletivas, de valorização da vida.

[...] a educação ambiental vem sendo definida como eminentemente interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas locais. É participativa, comunitária, criativa e valoriza a ação. É uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania. É transformadora de valores e atitudes através da construção de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (GUIMARÃES, 1995, p.50).

No âmbito da educação ambiental, a conscientização crítica por meio da qual o indivíduo exerce a sua cidadania planetária requer, dentre outros, a consideração de dois aspectos: 1) “a responsabilidade do indivíduo, deste em uma comunidade, da comunidade no Estado-nação e deste no planeta”; 2) a associação de “processos educativos formais às demais atividades sociais de luta pela qualidade de vida e sustentabilidade” (LOUREIRO, 2005, p. 92-93).

Pela dialética consciência-mundo, a realidade condiciona o homem, mas não o determina, já que pela reflexão crítica o homem atua sobre a realidade para modificá-la, terminando por modificar a si mesmo. Nesse contexto de problematização da realidade, vislumbra-se outra expressão freireana – a de *situações-limite*.

As situações-limite são situações desafiadoras, mas não devem ser encaradas como obstáculos insuperáveis. Essas situações se manifestam codificadas por contradições existenciais “naturalizadas” que precisam ser decodificadas por meio de discussões, tomadas de decisões, ideias, ações e diálogo, um dos pilares da teoria de Freire.

Em *Pedagogia do Oprimido* (2005), Freire elucida a necessidade da superação das situações-limite:

[...] os temas se encontram encobertos pelas ‘situações-limites’, que se apresentam aos homens como se fossem determinantes históricas, esmagadoras, em face das quais não lhes cabe outra alternativa, senão adaptar-se. Desta forma, os homens não chegam a transcender as ‘situações-limites’ e a descobrir ou a divisar, mais além delas e em relação com elas, o ‘inédito viável’ (p.108).

Freire chama as ações necessárias para romper as situações-limite de "atos-limites". Os homens se dirigem, então, à superação e à negação do dado, da aceitação dócil e passiva do que está aí, implicando dessa forma uma postura decidida ante o mundo. Por meio dessa postura, o homem acredita em algo inédito, ainda não conhecido e vivido, mas sonhado pelos que pensam utopicamente naquilo que é possível tornar a ser, antes inviável de ser concretizado.

O inédito viável sinaliza que não há um reino do definitivo, do pronto e do acabado e, por isso mesmo, configura-se permanentemente como um devenir de possibilidades, quando se age em direção à concretização dos sonhos possíveis, pois a utopia alcançada

[...] faz brotar outros tantos **inéditos viáveis** quantos caibam em nossos sentimentos e em nossa razão ditada pelas nossas necessidades mais autênticas. Isso diante da dinâmica que eles implicam porque sendo palavra/práxis eles estão radical e essencialmente ligados ao que há de mais ontologicamente humano em nós: a

esperança **do** e **nos** movimentos de aperfeiçoamento de nós mesmos e de nosso construir social-histórico para a paz, a justiça e a democracia (FREIRE, Ana Maria Araújo, 2010, p.225, grifos do autor).

O inédito viável aposta nos sonhos e na utopia por melhores condições existenciais e na transformação do mundo e dos seres humanos. A utopia fortalece a práxis transformadora diante das desigualdades sociais, do desequilíbrio ambiental, da insustentabilidade planetária e da lógica mercantilista e privatista. “[...] o utópico não é o irrealizável; a utopia não é o idealismo, é a dialetização dos atos de denunciar e anunciar, a ato de denunciar a estrutura desumanizante e de anunciar a estrutura humanizante” (FREIRE, 1980, p. 27).

A utopia, o inédito viável e os tantos sonhos possíveis não se realizarão sem a denúncia da realidade injusta e o anúncio de um mundo melhor:

[...] uma das bonitezas do anúncio profético está em que não anuncia o que virá necessariamente, mas o que pode vir, ou não. Na real profecia, o futuro não é inexorável, é problemático. Há diferentes possibilidades de futuro [...] contra qualquer tipo de fatalismo, o discurso profético insiste no direito que tem o ser humano de comparecer à História não apenas como seu objeto, mas também como sujeito. O ser humano é, naturalmente, um ser da intervenção no mundo à razão de que faz a História. Nela, por isso mesmo, deve deixar as suas marcas de sujeito e não pegadas de puro objeto (FREIRE, 2000, p.119).

A utopia alimenta a esperança no poder transformador das ações críticas de educadores engajados na luta por formas de vida mais éticas e estéticas. Uma nova humanidade só é possível mediante a ética da solidariedade, em que o cuidado e o compromisso com o outro e com o planeta sejam atitudes agregadoras de um processo civilizatório mais justo e igualitário. A ética de que fala Freire contrapõe-se àquela que está posta hoje, ou seja, a ética do mercado, da negação do outro e, conseqüentemente, da exclusão social. Nesse contexto excludente, a ética restrita aos ditames do mercado sustenta a exploração insustentável dos bens naturais em nome de um progresso desordenado e de promessas inalcançáveis de melhor qualidade de vida a todos os habitantes do planeta.

Cabe ressaltar aqui a crítica que faz Freire a uma educação profissional pragmatista, submissa à ética menor – a do mercado. Propõe um processo de formação humana que vincule os conhecimentos técnicos e científicos às suas historicidades e funções social e política.

A formação técnico-científica de que precisamos é muito mais do que puro treinamento ou adestramento para o uso de procedimentos tecnológicos. No fundo a educação de adultos como a educação em geral não podem prescindir do exercício de pensar criticamente a própria técnica [...] A compreensão crítica da tecnologia é a que vê nela uma intervenção crescentemente sofisticada no mundo a ser necessariamente submetida a um crivo político e ético [...] Uma ética, a serviço das

gentes de sua vocação ontológica, a do ser mais e não de uma ética estreita e malvada, como a do lucro, a do mercado [...] (FREIRE, 2000, p. 101-102).

A expressão da ética universal ocorre nas diversas formas estéticas, no resgate e na busca de todas as formas de expressão humana, assim, portanto, não é privilégio de uma única classe ou grupo de intelectuais. Nas suas últimas obras, notadamente em *Pedagogia da Autonomia* e *Pedagogia da Indignação*, Freire, de modo incisivo, esboça os traços daquilo que ele mesmo nomeou de *ética universal*: o respeito pelos diferentes saberes, a lealdade, a não discriminação de sexo, gênero, raça, classe, idade, condição social, a consideração da individualidade, o respeito pela diversidade e por todas as formas de existências, a valorização da liberdade e as relações de afeto e de solidariedade.

Quando, porém, falo da ética universal do ser humano, estou falando da ética enquanto marca da natureza humana, enquanto algo absolutamente indispensável à convivência humana [...]. Na verdade, falo da ética universal do ser humano da mesma forma como falo de sua vocação ontológica para o ser mais [...] (FREIRE, 1996, p.18).

A busca humana pelo “ser mais” é consequência de seu inacabamento e sua vocação ontológica para a humanização e libertação. O movimento dos homens em direção à superação das situações-limite que os oprimem constitui busca do próprio “ser mais”. No entanto, o fato de a natureza humana ser programada para “*ser mais*” não garante que, por si só, essa potencialidade se concretize na existência humana, pois é necessário que o homem tenha consciência e acredite no seu poder de mudança, ao explorar as possibilidades de seu contexto concreto. Na obra *Pedagogia do Oprimido* (2005), Freire esclarece que, com base no diálogo crítico e problematizador, será possível aos oprimidos construir caminhos para a realização de seu “ser mais”. Para Freire, portanto, a vida humana só tem sentido na busca incessante da libertação de tudo aquilo que nos desumaniza e nos proíbe de ser mais humanos, dignos e livres em nosso ser existencialmente situado.

Esse processo sempre inacabado e, portanto, aberto da existência humana vai refazendo dialeticamente a história; daí a defesa freireana de uma história como libertação. Freire afirma que "assumirmo-nos como sujeitos e objetos da História nos torna seres da decisão, da ruptura. Seres éticos" (FREIRE, 2001, p.40).

O libertar é dialógico, já que a educação libertadora tem sua razão de ser “[...] no seu impulso inicial conciliador. Daí que tal forma de educação implique a superação da contradição

educador-educandos, de tal maneira que se façam ambos, simultaneamente, educadores e educandos” (FREIRE, 2005, p.67).

O diálogo é meio de superação da educação depositária de verdades absolutas - a educação bancária – e condição *sine qua non* para o exercício de uma pedagogia do oprimido que se afirma problematizadora dos discursos alienados e alienantes do bancarismo. A educação bancária tende a manter a consciência ingênua dos educandos, ao pretender a submissão e adaptação dos sujeitos, reprimindo a curiosidade e o gosto pela rebeldia. Já o diálogo entre educadores e educandos potencializa a consciência reflexiva e politizada acerca das condições da realidade, constituindo-se em força propulsora para o pensar crítico-problematizador da condição humana no mundo.

Freire ressalta a importância de que

[...] o educando mantenha vivo em si o gosto da rebeldia que, aguçando sua curiosidade e estimulando sua capacidade de arriscar-se, de aventurar-se, de certa forma o ‘imuniza’ contra o poder apassivador do ‘bancarismo’. Neste caso, é a força criadora do aprender de que fazem parte a comparação, a repetição, a constatação, a dúvida rebelde, a curiosidade não facilmente satisfeita, que supera os efeitos negativos do falso ensinar. Essa é uma das significativas vantagens dos seres humanos – a de terem tornado capazes de ir mais além de seus condicionantes (FREIRE, 1996, p. 25).

A teoria da ação dialógica supõe uma conscientização da realidade para combater o naturalismo que afirma uma história linear e mecânica, pela qual nada se pode fazer e intervir. A dialogicidade põe o ser humano como fazedor da própria história. Implica a convicção de que a mudança é possível e necessária para a transformação das inúmeras desigualdades que nos cercam.

A pedagogia do oprimido que, no fundo, é a pedagogia dos homens que se empenham na luta pela sua libertação, tem as suas raízes aí [inserção crítica na realidade mediante a práxis transformadora]. E tem que ter nos próprios oprimidos, que se saibam ou comecem criticamente a saber-se oprimidos, um dos seus sujeitos (FREIRE, 2005, p.45.)

Uma práxis transformadora das estruturas e das pessoas é, em suma, a pedagogia de Paulo Freire, presente em todas as suas obras, especialmente em *Pedagogia do Oprimido*, *Educação como Prática da Liberdade*, *Pedagogia da Autonomia* e *Pedagogia da Esperança*.

Apostando na práxis libertadora, é possível pensar em outros mundos possíveis, mais éticos e sustentáveis. Na educação técnica, é válido pensar alternativas que conduzam à libertação e transformação, em que as lógicas de dominação e subordinação aos desejos e interesses do

mercado e do capital sejam subvertidas. Alternativas essas que tornem mais possíveis relações solidárias entre os seres humanos e deles com o planeta. Enfim, lutar por práxis transformadoras é também engajar-se numa educação para a sustentabilidade social e planetária.

## CAPÍTULO II - REFERENCIAL METODOLÓGICO

### 2.1. Itinerâncias da pesquisa

Algumas perguntas e/ou inquietações fizeram emergir a proposta metodológica no delineamento dessa pesquisa, em que não se pretende apenas construir explicações para o fenômeno estudado, mas, sim, caminhar como pesquisadora no aprofundamento e na compreensão da realidade, numa perspectiva dialógica, vinculada a processos de intervenção.

Dessa forma, o problema que moveu a pesquisa partiu da minha realidade de educadora comprometida e foi ganhando novas perspectivas por meio da observação da *tessitura* das discussões ambientais no curso técnico em Mecânica do Ifes. Aqui, será apresentado o referencial metodológico da pesquisa.

A pesquisa constitui tanto um importante instrumento de investigação para o ser humano quanto um rico instrumento para entender sua realidade e interagir com ela. Valiosas contribuições dos professores ao longo do doutorado e as *itinerâncias* construídas no decurso *da pesquisa*<sup>15</sup> foram elos importantes para o entendimento de que a metodologia deveria ser tecida ao longo deste estudo. Indo a campo e convivendo com os sujeitos praticantes dessa investigação, percebi que o modo de agir com/na pesquisa foi tomando forma, entrelaçando-se e abrindo campos de possibilidades teórico-metodológicas nos quais esse *caminho escuro*, que tinha sido iniciado, foi se *clareando*.

A opção pela metodologia definiu-se por uma abordagem qualitativa, com aportes do estudo de caso. Para fundamentar a construção da metodologia, buscou-se apoio em autores, como André e Lüdke (1986), Bogdan e Biklen (1994), Chizzotti (2003), Gatti (2005), Laville e Dione (1999).

O cenário da pesquisa trata do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória. No enredamento dessa pesquisa, foram envolvidos os seguintes sujeitos participantes:

- o coordenador do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória;
- a pedagoga do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória;

---

<sup>15</sup> Inspiro-me no texto de Joanir Gomes de Azevedo, publicado no livro *Método: pesquisa com o cotidiano*, 2003, DP&A, em que a autora relata a trajetória de uma pesquisa do cotidiano.

- vinte e um educadores que ministram aulas no curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória;
- vinte e cinco educandos do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória.

As técnicas utilizadas para a coleta de dados foram análise documental, entrevistas semiestruturadas, grupo focal e reuniões com os docentes para elaboração da proposta de reorientação curricular. Esta última técnica foi aplicada no segundo momento da coleta, após análise dos organizadores. Foram utilizados como instrumentos os roteiros das reuniões com os professores, das entrevistas e do grupo focal. Para a reunião com os professores a fim de escutar suas propostas, foi elaborado um roteiro inicial com as explicações e direcionamentos cabíveis e apresentação de algumas atividades contidas no livro *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*, de Isabel Carvalho (2006).

Em relação ao estudo de caso, os autores Bogdan e Biklen (1994) afirmam que ele pode ser representado como um funil, em que o início do estudo é sempre a parte mais larga. Segundo esses autores, nos estudos de caso, a melhor técnica de recolher dados consiste na observação participante, sendo o foco de estudo uma organização particular.

Para Bogdan e Biklen (1994), cabe ao pesquisador, com sua sensibilidade e referencial teórico de suporte, coletar dados e interpretá-los e aos sujeitos, construir conhecimento sobre um determinado contexto. De acordo com esses autores, a pesquisa qualitativa apresenta, em sua essência, cinco características: a) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados; b) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo; c) o pesquisador, ao estudar o problema, expressa maior importância no processo da pesquisa, e não propriamente nos resultados e produtos finais. O pesquisador busca penetrar em sua estrutura íntima, inclusive a não visível e observável, para descobrir suas relações e avançar no conhecimento; d) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e) o investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências.

Na mesma linha de pensamento, André e Ludke (1986) afirmam que a investigação qualitativa, por permitir a subjetividade do investigador na procura do conhecimento, implica a existência de maior diversificação nos procedimentos metodológicos utilizados na investigação. Para esse tipo de investigação qualitativa as autoras apontam sete características, a saber: a) enfatizar a interpretação em contexto, pois todo o estudo dessa natureza deve ter

em conta as características do meio social em que se encontra inserida, os recursos materiais e humanos, dentre outros aspectos; b) visar à descoberta na medida em que surjam, em qualquer momento, novos elementos e aspectos importantes para a investigação, além dos pressupostos do enquadramento teórico inicial; c) retratar a realidade de forma completa e profunda; d) usar uma variedade de fontes de informação; e) permitir generalizações naturalistas; f) procurar representar as diferentes perspectivas presentes numa situação social; g) utilizar uma linguagem e uma forma mais acessível do que outros métodos de investigação.

Acredita-se que a pesquisa qualitativa implica o contato direto com o local e as circunstâncias da investigação. Nessa pesquisa, nas entrevistas, o coordenador, a pedagoga, os educadores e os educandos do curso interagem e atuam como fonte direta dos dados obtidos. O pesquisador é o principal mediador no desenvolvimento e na análise da pesquisa.

Justifica-se a utilização da abordagem qualitativa por acreditar que ela tem uma característica particular, que é o ambiente onde ocorre. Para tal, de acordo com Chizzotti (2003), a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito.

Isso implica a visão da pesquisadora no desenvolvimento dessa atividade, pois, na reflexão sobre o problema com olhar em sua resolução, pode fazer uma análise do cotidiano do lugar pesquisado, deixando ainda mais rica sua pesquisa.

## **2.2. O cotidiano escolar e o curso técnico em Mecânica**

O estudo de caso foi realizado no curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória, que conta aproximadamente com 250 educandos em sua totalidade<sup>16</sup>. Trata-se de um curso que visa à formação de profissionais qualificados para atuar com funções do eixo *Controle e Processos Industriais*.

O atual Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes)/*campus* Vitória possui cerca de quatro mil educandos, englobando as modalidades de ensino técnico e nível superior de ensino de graduação e pós-graduação. A história do Ifes teve início com a antiga Escola de Artífices do Espírito Santo. Segundo Sueth et al.(2009), foi inaugurada no dia 24 de fevereiro de 1910,

---

<sup>16</sup> O curso é oferecido em dois turnos, vespertino e noturno, de forma concomitante e/ou subsequente.

funcionando inicialmente em um “velho casarão” alugado pelo governo e situado na Rua Presidente Pedreira, 13, nas imediações do atual Parque Moscoso, na capital Vitória - ES.

Nesse casarão, inicialmente era ministrado o ensino de “artífices” em alfaiataria, artes de couro, marcenaria e trabalhos em metais. No entanto, na época, os equipamentos eram rudimentares e precários. As poucas máquinas existentes eram acionadas manualmente pelos próprios alunos em sistema de rodízio.

Com o passar do tempo, novas regulamentações para o ensino industrial surgiram, até que, em 13 de janeiro de 1937, as Escolas de Aprendizes e Liceus passaram a denominar-se Liceu Industrial de Vitória.

Nesse mesmo ano, em 11 de dezembro, foi inaugurado o prédio onde funciona a escola até os dias atuais, com o sistema de internato e externato, com suas oficinas, salas de aula, tudo devidamente instalado e equipado para atender aos diferentes cursos, como o de artes de couro, alfaiataria, marcenaria, serralheria, e topografia/encadernação. Segundo Sueth et al. (2009), foi nesse mesmo ano que surgiu o curso técnico em Mecânica, na época com o nome de Mecânica de Máquinas.

Passados 28 anos, ainda de acordo com Sueth et al. (2009), no dia 3 de setembro de 1965, a escola passou a ser denominada Escola Técnica Federal do Espírito. Nessa fase, a escola ficou conhecida por toda a sociedade pelos seus cursos técnicos que, oferecidos em várias habilitações, representavam um grande avanço da instituição na época.

A fim de compatibilizar os interesses da escola com os da comunidade, desde 1968, o curso técnico em Mecânica passou a ser oferecido em dois anos, além do estágio orientado da profissão. Eram os chamados cursos técnicos especiais, destinados aos concludentes do então científico ou clássico, denominados, mais tarde, de Segundo Grau e Ensino Médio. Essa modalidade de curso permaneceu até 1980.

Atualmente, o curso oferece as três formas de articulação: a forma integrada é ofertada apenas a quem já tenha concluído o ensino fundamental; a forma concomitante é ofertada a quem ingressa no Ensino Médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso; a forma subsequente é desenvolvida em cursos destinados exclusivamente a quem já tenha concluído o Ensino Médio.

São oferecidas, a cada semestre letivo, duas turmas de primeiro módulo nas formas concomitante/subsequente, cada qual com 36 educandos. Essas formas de articulação de curso são ministradas nos turnos vespertino e noturno para melhor atendimento ao educando que trabalha ou deseja trabalhar e que para tal necessita ampliar seus conhecimentos. A forma integrada é oferecida no turno matutino e o regime do curso é anual.

A seguir, estão discriminados os objetivos e o perfil do egresso do curso, extraídos do projeto político pedagógico do curso.

*Objetivos do curso técnico em Mecânica:*

- Formar profissionais habilitados a desenvolver atividades de caráter técnico e profissional na área da Indústria, com habilitação em Mecânica, numa perspectiva de desenvolvimento social, econômico e político, visando à melhoria da qualidade na produção industrial;
- Desenvolver um curso em Mecânica, em interação com o setor industrial, comercial e entidades atuantes em Mecânica na região metropolitana de Vitória, focando as funções relacionadas às subáreas de Manutenção, Produção e Instalações de Máquinas e Equipamentos;
- Formar o profissional técnico em Mecânica capaz de planejar, implementar e controlar a manutenção de um sistema produtivo ou de serviço na área industrial, utilizando-se de tecnologias, normas e legislação vigentes.

*Perfil do Egresso:*

- Lidar com a cultura técnico-científica de forma dinâmica, ética, empreendedora e criativa, nas atividades de operação, instalação e manutenção de máquinas e equipamentos industriais;
- Planejar, organizar, executar e controlar os serviços de manutenção mecânica de componentes, conjuntos e máquinas industriais, de natureza tanto corretiva quanto preventiva e preditiva, assegurando uma maior disponibilidade dos equipamentos para a operação;
- Executar serviços de fabricação de componentes e equipamentos mecânicos em máquinas e instalações;
- Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;

- Desenvolver e interpretar desenhos de peças e conjuntos mecânicos de acordo com as normas técnicas;
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando à melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- Aplicar métodos, processos e logística na manutenção;
- Aplicar normas técnicas de saúde, meio ambiente e segurança do trabalho e de controle de qualidade na planta do processo industrial;
- Resolver situações problema que exijam raciocínio abstrato, percepção espacial, memória auditiva, memória visual, atenção concentrada, operações numéricas, criatividade e manuseio de materiais, ferramentas, componentes e equipamentos.

### **2.3. Técnicas de coleta de dados**

No desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas para a coleta de dados as seguintes técnicas: primeiramente, análise documental; em seguida, entrevistas semiestruturadas e grupo focal e, por último, reunião com os professores da coordenadoria de Mecânica por grupo de estudo ou área de conhecimento.

#### **2.3.1. Análise documental**

Num primeiro momento, foi realizada a análise documental por compreender que ela pode se constituir “numa técnica valiosa de abordagem dos dados qualitativos” (LÜDKE e ANDRÉ 1986, p.38).

Na condução de um estudo de caso, a realização de pesquisa documental “é necessária para o melhor entendimento do caso e também para corroborar evidências coletadas por outros instrumentos e outras fontes, possibilitando a confiabilidade de achados através de triangulação de dados e de resultados” (MARTINS, 2006, p.46).

Assim, nesta fase, foi realizada a busca de material bibliográfico e de documentos referentes à proposta da pesquisa e ao problema a ser investigado. Na biblioteca Nilo Peçanha, nas coordenadorias de Mecânica e de Ensino do Instituto Federal do Espírito Santo, na coordenadoria do curso de Engenharia e Saneamento Ambiental e nos trabalhos de pesquisa

de pós-graduação de diversas áreas do conhecimento, pesquisou-se o Programa de Gestão Ambiental (PROGEA), bem como outros documentos, como o Projeto Político Pedagógico do curso técnico em Mecânica, para direcionar as questões iniciais das entrevistas, com objetivo de encontrar no currículo do curso traços da educação ambiental.

O objetivo da análise foi obter informações e aproximação mais rigorosa do problema da pesquisa. A primeira etapa do estudo caracterizou-se por leituras de documentos oficiais e históricos de educação ambiental, buscando identificar os caminhos percorridos da educação ambiental no Brasil e no mundo.

O segundo momento consistiu na leitura dos planos de curso dos educadores, de publicações e artigos científicos sobre educação ambiental e a Política Nacional de Educação Ambiental (1999), buscando identificar, nos planos de ensino, as questões pertinentes de educação ambiental.

Após análise dos documentos disponíveis, foram selecionados, intencionalmente, o Programa de Gestão Ambiental (PROGEA) e os planos de ensino do curso de Mecânica para subsidiar diretamente a pesquisa, com o objetivo de promover a discussão sobre a reorientação do currículo do curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória, tendo como centro de forças a educação ambiental crítica.

### **2.3.2. Entrevista semiestruturada**

Essa pesquisa teve como um dos objetivos analisar as principais questões sobre educação ambiental, por isso não foram utilizadas entrevistas estruturadas, ou seja, aquelas que têm um roteiro fixo a ser seguido, lembrando um questionário, pois esse tipo de coleta de dados “visa à obtenção de resultados uniformes entre os entrevistados, permitindo uma comparação, [...], em geral, através de tratamentos estatísticos” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p.34).

Na entrevista semiestruturada, a pesquisadora pode ir além do roteiro preestabelecido: deixar fluir reações, emoções, visando a alcançar os objetivos propostos para uma melhor compreensão das questões ambientais no currículo do curso técnico em Mecânica, nas falas do coordenador, da pedagoga, dos educadores e dos educandos.

Para Lüdke e André (1986), a entrevista é vista como uma arma poderosa de comunicação e de obtenção de informações que possibilitam entendermos o que ocorre nas atividades

científicas e humanas. Mais do que outros instrumentos, ela (principalmente a entrevista semiestruturada) permite uma interação entre pesquisador e pesquisado e não uma relação hierárquica entre ambos.

Cabe ressaltar que é preciso que o entrevistador conheça e respeite seus limites e exigências para que ele não antecipe nem force a resposta de seu entrevistado, às vezes, não deixando a ele outra escolha, senão a confirmação da pergunta.

### **2.3.3. Grupo focal**

Optou-se pela técnica de coleta grupo focal por acreditar na sua relevância para a pesquisa, pois, de acordo com Gatti (2005), trata-se de

[...] uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham algum traço em comum (GATTI, 2005, p.11).

A autora destaca que, ao se fazer uso dessa técnica, “há interesse não somente no que as pessoas pensam e expressam, mas também em como elas pensam e por que pensam” (GATTI, 2005, p. 9). Além disso, essa técnica leva ao envolvimento dos participantes. “Os sujeitos participantes da pesquisa encontram no grupo focal liberdade de expressão, que é favorecida pelo ambiente, levando a uma participação efetiva” (GATTI, 2005, p.14).

A autora ressalta que o grupo focal é utilizado quando se busca compreender diferenças e divergências, contraposições e contradições. Na seleção dos participantes, privilegia-se a escolha segundo alguns critérios e o problema em estudo, desde que possuam características comuns que os qualifiquem para a discussão da questão focal (GATTI, 2005). Ressalta, ainda, que os participantes devem ter familiaridade com o tema a ser discutido, propiciando riqueza na troca de informações.

A coleta de dados por intermédio de grupo focal tem como uma de suas maiores riquezas a formação de opinião e atitudes durante a interação com os indivíduos. Essas interações possibilitam a captação de significados.

[...] o grupo focal permite emergir uma multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais, pelo próprio contexto de interação criado, permitindo a captação de significados que, com outros meios, poderiam ser difíceis de manifestar (GATTI, 2005, p.9).

Também ajuda o fato de o foco principal ser um tema de conhecimento e interesse de todos, facilitando as relações e interações. Nessa direção, quanto à condução do grupo focal, a autora salienta que

[...] é importante o respeito ao princípio da não diretividade, e o facilitador ou moderador na discussão deve cuidar para que o grupo desenvolva a comunicação sem ingerências indevidas da parte dele, como intervenções afirmativas ou negativas, emissão de opiniões particulares, conclusões ou outras formas de intervenções diretas (GATTI, 2005, p.8).

Então, a técnica do grupo focal foi utilizada na pesquisa com os educandos para favorecer o detalhamento ou aprofundamento de situações não explicitadas no cotidiano do curso, além de possibilitar a observação da interação entre seus componentes. Para tanto, levaram-se em consideração os objetivos propostos, o problema da pesquisa e o perfil dos educandos pesquisados, a exemplo da faixa etária e experiência profissional.

## **2.4. Coleta dos dados**

### **2.4.1. Em escuta sensível às entrevistas**

As entrevistas foram realizadas no período de 20/4/2012 a 17/7/2012 no curso técnico em Mecânica do Ifes/*campus* Vitória e seus roteiros encontram-se nos Apêndices A, B e C. As entrevistas com o coordenador, pedagoga e educadores do curso foram realizadas em diferentes horários e espaços, em conformidade com a coordenação de ensino, na sala dos professores e nos laboratórios, antecipadamente escolhidos pelos entrevistados, com duração de 1h a 1h30min.

Para o desenvolvimento da técnica com os diferentes sujeitos citados, utilizou-se a entrevista semiestruturada com o objetivo de buscar respostas para os fundamentos teóricos do curso, bem como conhecer o pensamento, a integração da questão ambiental no currículo. É pertinente considerar que os roteiros das entrevistas tanto para os educadores quanto para os gestores foi o mesmo, considerando que o coordenador de curso é também professor da área de Mecânica. Quanto à pedagoga, solicitei que se sentisse à vontade, caso não quisesse responder a alguma pergunta mais específica quanto ao cotidiano de sala de aula, já que a mesma não atua como professora do curso.

Todas as entrevistas foram gravadas, filmadas e transcritas na íntegra com a devida autorização para publicação científica, sem que fossem mencionados os nomes dos envolvidos na pesquisa.

Durante as entrevistas, a pesquisadora preocupou-se em assumir um posicionamento sensível e vigilante quanto às falas, às diferentes emoções e reações pessoais em relação ao tema pesquisado, criando um ambiente favorável ao diálogo e à participação de todos os envolvidos.

As questões orientadoras das entrevistas com os diferentes sujeitos do curso visaram responder sobre:

- a importância da educação ambiental no processo de formação dos educandos;
- os fundamentos teóricos do curso e os projetos desenvolvidos e em desenvolvimento relacionados à educação ambiental;
- as metodologias utilizadas em sala de aula;
- a preocupação com a questão ambiental nas práticas de sala de aula;
- a ligação entre educação ambiental e a seleção de conteúdo do curso;
- a ligação entre o Projeto Político-Pedagógico do curso e a educação ambiental;
- a formação dos professores quanto à temática socioambiental.

Para dar início ao desenvolvimento da pesquisa de campo, na sala da coordenação de Mecânica do Ifes/*campus* Vitória, foi realizada uma reunião com os gestores do curso (coordenador e a pedagoga) a fim de solicitar a colaboração de ambos nas decisões quanto aos números de educandos, turmas, módulos, laboratórios e salas disponíveis para desenvolver as sessões com o grupo focal e entrevistas.

#### 2.4.1.1. Dialogando com o coordenador do curso

Como primeiro contato no campo de ação, buscou-se nas respostas do coordenador do curso técnico em Mecânica elementos para traçar a caminhada da pesquisa. Essa pesquisa passou a considerá-lo como interlocutor dos educadores e educandos em relação à educação ambiental. A entrevista ocorreu, conforme programado, no gabinete da coordenação e teve duração em torno de uma hora e dez minutos, em um clima de descontração e harmonia. Mediante o primeiro contato realizado, foi possível traçar os percursos que se sucederam.

#### 2.4.1.2. Dialogando com a pedagoga do curso

Tendo em vista os objetivos e o problema do estudo, após o primeiro contato com o coordenador, a pesquisa se voltou para o setor pedagógico, em busca dos detalhes daquilo que se pretendia estudar.

Para realizar a entrevista com a pedagoga do curso, a pesquisadora dirigiu-se à sala da Coordenação de Apoio aos Educandos do Ifes, com objetivo de conhecer o curso a ser pesquisado, obter mais informações sobre os planejamentos em conjunto com os educadores e identificar traços da educação ambiental no currículo do curso técnico em Mecânica que se alinham com os objetivos da pesquisa.

Optou-se pela realização da entrevista numa sala fechada, em que fosse possível garantir a privacidade da pesquisadora e do sujeito pesquisado.

A entrevista teve duração de uma hora e trinta minutos e não apenas uma hora como fora prevista. O tempo mais longo de duração deveu-se ao número de perguntas e à riqueza de detalhes das respostas dadas pela entrevistada, que, com muito profissionalismo, colaborou e enriqueceu todos os pontos salientados com muita clareza e desenvoltura, embora, como já ressaltado, deixasse a pedagoga à vontade, caso não tivesse condições de responder a questões relativas ao cotidiano de sala de aula.

No entanto, como a mesma acompanha o curso há nove anos, ela consegue perceber os detalhes e práticas docentes com muita clareza e criticidade, o que enriqueceu a entrevista, abrindo possibilidades para outras questões pertinentes e elucidando melhor alguns aspectos da pesquisa.

#### 2.4.1.3. Dialogando com os educadores do curso

Após a realização das primeiras entrevistas, a pesquisadora passou à segunda parte do estudo, que tem um significado importante e privilegiado: ouvir a fala de todos os educadores que lecionam no curso técnico em Mecânica em relação à educação ambiental.

De posse do roteiro da entrevista semiestruturada, elaborado com antecedência e com uma agenda organizada com os locais, os dias e os horários de cada entrevista individual com os educadores, deu-se início à atividade de pesquisa na coordenadoria de Mecânica. Para tanto,

essa estratégia de coleta de dados com os educadores exigiu da pesquisadora muita atenção e esforço especial para compreender e interpretar as respostas apresentadas e obter elementos que esclarecessem a prática ambiental do referido curso.

De acordo com o andamento dos trabalhos, a ordem das perguntas foi alterada, ou seja, utilizou-se da flexibilidade para explorar as informações, e, com intervenções cuidadosas, buscou-se estimular respostas mais centradas nas perguntas do interesse da pesquisa.

O tempo de duração das entrevistas foi aproximadamente de uma hora a uma hora e trinta minutos, e, com a total concordância dos entrevistados, foram gravadas para a transcrição na íntegra para posterior análise.

Registre-se que todos os educadores entrevistados não se opuseram às gravações das respectivas falas. A transcrição não verbal, como sorrisos e gestos, foi traduzida em linguagem verbal, caracterizando nervosismo, estranheza, como também foram aproveitados comentários que antecederam o momento da entrevista, para que pudessem, no momento da transcrição das respostas, colaborar na formação da opinião da pesquisadora, que buscou descrever a transcrição das entrevistas em sua íntegra.

#### **2.4.2. Em escuta sensível aos grupos focais**

Com objetivo de ouvir os educandos em relação à educação ambiental, optou-se pela técnica de grupo focal. O. Para o início dos trabalhos com o grupo focal, passou-se inicialmente por uma prévia revisão da literatura, bem como um planejamento para não perder de vista o objetivo da pesquisa. Para tanto, de acordo com revisão da literatura, o planejamento é de grande importância, tendo em vista a necessidade de visualização de particularidades que serão imprescindíveis para o alcance do objetivo que se pretendia.

Para o desenvolvimento do grupo focal, aproximadamente trinta dias antes do início dos trabalhos, foram tomadas algumas decisões referentes à sua realização. Nesse planejamento foram organizados a equipe, o conteúdo, a seleção do local do desenvolvimento dos trabalhos, o orçamento, o cronograma e a condução das reuniões dos grupos focais para a coleta de dados.

A equipe de trabalho na realização da atividade do grupo focal com os educandos teve a seguinte composição: a pesquisadora na qualidade de moderadora do grupo, um colaborador

de gravações e uma auxiliar de pesquisa com grande experiência nessa atividade, que participou também como observadora. Na ocasião, para a organização do grupo focal, decidiu-se realizar duas sessões com os dois grupos focais.

Para organizar as sessões em relação ao conteúdo, foi elaborado um roteiro de entrevista com a equipe de trabalho. (Apêndice D). Esse roteiro continha questões de introdução ao assunto da pesquisa, de transição, perguntas-chave e de fechamento.

Destaque-se que as perguntas norteadoras do grupo ficaram ao encargo da pesquisadora que se encontrava no papel de moderadora e de condução do grupo focal, colaborando na fomentação das falas durante as diferentes reuniões.

Estudos revelam que, na técnica de grupo focal, a função de moderador é de grande importância, por ser o responsável pelos encaminhamentos e direcionamentos necessários, bem como pelo incentivo à participação de todos os sujeitos do grupo, para que se aprofundem as discussões, possibilitando a aparição de novos aspectos e novos caminhos relativos ao tema pesquisado. A função do observador poderá ser a de “não falante”, pois fica liberado das exigências da interação verbal, constituindo-se em porta-voz da atividade e cabendo-lhe registrar as falas mais importantes de cada sessão grupal.

A elaboração de relatórios das sessões grupais, tanto pelo pesquisador/moderador quanto pelo auxiliar de pesquisa no papel de observador, é significativa, pois contém suas impressões, percepções e observações de tudo quanto ocorreu no encontro do grupo focal. Os relatórios com o material gravado das sessões colaboraram para a análise grupal dos dados.

Durante as sessões, vale ressaltar a presença do auxiliar de pesquisa, pois tem como principal função evitar a distração dos participantes para facilitar o transcorrer de todo o percurso programado. Mediante um convite, assumiu essa função uma assistente social da Universidade Federal do Espírito Santo, com larga experiência em trabalho com a técnica de grupo focal.

Na pesquisa optou-se por um colaborador de gravações para auxiliar no áudio e nas filmagens. Essa função foi ocupada por um servidor da instituição com experiência no uso de diferentes tecnologias, para que não houvesse problemas nem interrupções no desenvolvimento das sessões com os educandos.

Como em qualquer pesquisa, o orçamento entrou no processo de organização, pois acarreta gastos. No orçamento foram contemplados custos com equipamentos de gravações e lanches para acolhida dos educandos nas sessões dos grupos focais, custeados pela pesquisadora.

Para finalizar a organização dos trabalhos, justifica-se a indicação dos educandos do quarto módulo concluinte dos turnos vespertino e noturno, por serem turmas em processo de conclusão do curso.

Tal indicação específica foi dada pelo coordenador, pedagoga e educadores do curso em pauta no momento de apresentação do projeto inicial por parte da pesquisadora. A indicação foi acatada, tendo em vista o fato de os educandos do referido módulo possuírem maior conhecimento e vivência do curso para se posicionarem em relação à educação ambiental e à sua formação no curso.

#### 2.4.2.1. Dialogando com os educandos do curso

Em concomitância com o trabalho de campo com os educadores, a pesquisadora deu início aos grupos focais com os educandos, que ficaram assim definidos: fase do planejamento, da condução e da análise dos dados coletados.

Para o planejamento exigiram-se duas reuniões prévias: uma primeira com o coordenador, a pedagoga do curso e os educadores para tomadas de decisões básicas quanto à condução do grupo focal; posteriormente, em um segundo momento, reuniu-se a equipe de trabalho do grupo focal em si: a pesquisadora no papel de moderadora do grupo, o colaborador das gravações e a auxiliar de pesquisa no papel de observadora, para em conjunto traçarem a metodologia, a divisão e a condução dos trabalhos. Para a posterior análise dos dados, a exemplo da transcrição e tratamento dos dados, houve necessidade de cerca de sessenta dias para a finalização dos trabalhos.

Inicialmente, com o coordenador e a pedagoga do curso, elaborou-se uma lista com os nomes dos educandos do curso que seriam convidados a participar das sessões. Para Oliveira e Freitas (1998), “esta lista deve levar em consideração os objetivos da pesquisa, a consideração das possíveis contribuições destas pessoas ao objetivo da pesquisa e às características das pessoas” (p.11). Depois, realizou-se a entrega dos convites aos participantes do grupo focal, dos turnos vespertino e noturno. Foi elaborado um convite que continha a hora, o local da sessão, a temática a ser trabalhada, os contatos telefônicos da pesquisadora e um antecipado

agradecimento pela participação. Não houve necessidade de realizar modificações de datas no cronograma planejado com o coordenador e pedagoga.

Num primeiro momento, foi realizado o grupo focal com dez educandos do quarto módulo do curso do turno vespertino, na sala do laboratório de Usinagem. Em seguida, desenvolveu-se o segundo grupo focal na sala do laboratório de Energia, com quinze educandos também concluintes do turno noturno.

Para o desenvolvimento das atividades, no primeiro dia de trabalho, a pesquisadora chegou cedo à escola e se dirigiu ao curso técnico em Mecânica para o encontro com a equipe de trabalho do grupo focal.

Na sala do laboratório de Usinagem, foi organizado um ambiente para a recepção aos educandos convidados para a primeira sessão do grupo focal. Organizou-se o ambiente com duas mesas grandes nas partes laterais da sala e foram agrupadas quinze cadeiras, dispostas em semicírculo para possibilitar a visualização de todos entre si. Somente a pesquisadora, no papel de moderadora do grupo, permaneceu nesse semicírculo junto dos educandos; o colaborador das gravações se posicionou fora para melhor visualizar e captar as imagens; já a auxiliar de pesquisa, no papel de observadora, optou por ficar atrás para visualizar mais facilmente o grupo e ter mais liberdade de movimentação para fazer mais anotações sem perturbar demasiadamente a pesquisa em questão.

No local também foram utilizadas uma mesa grande e outras duas mesas menores para oferecer lanche e servir de recepção. Justifica-se a importância do lanche por se considerar um momento importante de descontração e de interação entre os membros.

Aproveitou-se esse momento de receptividade para a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido com intuito de obter as assinaturas dos participantes do grupo focal. Para tal, foram elaboradas duas vias do respectivo termo, uma para o participante e outra para a pesquisadora.

Dois gravadores foram posicionados em espaços diferentes da sala e postos sobre a mesa para a captação da voz dos educandos e da moderadora, a fim de facilitar futura transcrição. De acordo com Gatti (2005), “quando a gravação for a áudio, pode-se solicitar aos participantes que procurem falar cada um na sua vez, claramente, para permitir boa gravação”.

Todos foram antecipadamente avisados das gravações, e, como não houve objeção ao fato, deu-se início aos trabalhos. Houve a preocupação, por parte da equipe do grupo focal, de se estabelecer um parâmetro de igualdade quanto ao ambiente e à recepção dos participantes nos diferentes grupos focais.

Os educandos escolheram seus lugares de forma tranquila e aleatória, e, em seguida, foram iniciadas as apresentações. A moderadora do grupo (pesquisadora) apresentou-se e antecipadamente agradeceu a todos pela presença e colaboração para o desenvolvimento da pesquisa. Em seguida, foi a vez das apresentações do auxiliar de pesquisa e do colaborador das gravações, esclarecendo para os educandos as respectivas funções no grupo focal.

Para iniciar, apresentou-se um pequeno resumo dos pontos de discussão no grupo focal, uma pequena explanação sobre a técnica a ser utilizada e a orientação quanto ao uso do gravador. No passo seguinte, os educandos foram convidados a se apresentar. A moderadora solicitou a identificação dos respectivos nomes, local de trabalho (a maioria trabalha) e sua experiência com a educação ambiental.

Após a apresentação de cada educando, a moderadora deu início às perguntas norteadoras. Durante o decorrer do trabalho, percebeu-se a necessidade de encaminhar as respostas e deixar fluir mais livremente as falas e propiciar que os pontos norteadores fossem retomados oportunamente. Para entrar no tema central, a moderadora propôs um “aquecimento” que, segundo Gatti (2005), permite que cada um dos participantes faça um comentário geral sobre o assunto. Daí em diante, a troca entre os membros passa a se efetivar. Enfatizou-se, em seguida, a importância da participação de todos para se evitarem as conversas paralelas e eventual dispersão.

A discussão dos grupos focais, tanto no vespertino com dez educandos, quanto no noturno com quinze educandos, ocorreu em torno de uma hora e vinte minutos. Percebeu-se no grupo vespertino, com menor número de educandos, que houve maior fluidez e tranquilidade na desenvoltura dos trabalhos. Registra-se que, em ambos os grupos trabalhados, foi possível explorar, de forma mais aprofundada, a questão norteadora da pesquisa, aproximando-se ainda mais dos objetivos estabelecidos no estudo com os grupos focais.

Nos grupos focais percebeu-se melhor entrosamento entre os educandos participantes. Acredita-se que isso se deve ao fato de a questão central ser um tema bem conhecido e de interesse de todos os envolvidos.

Para finalizar as atividades, a mediadora (pesquisadora), depois de todas as questões terem sido trabalhadas, solicitou aos participantes que fizessem breves comentários sobre o que acharam da dinâmica e mencionassem possíveis pontos que julgassem importantes e que não tenham sido abordados. Passada essa última parte, a discussão foi encerrada pela moderadora, que agradeceu a participação de todos, enfatizou a importância de cada fala no grupo focal e disse que brevemente os deixaria informados sobre o caminhar da pesquisa.

### **2.4.3. Em escuta sensível aos grupos de estudos**

Esta última etapa de coleta de dados foi realizada por meio de reuniões com grupos de estudos do curso técnico em Mecânica, tendo em vista o levantamento de indicações para a discussão sobre a reorientação curricular do curso.

Em uma primeira reunião para devolutiva da pesquisa (conversa sobre as análises preliminares dos organizadores) aos sujeitos pesquisados, estes propuseram uma ação pedagógica a fim de que se debatesse mais profundamente sobre os temas socioambientais, em todas as turmas e módulos do curso técnico em Mecânica.

Optou-se por fazer encontros com os diferentes Grupos de Estudos da Mecânica que se identificam com as áreas de conhecimento ou temas de formação do curso. No processo de organização dos diferentes Grupos de Estudos, os componentes curriculares da matriz do curso foram agrupados por áreas de conhecimento explicitadas no CNCT (2012):

1 - Grupo de Estudos de Gestão e Administração: Fundamentos da Administração, Legislação Profissional, Redação, Planejamento e Controle da Manutenção, Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde;

2 - Grupo de Estudos de Desenho: Desenho Mecânico I, Desenho Mecânico II e Desenho Auxiliado por Computador;

3 - Grupo de Estudos de Processos de Fabricação: Fabricação Mecânica I, Fabricação Mecânica II, Caldeiraria e Tubulação Industrial, Tecnologia da Soldagem, Controle Dimensional;

4 - Grupo de Estudos da Manutenção: Elementos de Máquinas, Mecânica Aplicada, Manutenção Mecânica I, Manutenção Mecânica II, Manutenção Mecânica III, Hidráulica e Pneumática, Lubrificação e Eletroeletrônica Aplicada;

5 - Grupo de Estudos de Máquinas Térmicas: Máquinas Térmicas I, Máquinas Térmicas II;

6 - Grupo de Estudos de Materiais: Tecnologia dos Materiais I, Tecnologia dos Materiais II e Ensaio de Materiais.

Inicialmente, foram agendados sete encontros, envolvendo os sujeitos do curso, sendo um desses encontros uma reunião geral, destinada à socialização das atividades desenvolvidas pelos diferentes grupos. Na programação, consta a presença dos educadores, da pesquisadora, do coordenador e da pedagoga em todas as discussões. Para o processo de socialização e avaliação geral das propostas apresentadas, ocorrida no último encontro, contou-se também com a presença de educandos dos módulos finais que se dispuseram a participar e de pais convidados pela pedagoga do curso.

Depois de elaborada, a programação dos encontros foi submetida à consulta dos educadores a fim de serem confirmadas as presenças nos encontros dos Grupos de Estudos. Nos encontros, a participação dos educadores variou de três a quatro por Grupo de Estudos, o que representa um número significativo, considerando que, por vezes, um professor atua em mais de uma área de conhecimento devido às disciplinas que ministra.

Nos encontros dos Grupos, buscou-se abordar temas socioambientais que emergiram da pesquisa e que foram considerados significativos para a inserção da questão ambiental nos Planos de Ensino dos Componentes Curriculares. Foram também incluídas na proposta de reorientação atividades e práticas pedagógicas dos educadores, desenvolvidas em laboratórios e em salas de aulas.

Na primeira reunião, os sujeitos da pesquisa tiveram a oportunidade de conhecer a programação da proposta, opinar e refletir sobre os temas apresentados.

Como o objetivo precípua das reuniões era o de potencializar a educação ambiental em sua articulação com os conteúdos e atividades trabalhados nos diferentes componentes curriculares, procurou-se valorizar práticas e experiências de aprendizagens que estimulam as capacidades de análise crítica do educando, frente à problemática ambiental.

## **2.5. Organização e análise dos dados coletados**

Após a coleta dos dados, iniciou-se a sua análise. A pesquisadora buscou analisar o contexto de estudo, articulando as respostas dos sujeitos nos grupos focais e nas entrevistas à luz do referencial teórico.

Utilizou-se na pesquisa, com base nos resultados dos dados levantados, a análise de conteúdo. De acordo com Chizzotti (2003), “esta se aplica à análise de textos escritos ou de qualquer comunicação oral, visual, gestual, procurando compreender o sentido da comunicação” (p.99).

Em um primeiro momento, foram transcritas todas as falas e realizadas várias leituras dos depoimentos para captar a essência do que foi descrito. Assim, passou a existir um constante movimento de retorno aos dados coletados e ao referencial teórico.

A análise dos dados consistiu em dar visibilidade aos “organizadores”. Os organizadores foram construídos a partir de eixos temáticos extraídos no percurso da coleta e análise de dados, buscando articular a educação ambiental a diferentes dimensões da prática educativa. Em torno dos organizadores, foram analisadas as evidências das práticas em educação ambiental, com vistas a responder às questões desse estudo. A análise e discussão dos resultados serão apresentadas no Capítulo III.

Como a preocupação com a urgência de se realizar ações que permitam enfrentar os desafios dos problemas ambientais foi notória nas falas dos sujeitos pesquisados, houve a necessidade, primeiramente, de articular os fundamentos educacionais de Paulo Freire à educação ambiental, desenvolvida no contexto formal. A escolha por esse autor se deve ao reconhecimento de seu legado na reflexão crítica sobre o ser humano e seu compromisso com a transformação da sociedade. Assim, pode-se pensar em uma educação ambiental crítica e problematizadora que aposta no potencial humano de transformação das condições de vida existentes, rumo à construção de sociedades sustentáveis que façam frente aos processos excludentes e opressivos da globalização.

### **CAPÍTULO III - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Este capítulo apresenta os organizadores, construídos a partir de eixos temáticos extraídos no percurso da coleta e análise de dados, buscando articular a educação ambiental a diferentes dimensões da prática educativa.

Apesar da educação ambiental, no cotidiano da escola técnica pesquisada, estar reduzida a apenas uma de suas dimensões, que é a gestão ambiental de resíduos sólidos e efluentes, não se pode desqualificar os saberes e práticas associados a esse gerenciamento, visto que a destinação desses resíduos é um desafio que se apresenta no cotidiano desses professores e alunos. E, na condição de sujeitos aprendentes (ASSMAN, 1998), é a este desafio ambiental que devem responder de forma crítica e problematizadora. A partir das vivências e práticas de gestão ambiental, educadores e educandos externalizaram, em suas falas, sentimentos e perspectivas por melhores condições de vida e justiça social.

Em um contexto escolar de formação técnica para o mundo do trabalho em que valores como competitividade e individualismo são enaltecidos por serem vetores de empregabilidade, em uma sociedade capitalista, os discursos e as práticas que estimulem a construção de conhecimentos significativos sobre o meio ambiente, uma convivência solidária com os outros e o planeta e a busca de clareza política são potencializadores de uma práxis socioambiental emancipatória. Assim, a utilização dos organizadores consistiu em um esforço de articulação dos fragmentos textuais dos dados coletados e diferentes dimensões da prática educativa com conceitos freireanos que pudessem inspirar uma educação ambiental crítica comprometida com a formação de cidadãos comprometidos com a transformação das condições sociais e ambientais das realidades por eles vividas.

Na pesquisa, os organizadores selecionados a partir das respostas às questões das entrevistas e dos grupos focais foram:

- Importância da educação ambiental no processo de formação dos educandos;
- Práticas dialógicas e solidárias por meio da educação ambiental;
- Metodologias utilizadas no curso;
- Preocupação com a questão ambiental nas práticas de sala de aula;

- Educação ambiental e a seleção de conteúdo do curso;
- Educação ambiental no Projeto Político Pedagógico do curso.

A seguir, são relatados os resultados da investigação que emergiram da análise dos dados e da revisão bibliográfica que teceram essa tese.

### **3.1. Importância da educação ambiental no processo de formação dos educandos**

O desenvolvimento dessa pesquisa permitiu verificar pelas respostas dos entrevistados que, no curso técnico em Mecânica, a educação ambiental é vista como muito importante na formação dos educandos no Ifes<sup>17</sup>. Todos os educadores, incluindo o coordenador e a pedagoga, responderam de forma afirmativa, sendo que 45% das narrativas apontaram preocupações relacionadas às necessidades de empresas e 35% apresentaram preocupações com as transformações que ocorrem no mundo, a formação para a cidadania, a gestão de efluentes e resíduos sólidos e a escassez de bens naturais.

Da mesma forma, todos os educandos do curso técnico em Mecânica do Ifes<sup>18</sup> entrevistados se posicionaram favoráveis em relação à importância da educação ambiental no curso e acrescentaram, em linhas gerais, que a educação ambiental encontra-se hoje, norteando, cada vez mais, a área da tecnologia. O fragmento, abaixo, de um educando<sup>19</sup> permite captar-se sua percepção da necessária presença da educação ambiental nos diferentes espaços educativos. Em sua fala, vale notar a percepção da integração entre o espaço social e a problemática ambiental. No entanto, o educando ainda não relaciona a superação da crise socioambiental aos condicionantes políticos e econômicos, implicados no enfrentamento da questão ambiental, para além da educação:

Eu acho que educação ambiental não está presente só na área de mecânica e sim em todas as áreas, tecnológicas ou não. Em todo lugar tem que ter a educação ambiental para não agredir a natureza e respeitando-a. Está ligada à Mecânica em todos os lugares, desde a organização até a produção. Por exemplo, no Torno quando você termina de fazer um trabalho fica cheio de resíduos no chão, se deixarem ali pode outro vir, se machucar, tem que sempre organizar e guardar. (Educando 10)

---

<sup>17</sup> Pergunta nº 1 do roteiro da entrevista.

<sup>18</sup> Pergunta nº 1 do roteiro da entrevista do grupo focal.

<sup>19</sup> Nos fragmentos dos educandos, o número que acompanha as falas refere-se à ordem das narrativas, nas sessões do grupo focal.

Destaca-se também que das vinte e três entrevistas, oito respondentes utilizaram o conceito de “conscientização” no sentido da psicologia comportamental de aquisição de informação e hábitos ecologicamente corretos para falar da importância da educação ambiental na formação do educando.

A palavra consciência aparece em quase todas as respostas dos docentes relativas à indagação da importância da educação ambiental no Ifes. A conscientização ambiental dos educandos é o objetivo desejado pelos educadores, quando transmitem informações acerca da destinação correta de resíduos sólidos e efluentes nas práticas de sala de aula. A justificativa dada pelo educador, na resposta abaixo, demonstra a preocupação com a mudança de hábitos e atitudes que os ambientes de trabalho e social exigem, no entanto, não articula esse entendimento à ação coletiva e à problematização das questões socioambientais:

Considero importante o tema educação ambiental, principalmente numa escola de ensino profissional onde nós temos vários cursos tanto voltados para o meio industrial quanto voltados para as atividades que estão diretamente relacionadas com ambiente, tanto o ambiente de trabalho quanto o ambiente social que a gente tem. Então não dá para dissociar essas coisas (Professor Pneumática).

Ainda, na percepção do professor, o ambiente de trabalho não está dissociado de outros contextos sociais, o que facilita a compreensão de uma educação ambiental mais ampla, não restrita ao ambiente escolar nem ao mercado.

No discurso abaixo, a educação ambiental está associada à cidadania do educando e não apenas à formação técnica, o que reforça as ideias de Freire (2001), “o domínio técnico é tão importante para o *profissional* quanto a compreensão política o é para o *cidadão*. Não é possível separá-los” (p.27, grifos do autor).

[...] aqui nós temos que formar não apenas o técnico, mas também o cidadão. Então, nesse caso, é de grande importância sempre estar ligando o assunto da disciplina com o meio ambiente (Professor Mecânica Técnica).

Cabe dizer, contudo, que a fala do professor não explicita sua compreensão de cidadania. Em uma perspectiva crítica de educação ambiental há um compromisso ético-político com o exercício de uma *cidadania ampliada ou planetária* (LOUREIRO; LAYRARGUES; CASTRO, 2005). Esse entendimento de cidadania a amplia para além dos padrões tradicionalmente associados ao Estado-nação, pois se articula com todos os contextos sociais nos quais estamos inseridos. Assim, a cidadania passa a ser identificada para além do princípio da reciprocidade e simetria entre direitos e deveres, porque requer não apenas a

obrigação política vertical entre cidadãos e Estado (como na concepção de *cidadania liberal*), mas também a obrigação política horizontal entre cidadãos partilhada em todos os processos de interação social nos mais diferentes espaços estruturais<sup>20</sup>. O exercício de participação dos sujeitos nesses diferentes espaços é o que Guimarães (2004) denomina de *cidadania ativa*.

A abordagem de uma educação ambiental crítica num contexto de formação profissional técnica fomenta a criticidade e a autonomia dos educandos que se assumem como sujeitos no mundo num processo de mediação homem-mundo. Com Freire (1980, 2005) pode-se entender que a consciência ambiental não se reduz ao acúmulo de informações ecologicamente corretas, porque carrega em si não apenas a razão, mas sensibilidades éticas e estéticas de ser/estar no mundo. A conscientização crítica exige, sobretudo, o questionamento da nossa relação com a natureza. Essa reflexão implica uma postura questionadora de uma visão utilitarista e mecanizada da natureza.

E aí quando a gente faz uma análise sobre a Revolução Industrial, falamos que havia essa total despreocupação histórica [preocupação com o meio ambiente]. Você tinha recursos abundantes. Então quando você tem essa evolução e essa sofisticação do mundo do trabalho, passa a ter essa preocupação maior. Aqui no plano [de ensino] está Evolução dos Sistemas de Trabalho; não está escrito educação ambiental porque eu entendo que na minha prática esse é um tema abordado de forma universal, como se fosse o tema da Ética. Você não vai ver o tema da Ética abordado ali, você tem que falar isso (Professor Gestão).

O discurso do professor é relevante, porque relaciona crescimento econômico à problemática ambiental e também reconhece a transversalidade dos saberes ambientais. No âmbito da educação ambiental, não se pode dissociar o técnico do político-social sob a pena de reduzirmos a práxis educativa à lógica mercantil. Entretanto, o professor, ao não explicitar a temática da educação ambiental, enfatizando sua importância como matriz político-epistemológica do curso, corre o risco de banalizar o sentido da educação ambiental em que acredita e despolitizar sua prática.

Carvalho (2006), em seu livro *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico* defende que esse sujeito é capaz de compreender o mundo e agir nele de forma crítica, denunciando o modo de produção baseado na exploração ilimitada dos bens ambientais e as desigualdades social e ambiental. O sujeito ecológico é, então, um sujeito crítico.

---

<sup>20</sup> Santos (2005) define seis espaços políticos estruturais, a saber: o espaço da cidadania, o espaço doméstico, o espaço da produção, o espaço mundial, o espaço do mercado e o espaço da comunidade.

Assim, os educadores que se propuserem a cultivar esse ideário devem incluir em suas práticas experiências profundas de aprendizagens, em que os educandos abracem novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros, enfrentando os desafios e as crises do nosso tempo. O depoimento, a seguir, de um professor, traz elementos importantes que podem dar origem a um debate crítico:

Eu não vejo simplesmente como importante. Eu a vejo como um alicerce, como um fundamento a questão ambiental. Veja a questão da energia, estamos enfrentando uma crise, está se tornando um problema nos dias de hoje. Temos que ter cuidado com os gastos, com o consumo e usar com zelo. O uso da energia de forma consciente vai desde a dominação do uso do computador, de usar produtos que consomem menos energia, como televisores e geladeiras, etc. (Professor Energia).

O exemplo dado pelo professor, no entanto, tem foco em situações que remetem a ações individuais e pouco críticas para o enfrentamento de uma crise global de energia, distanciando-se da tendência emancipatória de educação ambiental. Nessa perspectiva, o exercício da participação social e a associação entre o conhecimento produzido na escola e o desvelamento da realidade concreta são indispensáveis aos processos de emancipação socioambiental.

Mais uma vez, destaca-se nas falas, a seguir, o reconhecimento dos educadores sobre a relevância da educação ambiental no curso técnico pesquisado:

Eu acho a temática *educação ambiental* relevante, independente do nível de ensino. Aqui no Ifes a temática eu vejo como mais necessária ainda. Porque como o Ifes é uma escola de educação profissional voltada à formação cidadã do indivíduo para o trabalho e a educação ambiental perpassa também a dimensão para o trabalho, eu acho que aqui no Ifes a temática de educação ambiental é relevante [...] (Pedagoga).

Educação ambiental é relevante, porque hoje com as novas normas de globalização, de produção, as ISO, elas fazem com que os alunos tenham que ter essa consciência, porque as empresas são obrigadas a obedecer às normas internacionais de controle de qualidade e controle ambiental. Então ele já tem que levar da escola essa informação e também porque é preciso que a escola dê a ele essa formação ambiental para que ele tenha consciência das transformações pelas quais o mundo está passando (Professor Eletroeletrônica).

Na fala da pedagoga, é possível notar sua percepção da educação ambiental como um processo educativo complexo e multidimensional que perpassa a formação do educando para a cidadania e para o trabalho. Porém, em uma perspectiva crítica de educação, seria preciso avançar na busca pelos sentidos mais radicais de fazer educação ambiental na escola. Isso exigiria o compromisso com a investigação e a problematização das situações-limite dos educandos, a partir das quais e sobre as quais se desenvolveria a práxis educativa.

A fala do professor expressa grande preocupação com a inserção do educando no mercado de trabalho e com as amplas transformações pelas quais o mundo passa. Isso é importante, mas não é suficiente em uma perspectiva crítica de educação. Para além do necessário conhecimento técnico das normas de produção, seria necessário discutir com os educandos as intencionalidades políticas dessas normas, suas origens, sua história, suas consequências econômicas e sociais e a possibilidade de sua recriação. Além disso, a fala revela um entendimento do conceito de consciência que também se distancia da matriz crítica de educação. A educação ambiental é entendida como uma doação que se pode fazer ao educando e ainda valorizando, em maior grau, a aquisição de conhecimentos de caráter informativo sobre o mundo, sem o compromisso com a transformação.

### **3.2. Práticas dialógicas e solidárias por meio da educação ambiental**

Quando perguntados “como os educandos reagem quando trabalham a temática ambiental?”<sup>21</sup>, 70% dos educadores afirmaram que os educandos já têm certa consciência da temática pelo fato de ser um tema contemporâneo e pela veiculação do tema na mídia; assim, os alunos mostram-se receptivos, quando o assunto é articulado às situações didáticas. No entanto, 30% dos entrevistados consideraram que, embora o discurso ambiental seja recorrente, as práticas dos educandos não atendem plenamente à proposta de uma educação ambiental crítica.

A fim de provocar os educandos para a construção de um “conhecimento prudente” (SANTOS, 2010), os educadores afirmaram que abordam a questão socioambiental nas suas disciplinas por meio de exemplos do cotidiano, de projetos interdisciplinares e da necessidade da gestão correta de resíduos sólidos e efluentes.

Eu demonstro através de alguma prática o quanto os seus hábitos, as suas atitudes dentro do processo de manutenção mecânica na área de hidráulica e pneumática acabam gerando contaminação e interferência no meio ambiente (Professor Hidráulica).

Eu observo que há uma aceitação, eles entendem. Porque eu procuro colocar de uma maneira que eles compreendam que é a realidade, é o fato. Não é mais uma coisa que o professor está colocando com uma ideia que nunca vai se tornar realidade no futuro profissional deles (Professor Lubrificação).

---

<sup>21</sup> Pergunta nº4 do roteiro da entrevista. Para fins de elucidação dos dados, foram exploradas também algumas respostas das perguntas nº 2 e 3, relacionadas às práticas de educação ambiental desenvolvidas no curso técnico em Mecânica.

A fala do professor Hidráulica mostra a importância de se partir dos contextos concretos dos educandos, para tornar possível a construção de um conhecimento mais rigoroso e significativo desses contextos. No entanto, é necessário destacar que em uma perspectiva crítica de educação ambiental, não pode haver a responsabilização de um homem genérico pelos danos ambientais, um sujeito descontextualizado política e economicamente.

Na fala do professor Lubrificação, nota-se um esforço do professor para colocar a temática da educação ambiental aos educandos, de uma forma que favoreça o entendimento e a conexão à realidade de seus profissionais. Falta ao professor, em uma perspectiva dialógica, dar voz aos educandos, buscar suas compreensões sobre a problemática ambiental, para a construção de um conhecimento crítico sobre a realidade e suas conexões com o Mundo do Trabalho, que possibilite superar a aceitação passiva de dados e fatos da realidade tais como se apresentam. Essa perspectiva, que valoriza o saber de experiência feito dos educandos, suas preocupações e necessidades, opõe-se a uma concepção liberal, apassivadora, disciplinar e tutelada de educação ambiental.

A crise socioambiental não pode ser concebida como uma realidade dada, naturalmente constituída, pela qual nada se pode fazer, mas como situação-limite em que a natureza integra uma rede de relações não apenas biológicas, mas também sociais e culturais. A complexidade dessa crise exige o diálogo e a conexão entre os diferentes saberes e sujeitos a fim de problematizar a racionalidade moderna e as consequências de um progresso desordenado. Nesse sentido, não é possível a discussão da temática ambiental em sua complexidade por vias da educação bancária.

A pedagogia bancária, por se assumir neutra e mecânica, depositária de verdades absolutas, nega a dialogicidade como essência da educação e se faz antidialógica. A superação do bancarismo em educação ambiental está no diálogo entre educador e educando que problematiza as “verdades absolutas” e o paradigma dominante da ciência moderna. Para isso, o educador tem de assumir uma postura de abertura ao novo e ao imprevisto.

Nosso grande problema é quebrar os paradigmas. Muitas pessoas se amarram no tempo e querem ficar do jeito que estão eternamente. Eu não sou assim! Eu sou uma pessoa que gosta de evoluir, gosto de mudanças e não gosto de ficar fazendo muito tempo a mesma coisa (Professor Solda).

A abertura ao novo, porém, evidenciada na fala do professor, não pode limitar-se a uma perspectiva individual, comportamental e que dependa exclusivamente da dimensão subjetiva.

Lembrando Gimeno Sacristán, há sem dúvida uma dimensão pessoal, individual da ação, porém, a superação das dificuldades e a construção do novo só são possíveis por meio de um projeto coletivo, com intencionalidades e objetivos comuns, que entrelacem as ações e esforços individuais para que resultem em muito mais do que sua mera somatória.

Todos os educadores entrevistados se colocaram dispostos a continuar aprendendo sobre educação ambiental, porque consideraram a formação acadêmica insuficiente quanto a essa temática. Como eles percebem a necessidade da gestão ambiental nos espaços de aulas e no ambiente de trabalho do aluno, incluem em suas aulas a questão ambiental, a segurança e a saúde do trabalhador. Embora o foco seja na segurança do trabalhador, por meio do ensinamento de normas regulamentadoras, os docentes conseguem perceber a interlocução dessas dimensões na educação ambiental.

Eu acho que a educação ambiental está norteando hoje toda a área da tecnologia. Então, na realidade, não só pela questão da tecnologia, mas também pela questão do planeta, da terra em que a gente está vivendo, das condições de saúde do trabalhador, do meio ambiente (Professor Manutenção).

Você não pode mais dissociar, separar meio ambiente, qualidade e segurança da sua produção. É uma coisa integrada. Não existe a possibilidade de dar certo se não for associado. Tem que ser integrado. Faz parte do processo (Professor Segurança).

A percepção da conexão entre diferentes saberes amplia as redes de saberes e fazeres em educação ambiental e alimenta o movimento de diálogo entre os sujeitos e entre os componentes curriculares. Assim, a educação tradicional vai cedendo lugar à educação libertadora, problematizadora das condições de vida a que estamos submetidos.

O papel do educador ambiental é desafiar a curiosidade ingênua do educando para, com ele, avançar na problematização crítica do mundo. Cabe aqui a consideração de um aluno:

Porque quase todas as matérias teóricas, pelo menos por curiosidade, o professor fala sobre isso [questões ambientais]. Quem bate sempre na mesma tecla são Ensaio e SMS [Segurança, Meio Ambiente e Saúde]. Eu me lembro de muitas aulas, a maioria de aulas teóricas, até elétrica [...] O professor trabalhava na Vale e ele sempre falava dos dispositivos que reduzem a poluição, só por curiosidade. Mecânica Técnica... Sempre comentários. Fora da aula também que a gente conversava com eles. Não necessariamente tinha uma aula sobre isso. Aula sobre isso mesmo só em SMS, mas curiosidades sobre isso quase todos os professores falaram. Pelo menos comentaram.

Nesta fala, o educando mostra-se curioso por questões ambientais, trazidas pelos educadores, em conversas dentro e fora da sala de aula. O educador que escuta os educandos, para com eles dialogar, ensinar e aprender deverá considerar as curiosidades e necessidades desses

sujeitos e delas partir para a organização e desenvolvimento das aulas. Assim, os educandos serão provocados a transitar da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica, sem a qual, permaneceriam com uma leitura menos crítica da crise ecológica e das desigualdades e injustiças sociais a ela associadas.

O educador intérprete da natureza (CARVALHO, 2006)<sup>22</sup>, que se compromete com a formação crítica de seus educandos por meio da educação ambiental, abre possibilidades para experiências de aprendizagens em que a curiosidade, a reflexão e o questionamento são vetores de superação da consciência ingênua. Esta consciência revela certo simplismo na interpretação dos problemas, não se aprofundando na causalidade do próprio fato. Suas conclusões são apressadas e superficiais e as argumentações carecem de fundamentações mais críticas e sistematizadas. Já a consciência crítica aprofunda a análise dos problemas, não se satisfazendo com as aparências. Substitui situações ou explicações mágicas por princípios autênticos de causalidade e está sempre disposta a revisões. Enfatiza que a realidade é complexa e que o conhecimento humano está sujeito às falhas e limitações e, por isso, a busca permanente de novas informações é essencial para ampliar a compreensão do mundo em que vive (FREIRE, 1981).

A narrativa da pedagoga do curso denuncia o estado de consciência ingênua dos educandos, frente às temáticas socioambientais, acabando por reduzi-las. Condição esta, que precisa ser superada:

Os alunos do curso técnico em Mecânica eu acho que eles são ingênuos de formação em relação à educação ambiental. Por exemplo, quando um professor de laboratório, vamos dizer na Oficina de Torno, trabalha a questão de segurança e saúde do trabalhador relacionada ali à questão do espaço, eles reduzem isso a uma normativa do governo. Às vezes, ele não tem nem noção de que aquilo seja educação ambiental. Eles veem aquilo mais como uma imposição do governo e não uma coisa relacionada à saúde deles. Eu acho que eles não conseguem relacionar [educação ambiental] à saúde, à questão da segurança, à questão da cidadania, da própria formação como cidadão. A questão ambiental acaba ficando muito reduzida.

Guimarães (2004), ao pesquisar a formação de educadores ambientais e as práticas desenvolvidas no cotidiano escolar, evidencia a dificuldade de se efetivar práticas emancipatórias e transformadoras em educação ambiental, mesmo quando os educadores se empenham em desenvolvê-las. Explica que a fragilização da educação ambiental na escola é decorrente da “armadilha paradigmática” a que estão presos os educadores ambientais. A

---

<sup>22</sup> Segundo a autora, o educador é um intérprete por “natureza”, não apenas porque todos os humanos o são, mas privilegiadamente por ofício, uma vez que educar é traduzir mundos.

armadilha paradigmática é justamente a crença em um caminho único a seguir, alicerçada pela racionalidade instrumental, que leva às limitações compreensivas, reducionistas e simplificadoras das questões ambientais. Na tentativa de organizar a multiplicidade de respostas, percebeu-se que a maioria dos entrevistados espera dos educandos aprimoramento e/ou mudanças de comportamento e maior conscientização das crises ambientais.

A partir das entrevistas realizadas, pode-se afirmar que os educadores<sup>23</sup>, em grande parte (70%), afirmaram que esperam essas mudanças<sup>24</sup>, porque, segundo suas narrativas, os educandos vivem e contribuem para um ambiente escolar limpo e organizado e também por melhores condições de trabalho. Nas respostas analisadas, houve ênfase nos seguintes aspectos: valorização do entorno, preocupação com as gerações futuras, consequências do impacto ambiental, conservação e proteção do meio ambiente, redução do consumo e gestão ambiental.

Pode-se inferir pelas análises das entrevistas que a maioria dos educadores, por meio de práticas e discursos cotidianos, está aberta ao desenvolvimento de uma formação crítica dos educandos. Nas narrativas, a educação ambiental apresenta-se, ainda que com contradições, nas práticas sociais cotidianas, na escola e no trabalho, emergindo de diferentes formas nos diferentes contextos.

Ressaltem-se dois fragmentos de narrativas de educadores, que se apresentam esperançosos quanto ao trabalho de educação ambiental que desenvolvem com os educandos:

Inicialmente que ele tenha uma relação melhor como pessoa, como ser humano e relação com o meio ambiente. A gente trabalha com o controle de água, de eletricidade, novas fontes de energia. Tudo isso o traz a uma nova realidade, porque ele não tem essa informação no primeiro grau, segundo grau, nas escolas públicas, de modo geral; e depois torná-lo [o aluno] mais ligado a esse aspecto ao nível profissional. Porque não é um curso só profissionalizante; é um curso que procura trazer uma educação mais completa ao aluno (Professor Eletroeletrônica).

Eu espero que ele entenda a questão ambiental não sendo uma coisa regradada e simplesmente imposta e que não é um conhecimento apenas de escola, é um conhecimento de mundo, *é um conhecimento de necessidade da humanidade*. E que ele aplique, exija, faça a sua parte (Professor Fabricação).

---

<sup>23</sup> Dos 21 docentes entrevistados, três não conseguem perceber mudanças significativas nos educandos ou são descrentes em relação ao potencial transformador dos educandos.

<sup>24</sup> Mudanças esperadas e observância da mudança em relação à prática dos educandos (Junção das perguntas 05 e 06 da entrevista junto aos professores).

Acreditando no potencial formador crítico pela educação ambiental (CARVALHO, 2006), pode-se afirmar que a relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes e práticas, capazes de possibilitar a compreensão e o enfrentamento de processos sociais cada vez mais complexos e de riscos ambientais que se intensificam e que colocam a vida na Terra sob risco. Nas suas múltiplas possibilidades, a educação profissional técnica abre um estimulante espaço para repensar as práticas sociais e o papel dos educadores na formação de um sujeito com consciência ecológica crítica.

### **3.3. Metodologias utilizadas no curso**

A educação ambiental como saber transversal perpassa todas as disciplinas do curso de Mecânica, diferenciando-se pela abordagem que lhe é dada por cada educador. As análises das entrevistas, em especial da pergunta “como é a sua prática pedagógica em relação à educação ambiental?”, e das conversas com os educandos que participaram do grupo focal indicaram que as metodologias mais utilizadas nos cotidianos das salas de aulas e oficinas são a aula expositiva e a aula prática.

Nas aulas práticas, os educadores desenvolvem com os educandos: experimentos, simulações, estudos de casos, projetos mecânicos, relatórios de pesquisas, ensaios de laboratório, seminários, desmontagem e montagem de equipamentos, manutenção de máquinas e motores, fabricação e usinagem de peças mecânicas, montagem de circuitos hidráulicos e pneumáticos, desenhos a mão livre ou no auxiliado por computador, dentre outras metodologias ativas de aprendizagem que põem o educando em contato com o objeto de estudo.

Uma educação ambiental que se pretenda crítica deve buscar a superação da dicotomia entre teoria e prática, entre reflexão e ação, que inviabiliza o entendimento da complexidade socioambiental e ações integradoras entre sujeitos e saberes. A educação ambiental crítica está comprometida com os interesses das classes populares, dos oprimidos, que buscam romper com as relações de dominação e domesticação a que estão submetidos.

Valorizar o cotidiano dos sujeitos, seus contextos, suas necessidades e interesses como ponto de partida das práticas pedagógicas é um princípio político-epistemológico-metodológico para a construção de um conhecimento significativo.

Ao buscar respostas para as situações mais críticas de seus contextos de vida, procurando compreender mais criticamente as razões de ser dessas situações e a vislumbrar possibilidades de superação das mesmas, os educandos transitam da curiosidade ingênua inicial para a curiosidade epistemológica. O cotidiano escolar, como *espaço/tempo* especial da ação educativa, articulado a outros contextos sociais, constitui-se numa arena de discussões, negociações e práticas que vão desenhando alternativas emancipatórias em educação.

Por meio de olhares críticos sobre a materialidade do espaço físico do Ifes e sobre as contradições inerentes ao processo ambiental do entorno, os educadores criam situações educativas em que a educação ambiental é contextualizada, como se pode observar nas falas dos educadores, abaixo:

[...] a Mecânica trabalha com muitos processos de reciclagem e dentro dessa direção o aluno tem que ter a consciência que uma latinha, por exemplo, pode ser reciclada. Ela não é jogada fora. Às vezes, você usou um material aqui, como a gente usa nas soldagens. Tudo que eu uso na ferramentaria ou na caldeiraria, às vezes, eles pegam e falam que vão descartar. Eu falo: “Não descarta não, dá aqui pra mim que eu ainda posso reutilizar isso aqui”. Aí daqui vai para um latão de lixo e esse latão de lixo vai para a reciclagem. Eu faço um lixo separado. Eu tenho um lixo orgânico numa vasilha e a parte de metais em outra vasilha. Inclusive eu separo alumínio de aço. Só tem um detalhe, como a Escola não tem a política dessa reciclagem... Quem é que faz essa reciclagem? É o menino que mexe na manutenção aqui, ele pega e vende. Ele não é um funcionário da Escola, ele é um terceirizado. Onde que eu vou jogar o lixo? A Escola não tem a política de onde eu vou jogar isso e eu já procurei saber. Eu poderia eu mesmo vender e pegar esse dinheiro e colocar na verba da Mecânica, mas eu acho que a Escola deveria ter essa política. Deveria ter um latão ali que todo lixo de metal da Escola fosse jogando nesse latão e pegar todo esse lixo depois e vender. Aí sim você pode direcionar o dinheiro para uma questão social ou outra coisa (Professor Solda).

Através desses estudos de casos recentes são formuladas questões e eles se interessam. Por quê? Normalmente nesses grandes acidentes, principalmente acidentes químicos, então eles têm a oportunidade de conhecer a realidade, viver essa realidade palpável. Está ali do lado dele. Pode ter uma empresa perto de onde ele mora, pode ter uma empresa no caminho do colégio... (Professor Segurança).

A fala do professor Solda revela avanços para o desenvolvimento da educação ambiental na escola ao mostrar sua preocupação em discutir com os educandos a questão da reciclagem e sua importância, ainda que essa prática não seja parte da política escolar. Todavia, apresenta também limites que precisam ser superados. Faz-se necessária a criação de uma política de reciclagem na escola e também a discussão, no coletivo, com os educandos, sobre questões fundamentais que emergem dessa temática, tais como: a posição social ocupada pelo menino que, atualmente, realiza a reciclagem na escola, qual o volume da produção de lixo na escola e quem detém os meios para obter grandes lucros com a reciclagem de lixo.

Na fala do professor Segurança, se pode notar a percepção do professor de que, ao estabelecer conexões entre realidades conhecidas dos educandos e os conhecimentos necessários para compreender melhor essas realidades, torna-se mais possível aguçar suas curiosidades e despertar seu interesse pela aula.

As práticas de uma educação ambiental crítica desencadeiam processos de formação de consciência ecológica que se iniciam com ações cotidianas, individuais, e que, com trabalho sistemático e rigoroso, podem ser ampliadas e aprofundadas, no coletivo, como se pode notar no fragmento abaixo:

[...] a torneira do tanque estava pingando e o aluno me pediu a chave. Foi lá e consertou a torneira sem que ninguém pedisse. Ele falou: “Professor, está havendo um desgaste, um desperdício de água.” E ele foi e consertou. Tem a questão também do descarte de óleo. Alguns alunos estão querendo coletar esse óleo e entregar para as empresas que fazem o descarte (Professor Manutenção).

Nas falas abaixo, os professores do curso técnico em Mecânica demonstram preocupação com os desafios que cotidiano lhes impõe: o descarte correto de efluentes líquidos, a gestão de resíduos sólidos, a reciclagem, a organização e a limpeza dos espaços, dentre outros. Mesmo que esses temas não estejam explicitados em alguns planos de ensino, os educadores percebem a necessidade de trabalhar a educação ambiental como mediadora do processo de aprendizagem.

Trabalho somente através de exemplos. Vou dialogando e exemplificando algumas atividades. Aquele tipo de equipamento ou aquele tipo de atividade do processo produtivo interfere ou não diretamente no meio ambiente. Caso haja algum tipo de dano... “Vai ter algum dano no meio ambiente?”. Mesmo o rejeito desse processo produtivo, o que ele influencia justamente no ambiente onde se vive... Vou explicando... (Professor Elementos de Máquinas).

Na hora das apresentações dos trabalhos, nas máquinas, equipamentos, falo da importância disso [meio ambiente]. Por exemplo, têm máquinas que utilizam óleo, eu falo de como descartar fluidos das máquinas, resíduos, separar a sucata, lixo (Professor Caldeiraria).

A fala dos educandos, a seguir, confirma a preocupação desses educadores em trabalhar em sala de aula com a temática ambiental:

Na aula de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) se fala sobre essa questão de meio ambiente. Um exemplo que o professor deu é quando a gente termina de usar as partículas magnéticas e a gente lava, elas podem ir para o esgoto, tem que ter uma caixa que separa para depois você ir lá retirar as partículas para elas não irem para o meio ambiente, pode ir para o mar. Muito importante esse exemplo, ensina a gente como fazer as coisas direito... (Educando 01).

O professor fala sobre a educação no meio ambiente, fala das Normas, sobre a 14000 de meio ambiente e de Ensaio e fala sobre como descartar os materiais de raios-X, partículas magnéticas, líquidos penetrantes, todos esses tipos de Ensaio. Como fazer os procedimentos dos resíduos para não poluir o meio ambiente. Isso é muito importante (Educando 06).

Pelas atribuições que lhe são inerentes, a pedagoga coloca-se como gestora dos processos pedagógicos do curso. Sua concepção mais complexa acerca da educação ambiental pode mobilizar educadores e educandos em busca de metodologias de ensino mais dialógicas e ativas, porque está em sintonia com conceitos importantes da educação ambiental crítica, tais como: concepção complexa e multidimensional da questão ambiental, o reconhecimento da natureza política da problemática ambiental e uma convicção da necessidade da emancipação socioambiental:

Eu estou falando do ideário dele [Paulo Freire], então, ele é um defensor da educação ambiental. Não que ele fale explicitamente do tema, mas ele defende todos os conceitos que perpassam a educação ambiental ou que sustentam a educação ambiental. Quando ele fala que educar é um ato político e que nenhum educador tem a sua prática neutra, ele se posiciona de certa forma, a gente pensa que embasar uma prática pedagógica pela educação ambiental é você defender um planeta melhor para as futuras gerações, é você ter uma preocupação com o futuro do planeta, não só para o presente, mas também para o tempo futuro. [...] A questão da emancipação também é um tema bem forte em Paulo Freire que aflora na educação ambiental, porque educação ambiental traz essa proposta emancipatória para os indivíduos à medida que ela trata não só as questões relacionadas à natureza, mas ela trata as questões socioculturais como um todo. Então você está relacionando a todo tempo sociedade, cultura, história, natureza.

A educação ambiental aspira a atitudes ecológicas e as experiências de aprendizagens sociais e individuais dela advindas podem ser compreendidas no sentido mais profundo da experiência de aprender. Nesse sentido, a práxis transformadora por via de uma educação ambiental crítica é uma aprendizagem em seu sentido radical, como elucida Carvalho:

[...] a qual, muito mais do que apenas prover conteúdos e informações, gera processos de formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos (CARVALHO, 2006, p.69).

No percurso da pesquisa e na tentativa de delinear melhor esse organizador, emergiu outro desafio: como compreender a prática pedagógica dos educadores pela natureza complexa e abrangente da educação ambiental no que diz respeito às metodologias de ensino dos docentes? Além da contextualização e a valorização do entorno, já elucidados anteriormente, seguem alguns fragmentos de depoimentos que ajudam a explicitar a compreensão de uma educação ambiental crítica como uma temática que precisa perpassar as diferentes disciplinas de forma contextualizada e dinâmica.

Eu acho que deveria haver uma interdisciplinaridade mais efetiva para que esses ambientes estivessem mais presentes nessa formação técnica e social do aluno (Professor Eletroeletrônica).

Fazer uma inter-relação entre a sua matéria e a realidade dentro da indústria com controle ambiental. Todos na Mecânica estão envolvidos com isso. Direta ou indiretamente estão envolvidos (Coordenador).

Esse assunto não pode ser tratado simplesmente por uma disciplina, ele tem que ser pulverizado por todas outras disciplinas e todos colaborariam de uma forma integrada (Professor Meio Ambiente).

O conhecimento disciplinar, fragmentado e especializado, reduziu a complexidade do mundo a leis mecânicas e previsíveis, dificultando uma compreensão multifacetada das inter-relações que constituem o mundo da vida. Aí reside o grande desafio e as dificuldades encontradas na efetivação de uma abordagem interdisciplinar.

Mesmo quando os educadores trabalham nessa perspectiva, conforme analisado nas respostas à pergunta “como é a sua prática pedagógica em relação à educação ambiental?”, percebe-se certa dificuldade do educador em afirmar a expressão *interdisciplinar*, mesmo quando o relato da prática sinaliza um contexto de relações e de transgressão dos limites disciplinares, como os exemplos citados neste texto. Essa palavra, ao longo da análise de todas as respostas das entrevistas, e não apenas da pergunta nº3<sup>25</sup>, aparece apenas cinco vezes, ou seja, nas 23 entrevistas os termos *interdisciplinar* ou *interdisciplinaridade* foram pronunciados cinco vezes.

A dificuldade de assumir práticas interdisciplinares em educação, mesmo quando elas ocorrem, é compreensível para alguns educadores ambientais pelo fato de ausência de clareza de alguns termos, tais como transversalidade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, multidimensionalidade, dentre outros. Afinal, de acordo com Tristão (2004b, p. 47), “a abordagem interdisciplinar da educação ambiental suscita uma compreensão da realidade de modo tão complexo que, quanto mais descobrimos, mais nos damos conta da nossa limitação”.

Constata-se pela pesquisa uma forte necessidade de se repensar as metodologias de ensino no curso pelo viés da educação ambiental. As práticas dos educadores da Mecânica se aproximam mais da pluridisciplinaridade ou da multidisciplinaridade, se forem tomados como referência os conceitos de Japiassu (1976). No entanto, em tempos de esforços de religação

---

<sup>25</sup> Prática pedagógica em relação à educação ambiental.

dos saberes escolares à vida e tentativas de minimizar a compartimentalização de saberes, todo movimento de conjunção de saberes é válido e deve ser estimulado e potencializado, embora se tenha que avançar muito. O repensar das práticas de ensino remete necessariamente à ideia de ultrapassar as fronteiras e as especializações dos saberes<sup>26</sup>, no sentido de aproximá-los para melhor compreender a realidade. Isso implica atitude investigativa, curiosidade, abertura ao diálogo e à escuta sensível e, sobretudo, às necessidades emergentes do cotidiano. Como afirma Santos (2010), não se trata de desprezar o conhecimento científico e tecnológico, mas torná-lo mais prudente e íntimo na tentativa de traduzi-lo em sabedoria de vida.

### **3.4. Preocupação com a questão ambiental nas práticas de sala de aula**

Para fins dessa análise, realizou-se um levantamento criterioso de todas as atividades desenvolvidas no curso técnico em Mecânica com base nos relatos dos educadores<sup>27</sup> e, também foram investigadas as opiniões e percepções dos educandos extraídas do grupo focal. Visivelmente, verifica-se a ocorrência de uma das correntes da educação ambiental – *a educação para a gestão ambiental*<sup>28</sup>.

Apoiando-se nas considerações de Layrargues (2002) e Quintas (2004, 2008), apontadas no Capítulo I desse trabalho, e no potencial emancipatório das práticas de gestão ambiental, foram analisadas as preocupações dos educadores relativas à questão ambiental em suas práticas de ensino.

A preocupação mais visível está relacionada aos processos de gestão ambiental. Para fins de categorização das expressões utilizadas pelos educadores, seguem as expressões relacionadas à temática pelo contexto das falas dos docentes.

Gestão e descarte de resíduos e efluentes (13 incidências)<sup>29</sup>, controle e normas ambientais (6), reaproveitamento (5), reciclagem (4), controle de qualidade (4) e coleta seletiva (3) são

---

<sup>26</sup> A interdisciplinaridade na educação ambiental não significa abandonar a contribuição específica de cada disciplina, pelo contrário, exige-se uma competência dos docentes de cada disciplina em particular, para que a sua relação tenha o resultado esperado.

<sup>27</sup> A análise incidiu sobre as respostas de todas as perguntas da entrevista, não havendo nenhuma específica relativa à questão.

<sup>28</sup> A Educação para a Gestão Ambiental foi formulada em âmbito governamental no Brasil por José da Silva Quintas e Maria José Gualda (1995), educadores da Divisão de Educação ambiental do IBAMA. O que deve ser destacado não é propriamente um novo termo, mas os processos de mediação de conflitos e interesses individuais e coletivos, por vezes, antagônicos, que se desenrolam na apropriação dos bens ambientais.

<sup>29</sup> A quantificação (números entre parênteses) está relacionada ao número de vezes em que a expressão aparece nas entrevistas. Alguns docentes, ao longo da entrevista, deixaram transparecer mais de uma preocupação.

preocupações que emergem das necessidades das práticas de sala de aula relacionadas *diretamente* com os processos de gestão ambiental, visto os contextos das quais emergem e os objetivos dessas práticas. Assim, há, ao todo, 35 citações em que as práticas enunciadas são preocupações inerentes à gestão ambiental.

Outras preocupações não menos significativas e também relacionadas aos processos de gestão ou educação ambiental apareceram nas respostas das entrevistas. São elas: segurança e saúde do trabalhador (14 incidências); organização e limpeza do ambiente escolar ou da empresa (9); redução do consumo (8); melhor relação e respeito com o meio ambiente (7); sustentabilidade (5); escassez de bens naturais (4); poluição (4); fontes alternativas de energia (3); respeito ao próximo (3); conservação e preservação (2).

Assim, pode-se inferir que a preocupação mais recorrente nas aulas do curso técnico em Mecânica são os processos de gestão ambiental (35 incidências), seguido da segurança e saúde do trabalhador (14) e da organização e limpeza do ambiente escolar ou da empresa (9). Também é relevante considerar que os valores ou princípios da educação ambiental perpassam esses processos<sup>30</sup>, tais como solidariedade, cidadania e preocupação com as futuras gerações.

A fragmentação do processo aqui apresentada teve por objetivo apenas melhor elucidação das dimensões, já que no cotidiano escolar as práticas ambientais apresentam-se enredadas, como revelam os exemplos, a seguir:

Mas eu me detenho mais a parte de segurança, quando eu estou na prática lá em baixo. Na parte ambiental eu me preocupo às vezes com a fumaça que está saindo da soldagem, se os ventiladores estão ligados, se os exaustores estão funcionando corretamente. Preocupo-me com a luminosidade do laboratório, essas coisas assim que me preocupam (Professor Solda).

A questão ambiental é voltada principalmente aos descartes. A parte de óleo, de material que não pode ser jogado nas redes fluviais. Então, na realidade, o nosso aluno o que ele faz? Todo esse produto tipo óleo, produtos de limpeza, desengraxante, desoxidantes, tintas, a gente procura colocar num reservatório separado e pede para a parte da Escola responsável pelo descarte de material dar um fim. Mas essa parte não faz um papel muito legal, porque não procuram as empresas que deveriam tratar desse material que está descartando (Professor Manutenção).

No conteúdo teórico, a gente entra na aplicação daquela atividade prática ligada à indústria. De uma forma ou de outra, o tema de globalização, normas ambientais também são relevantes. A maneira que a gente tem de, na disciplina, trazer alguma informação adicional ao aluno é quando aparecem notícias no jornal vinculadas, por

---

<sup>30</sup> Esses valores estão mais explícitos nas dimensões da sustentabilidade e do respeito ao próximo e ao meio ambiente.

exemplo, à implantação de novas indústrias aqui no estado e a questão ambiental está sempre presente. Toda semana, todos os dias, tudo que aparece em revistas técnicas eu trago e comento com a turma e a gente faz debates (Professor Eletroeletrônica).

As manifestações dos educadores corroboram o pensamento de Quintas (2008), ao propor que na educação profissional, em especial, sejam realizadas discussões com os educandos, em sala de aula, sobre as relações entre o mundo do trabalho e a gestão ambiental. Isso implica dialogar com os educandos sobre os desafios ambientais na saúde e na segurança do trabalhador e no desenvolvimento de uma vida digna nas comunidades. É importante lembrar que essa discussão não se dá separada do ensino dos conteúdos.

No curso pesquisado as questões ambientais são complexas e carecem de práticas conscientes e coerentes. O que está se propondo nos processos de gestão ambiental é uma educação ambiental reflexiva dos atores sobre os fatores sociais geradores de riscos e conflitos socioambientais. Percebe-se nesse contexto que o currículo do curso técnico não deve apresentar apenas uma abordagem pragmatista e técnica dos problemas ambientais, mas deve ser território de propostas e ações políticas e emancipatórias acerca das relações entre seres humanos e natureza.

Na tentativa de concluir a análise desse organizador, é importante ressaltar as considerações de Layragues sobre os limites e potencialidades da educação para a gestão ambiental:

[...] a Educação para a Gestão Ambiental, por definição, carrega implicitamente o potencial da formação e exercício da cidadania de uma determinada classe social – a mais afetada pelos riscos ambientais – no âmbito do fortalecimento do espaço público, quando ele está relacionado ao meio ambiente entendido como local de vida cotidiana. Portador da ação coletiva, através da participação democrática no destino da sociedade como principal instrumento pedagógico, superpõe, portanto, o interesse coletivo ao direito individual. Essa talvez seja a maior lição que deva ser aqui registrada (LAYRAGUES, 2002, p.100).

### **3.5. Educação ambiental e a seleção de conteúdo do curso**

As articulações entre educação ambiental e a seleção de conteúdo do curso técnico em Mecânica abrem possibilidades para diferentes leituras e compreensões sobre a presença do tema educação ambiental nos planos de curso. As práticas e discursos dos educandos e educadores do curso, muitos dos quais já citados ao longo desse estudo, são construtores e dinamizadores do currículo. Nessa perspectiva, concebe-se o currículo não como rol e

prescrição de conteúdos, instrumento neutro e desinteressado, mas como território de luta e contestação, onde coexistem diferentes abordagens e interesses. Com um currículo crítico são estabelecidas relações entre este e uma educação ambiental, também concebida numa vertente crítica.

Com Apple (1982), Giroux (1997) e Freire (2005) se assume o currículo como uma produção social, permeado por ideologias, tensões, identidades e culturas. O currículo, portanto, não é uma realidade abstrata, mas uma produção cultural e social que reflete tanto as questões estruturais de um país quanto aspectos educacionais e da cultura mais ampla.

De acordo com esses educadores, um currículo crítico deve preservar o compromisso com a justiça social, a democracia, a libertação e os direitos humanos. Ao invés de reproduzir o *status quo* e a ideologia da classe dominante numa lógica de exclusão dos educandos que não se enquadram no modelo considerado hegemônico e único, o currículo crítico deve ser instrumento problematizador das contradições do contexto no qual a escola está inserida. Deve favorecer que seus agentes privilegiem e desenvolvam atividades reflexivas e libertadoras.

A partir dessas ponderações sobre o currículo, algumas questões devem ser pensadas acerca do contexto curricular que marca a educação profissional: a predominância dos conhecimentos técnicos em detrimento das ciências sociais, a necessidade do pragmatismo dos conhecimentos dominantes e o atendimento imediato às demandas do mercado de trabalho por meio da seleção de conteúdos “úteis”. A partir dessas reflexões emergem os seguintes questionamentos: qual é o lugar da educação ambiental no currículo de um curso técnico? Quais são as percepções e as abordagens práticas dos docentes sobre essa temática? Quais são os sujeitos produtores de um currículo crítico, quando se trata da educação ambiental?

Tomando como referência os debates anteriormente explicitados e sem pretender o esgotamento das questões pontuadas, dadas as suas complexidades e as limitações dessa tese, são apresentados alguns resultados possíveis, obtidos pela análise das entrevistas, que fornecem pistas para articulações entre educação ambiental e os conteúdos selecionados para o currículo do curso técnico em Mecânica.

Pensar o currículo de uma escola implica viver seu cotidiano, o que inclui, além do que é formal e tradicionalmente estudado, toda a dinâmica das relações estabelecidas. Para fins de

sistematização desse organizador, foram selecionadas duas perguntas do roteiro da entrevista. Em relação à pergunta sobre a presença da temática ambiental nos planos de ensino do curso, 19 entrevistados afirmaram que ela não está presente e 4, sim. Constata-se que os educadores que afirmaram haver presença da educação ambiental são aqueles que concebem a multidimensionalidade e transversalidade da temática, pois, ao estabelecerem conexões entre os conteúdos de suas disciplinas e os diferentes aspectos socioambientais, percebem os diferentes temas e princípios da educação ambiental que estão explícitos nos planos. A percepção desses educadores sobre a relação das questões ambientais com os conteúdos de suas disciplinas pode ser evidenciada nas seguintes falas:

A educação ambiental poderia ser colocada nesse laboratório, porque ele é um laboratório multidisciplinar. Onde as pessoas fazem práticas e geram todos os resíduos para um trabalho, então qualquer atividade que a gente faça está pertinente à educação ambiental. [...] Não há soldagem, trabalho de tecnologia, sem haver a limpeza, sem fazer higiene, sem ter noção das condições de segurança (Professor Meio Ambiente).

Eu trabalho de acordo com o conteúdo em função, vamos colocar voltado para a Mecânica: quando a gente fala produzir lixo, ou seja, produzir cavacos, em termo de setores, de produção, de fabricação. Porque Desenho não depende da gente só trabalhar com papel, e papel também é um material que a gente tem que saber onde deve ser jogado (Professor Ferramentaria).

O fato de os demais educadores afirmarem que não há nada explícito nos planos leva à conclusão de que as abordagens de gestão ambiental, normas de segurança e saúde e organização dos ambientes – assuntos e conteúdos recorrentes nas aulas e, em sua maioria, explícitos nos planos - não são consideradas dimensões da educação ambiental por esses educadores. A ausência da temática educação ambiental na formação dos professores é um dos fatores que levam esses profissionais a uma compreensão naturalista de educação ambiental.

A seguir, dois exemplos de falas de educadores que alegam a não explicitação da temática em seus planos. Contraditoriamente, em análise aos seus planos de ensino contidos no projeto de curso, verifica-se que há assuntos pertinentes à temática.

Não contemplam. As coisas acontecem aqui dentro pelo currículo oculto. É uma forma mais do momento, envolve mais o professor, o aluno, mas não há nada que esteja relacionado ao currículo explícito (Professor Manutenção).

Não tem. Por exemplo, quando eu falo de óleo, quando eu falo de graxa eu falo do descarte correto. Eu falo dos problemas que podem existir, embora não esteja aqui explicitado no meu plano (Professor Lubrificação).

Como a consciência ambiental é um valor relevante para inserção da educação ambiental no currículo, a pergunta nº 9 objetivou levantar sugestões para um trabalho de desenvolvimento desse valor com os educandos. Nessa pergunta, o educador poderia dar mais de uma sugestão. As respostas foram diversificadas, carecendo de organização quanto ao nível de relevância dado pelos docentes:

- Relação interdisciplinar entre saberes e entre sujeitos – dez sugestões;
- Melhor formação dos professores, por meio de cursos de atualização, palestras, seminários – nove sugestões;
- Relação escola-empresa, incluindo visitas técnicas – cinco sugestões;
- Inclusão da temática nas ementas das disciplinas – quatro sugestões;
- Observância às necessidades do entorno e contextualização – duas sugestões.

As sugestões permitem compreender que não há um consenso entre o grupo de educadores sobre o marco teórico a ser adotado para a construção de um novo currículo, ancorado nas preocupações ambientais. Princípios como a interdisciplinaridade, a observância à realidade dos educandos e a formação de professores estão entre os princípios de uma matriz crítica de educação, de acordo com o referencial teórico utilizado nessa tese. As outras sugestões, porém, como as relações escola-empresa e a redação das ementas das disciplinas, precisam ser problematizadas e ressignificadas para que haja coerência entre as ações que se pretende realizar e os objetivos educacionais que se tem.

Paraphrasing Santos (2010), a educação ambiental no currículo do curso técnico em Mecânica é um saber que agrega uma ecologia de saberes<sup>31</sup> capaz de “descobrir categorias de inteligibilidade globais, conceitos quentes que derretam as fronteiras em que a ciência moderna dividiu e encerrou a realidade” (p.72).

### **3.6. O projeto político pedagógico do curso e a educação ambiental**

---

<sup>31</sup> A ecologia de saberes visa substituir a monocultura do saber científico de modo que a ciência dialogue com outros saberes alternativos e invisibilizados pela racionalidade moderna. É uma proposta também de credibilizar outros saberes e formas de conhecimento que não se pautam pelos princípios epistemológicos da ciência moderna. Os saberes não científicos seriam, então, alternativas críveis aos saberes científicos.

Antes de delinear as possíveis articulações entre o projeto do curso técnico em Mecânica e a educação ambiental, serão destacados alguns artigos da Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação ambiental (PNEA), algumas questões do Programa Nacional do Meio Ambiente (PRONEA) no que diz respeito à inserção da educação ambiental na educação escolar e alguns artigos da Resolução nº 2/2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Em seus artigos iniciais, a lei 9795/99 traz uma concepção abrangente de educação ambiental, que envolve saberes, práticas, ações, atitudes e valores e que deve ser assumida tanto nos processos formais como nos não formais, em todos os níveis e modalidades de ensino.

No artigo 9º, vê-se a especificação da educação ambiental no que diz respeito às questões curriculares da educação escolar, englobando os diferentes níveis e modalidades de ensino. Já o Artigo 10 da referida lei merece destaque pelos seus determinantes, em especial, pelo parágrafo 3º:

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas (BRASIL, 1999).

A inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino é também proposta do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), cuja abordagem é dividida em duas partes: 1) incentivo à inclusão da dimensão ambiental nos projetos políticos pedagógicos das instituições de ensino e 2) incentivo a estudos, pesquisas e experimentos em educação ambiental. O documento toma por eixo norteador uma educação para a sustentabilidade em suas múltiplas dimensões: ecológica, social, ética, cultural, espacial e política (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005).

Ainda sobre o aspecto legal da temática educação ambiental nos projetos de cursos, pode-se tomar como referência o Inciso II do Artigo 13 da Resolução CNE/CEB nº 06/2012 que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

Art. 13 A estruturação dos cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, orientada pela concepção de eixo tecnológico, implica considerar:

[...]

II - o núcleo politécnico comum correspondente a cada eixo tecnológico em que se situa o curso, que compreende os fundamentos científicos, sociais, organizacionais, econômicos, políticos, culturais, ambientais, estéticos e éticos que alicerçam as tecnologias e a contextualização do mesmo no sistema de produção social (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012a).

Nas Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental, (Res. nº 2/2012), os artigos 7º e 9º tratam da obrigatoriedade da temática ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, incluindo a educação profissional de nível técnico.

Art. 7º Em conformidade com a Lei nº 9.795, de 1999, reafirma-se que a Educação ambiental é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos.

Art. 9º Nos cursos de formação inicial e de especialização técnica e profissional, em todos os níveis e modalidades, deve ser incorporado conteúdo que trate da *ética socioambiental* das atividades profissionais (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2012c)

Com base nos aspectos legais supracitados, a educação ambiental é um saber transversal que deve agregar conhecimentos, práticas e valores nas mais diversas atividades educativas, sejam elas formais ou não. No projeto político pedagógico do curso de Mecânica, a preocupação com a educação ambiental está presente, ainda que de forma genérica. Vale destacar que, nem sempre, o termo *educação ambiental* está presente no texto de forma literal. Essa ausência precisa ser problematizada e melhor compreendida pela comunidade escolar, para que se possa conhecer as razões que justificam a não explicitação do termo. Vale lembrar, contudo, que a utilização dessa expressão nos textos dos projetos pedagógicos não pode significar uma simples reunião de palavras, com poder de abrir as portas para um amplo e extensivo campo de consenso. De acordo com Carvalho (2006), “trata-se de reconhecer que, para apreender a problemática ambiental, é necessária uma visão complexa de meio ambiente, em que a natureza integra uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais”. (p. 38).

Consultando o projeto político pedagógico de curso da Mecânica a fim de refletir sobre as questões acima pontuadas, observa-se, na parte que trata do perfil do egresso do curso registra-se uma competência relacionada diretamente à educação ambiental. Eis a competência: “Aplicar normas técnicas de saúde, meio ambiente e segurança do trabalho e de controle de qualidade na planta do processo industrial”.

Ainda com relação aos planos de ensino, podem ser destacados os componentes curriculares que trazem explícitos em seus planos competências ou assuntos relacionados à educação ambiental, além da disciplina de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS). Seguem dois exemplos:

Hidráulica e Pneumática: Aplicar as técnicas de manutenção preventiva em sistemas hidráulicos e pneumáticos, observando as normas de segurança, meio ambiente e saúde.

Lubrificação: Identificar os diversos métodos de controle de contaminação de lubrificantes, o descarte de produtos e o atendimento às normas ambientais.

A educação ambiental configura-se, ainda, na maioria dos planos, como gestão de resíduos e muito atrelada às normas de segurança e saúde do trabalhador.

Logo em seguida, a redação diz respeito ao campo de atuação do técnico:

O Técnico em Mecânica tem um crescente campo de atuação nas indústrias que cada vez mais têm buscado tecnologia de ponta, equipamentos modernos e a automatização de seus processos produtivos. No campo de atuação poderá atuar nas Indústrias de Extração Mineral, Metalúrgicas, Energia, Papel e Papelão, Alimentares, Química, Utilidade Pública, Materiais Plásticos, Têxtil, Construção Civil, Mecânica, Vestuário, Calçados, Tecidos, Minerais não Metálicos, Transporte, Editorial, Gráficas e diversas; empresas de Consultoria e Assessoria Técnica; além de auxiliar nas áreas de Administração de Recursos Humanos com técnicas de motivação, trabalho em grupo e levantamento das necessidades de aprimoramento de pessoal, *avaliar situações de riscos de acidente de trabalho e de meio ambiente, planejamento de empreendimentos na política de qualidade e gerenciamento do processo de manutenção* (grifo nosso).

Destaca-se do texto a preocupação com a formação de profissionais que compreendam e valorizem questões importantes de gestão ambiental, de acordo com a legislação vigente. É preciso, porém, que o projeto político pedagógico aprofunde suas propostas no sentido de investigar como as questões relativas à gestão ambiental - que afetam a vida da comunidade escolar-, possam ser geradoras de relações dialógicas (FREIRE, 2005) e solidárias, e de uma compreensão mais crítica do conhecimento produzido na escola. É fundamental que esse conhecimento possibilite aos educandos e egressos do curso realizar ações transformadoras em seus contextos de vida.

Em relação aos planos dos componentes curriculares do curso contidos no projeto, a disciplina de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) é a que, pela sua especificidade, contempla uma abordagem mais abrangente e integradora da educação ambiental, articulando-a com outras dimensões. Assim está expressa a competência dessa disciplina, explicitada no plano de ensino: “Aplicar o conhecimento de SMS na perspectiva da construção do cotidiano

do trabalho, visando à melhoria contínua da qualidade de vida e do meio, tendo como base a segurança no trabalho”.

Aqui é pertinente ressaltar que, embora essa disciplina seja privilegiada quanto aos assuntos socioambientais, todos os docentes consideram que a temática é transversal, não sendo de responsabilidade apenas do educador que ministra SMS. Essa compreensão se deve ao fato da percepção dos educadores de que a formação do educando é responsabilidade de todos e que os saberes disciplinares podem ser integrados. Como a maioria dos educadores trabalha em oficinas e laboratórios, abordam a educação ambiental nas questões de segurança e saúde do trabalhador, gestão de resíduos sólidos e efluentes, tratamento de gases, manutenção de equipamentos, coleta seletiva, reciclagem e reaproveitamento<sup>32</sup>.

Todos os docentes do curso, quando indagados sobre a possibilidade de integrar a temática ambiental no plano de sua disciplina (pergunta 12), responderam afirmativamente que sim, já que, segundo alguns professores: “se pudesse ter uma abordagem [no plano] ...é só dito, não tem nada escrito”; “mesmo não tendo nada incluído na minha disciplina, a gente sem querer aplica”; “não está nada explicito, mas a gente trabalha”.

Esses fragmentos revelam que os educadores estão sensibilizados para trabalhar a questão socioambiental, embora haja necessidade de reforçar com o grupo o valor de se trabalhar essa temática e de discutir metodologias possíveis para esse trabalho em uma perspectiva crítica, nos espaços/tempos de formação de professores.

As manifestações de educadores, a seguir, descrevem algumas de suas formas de abordar a temática ambiental em conexão com outros saberes, em suas disciplinas.

Por exemplo, quando eu falo de óleo e graxa depois que utilizo eu tenho que descartar. Como você descarta? Quais são os cuidados? Para quem você deve enviar? Isso é um detalhe importante. Quando você manuseia óleo e graxa você tem que tomar cuidado com sua própria saúde. Porque o manuseio incorreto de óleo e graxa vai causar problemas de saúde. Eu presenciei, então são coisas que eu já vi. Eu tenho uma folha que eu passo para os alunos: “cuidados a serem tomados com manuseio de lubrificantes”. Não está aqui [no plano], mas eu passo pra eles no final do período (Professor Lubrificação).

---

<sup>32</sup> Essas abordagens foram extraídas das respostas dadas à pergunta 11, a saber: “A Política Nacional de Educação ambiental (Lei 9795/99) afirma em seu artigo 2º que a “a educação /ambiental é um componente essencial da educação nacional, devendo estar presente, de uma forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Você considera necessária /importante a inserção do tema ambiental no curso técnico em Mecânica?”

Na realidade eu falo de Fundamentos da Administração e o objeto de estudo da Administração são as organizações. Então, quando eu falo de organizações, o termo é de organizações socialmente e ambientalmente responsáveis. Então nesse contexto, todos os temas que eu for abordar estarão “linkados” com isso (Professor Gestão).

Desde a parte dos fundamentos básicos da manutenção, onde eu já venho comentando isso com os alunos, passo vídeos pra eles a respeito da educação ambiental. Mesmo na parte de componentes de máquinas, componentes voltados a tratamentos de gases. Então você pode associar o conteúdo daquilo que você está falando e fazer um link com as questões ambientais. Eu acho isso bastante interessante e nós já temos alguns equipamentos, filtro de manga que foi trazido para nós e temos alunos que estão na empresa fazendo manutenção equipamentos de meio ambiente, controle ambiental (Professor Manutenção).

Vale notar que, a despeito da necessária preocupação com as questões ambientais e dos avanços importantes que essa discussão enseja, a construção do conhecimento sobre os problemas do meio ambiente ainda se dá a partir do que os educadores consideram problemático e do que vale a pena discutir, a partir de suas visões de mundo sobre os mesmos e sobre as formas de solucionar esses problemas. Em uma perspectiva crítica de educação, essa lógica precisa ser invertida. Isso não significa dizer que os educandos terão o direito exclusivo de dizer sobre o que estudar e como estudar e que o educador nada pode propor ou que seu conhecimento nada vale. Não, o papel do educador é de problematizar as situações existenciais e problemáticas dos educados, que têm relação com o meio ambiente e o mundo do trabalho, desafiando-os a se tornarem sujeitos de suas trajetórias de formação por meio da superação de seus limites explicativos, dos comos e porquês das situações estudadas, e da seleção e discussão crítica de conteúdos que ajudem nessa tarefa de construção de novos conhecimentos.

Em um projeto político pedagógico, a educação ambiental é um tema de educação política que possibilita a elaboração de conhecimentos e desenvolvimento de competências, bem como a formação de atitudes e o desenvolvimento de práticas de cidadania que visem à criação de sociedades sustentáveis.

Englobando os contextos da educação formal e da pesquisa científica, Reigota (2004) entende que a educação ambiental

[...] não deve estar baseada na transmissão de conteúdos específicos, já que não existe um conteúdo único, mas sim vários, dependendo das faixas etárias a que se destinam e dos contextos educativos em que se processam as atividades. O conteúdo mais indicado deve ser originado do levantamento da problemática ambiental vivida cotidianamente pelos alunos e que se queira resolver. Esse levantamento pode e deve ser feito conjuntamente pelos alunos e professores (REIGOTA, 2004, p. 35).

As articulações possíveis entre o projeto de curso técnico em Mecânica e a educação ambiental, no bojo dessa pesquisa, permitem vislumbrar um horizonte de relações mais igualitárias e sustentáveis. O exercício de pensamento que nos move a esse ideal é justamente a utopia e a crença no potencial emancipatório de experiências locais.

De todos os problemas enfrentados pelo sistema mundial, a degradação ambiental é talvez o mais intrinsecamente transnacional e, portanto, aquele que, consoante o modo como for enfrentado, tanto pode redundar num conflito global entre o Norte e o Sul, como pode ser a plataforma para um exercício de solidariedade transnacional e intergeracional. O futuro está, por assim dizer, aberto a ambas as possibilidades, embora só seja nosso na medida em que a segunda prevalece sobre a primeira (SANTOS, 2003, p.296).

De acordo com Santos, e, em diálogo com Freire, um projetar para uma formação humana mais emancipatória e ética exige uma tomada de posição política em que o fazer pedagógico substitua a lógica da colonização pela solidariedade, a lógica da opressão pelo diálogo autêntico. Por ser portadora de novas sensibilidades e postura ética, sintonizada com o projeto de uma formação humana ampliada, uma educação ambiental crítica pode apresentar uma gama de possibilidades para o desenvolvimento de projetos de cursos mais emancipatórios.

Com esse olhar esperançoso por projetos de futuros mais humanizantes, se aposta no potencial das redes ambientais no currículo da Mecânica, tecidas coletivamente pelos sujeitos praticantes desse curso. A explicitação mais sistemática no currículo de curso da temática socioambiental é para que não se perca a beleza de suas dimensões e valores, pois, como afirma Tristão (2005), a “educação ambiental é carregada de sentidos e de significados de um paradigma emergente, de novos modos de sensibilidades entre utopistas e utopias (p. 251)”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa objetivou analisar o curso técnico em Mecânica do Instituto Federal do Espírito Santo, com a intenção de chegar a indicações para uma proposta de reorientação curricular que pudesse ter a educação ambiental crítica como centro de forças no currículo.

A pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso, privilegiando aspectos qualitativos de análise. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram os gestores, professores do curso e os alunos do último período e, para fins de produção de dados, foram utilizados os seguintes procedimentos: análise documental, entrevistas semiestruturadas com professores e gestores, grupo focal com alunos e reuniões com os docentes para a elaboração da proposta de reorientação curricular. Durante todo o percurso dessa pesquisa, conceitos freireanos em defesa de uma educação ambiental na vertente crítica foram referências fundamentais para o desenvolvimento dessa pesquisa e de análise dos resultados.

A fim de organizar a análise da inserção e do trato da educação ambiental nos planos de ensino e aulas do curso técnico em Mecânica, foram utilizados seis organizadores, a saber: a) importância da educação ambiental no processo de formação dos educandos; b) práticas dialógicas e solidárias por meio da educação ambiental; c) metodologias utilizadas no curso; d) preocupação com a questão ambiental nas práticas desenvolvidas; e) educação ambiental e a seleção de conteúdo do curso; f) educação ambiental no projeto político pedagógico do curso. Os organizadores foram construídos a partir de eixos temáticos extraídos no percurso da coleta e análise de dados, buscando articular a educação ambiental a diferentes dimensões da prática educativa.

A análise dos dados da pesquisa demonstrou que:

- a) A educação ambiental coloca-se como desafio para a prática docente, quando os professores se deparam com as exigências que o cotidiano do curso lhes impõe: o descarte correto de efluentes líquidos, a gestão de resíduos sólidos, a reciclagem, a organização e limpeza dos espaços, entre outros. Mesmo que esses temas não estejam explicitados em alguns planos de ensino, os professores percebem a necessidade de trabalhar a educação ambiental como mediadora do processo de aprendizagem. Essa mediação está mais associada às práticas pluridisciplinares do que à interdisciplinaridade. No entanto, em tempos de esforços de religação dos saberes

- escolares à vida e na tentativa de minimizar a compartimentalização de saberes, todo movimento de conjunção de saberes é válido e deve ser estimulado e potencializado, a fim de ser ampliado;
- b) Acerca da presença da temática ambiental nos planos de ensino do curso, apenas 15% dos professores entrevistados disseram que a temática está presente, levando-nos à compreensão de que estes poucos concebem a multidimensionalidade e transversalidade da temática, pois, ao estabelecerem conexões entre os conteúdos de suas disciplinas e os diferentes aspectos socioambientais, percebem os diferentes temas e princípios da educação ambiental. Os demais professores, ao afirmarem que não há nada explícito nos planos, conduzem-nos à conclusão de que as abordagens de gestão ambiental, normas de segurança e saúde e organização dos ambientes – assuntos e conteúdos recorrentes nas aulas e, em sua maioria, explícitos nos planos – não são consideradas dimensões da educação ambiental por esses educadores. A ausência da temática educação ambiental na formação dos professores é um dos fatores que leva esses profissionais a uma compreensão naturalista de educação ambiental;
- c) Acerca da importância da educação ambiental no processo de formação dos educandos, todos os sujeitos entrevistados sinalizaram a importância desta temática, embora em muito se tenha que avançar para um desenvolvimento pleno de uma educação ambiental mais crítica. No cotidiano escolar, as preocupações com a temática envolvem a demanda das empresas que necessitam de certificação de qualidade ambiental, as transformações pelas quais o mundo atravessa, a formação para a cidadania, a gestão de efluentes e resíduos sólidos e a escassez de bens naturais. Embora o termo “*consciência ambiental*” seja recorrente nos discursos dos educadores, entendemos que ela não se reduz ao acúmulo de informações ecologicamente corretas. Uma consciência crítica exige, sobretudo, o questionamento da nossa relação com a natureza e com o ambiente em que vivemos. Aí reside o ponto fundamental de onde os educadores devam partir para um debate mais profundo e crítico acerca das questões socioambientais, já que o simples repasse de informações desvinculado de preocupações acerca de transformações na realidade fragiliza as suas práticas;
- d) Quanto à principal preocupação com a questão ambiental, nas práticas de sala de aula, fica evidente uma das correntes da educação ambiental – *a educação para a gestão ambiental*. Isso é decorrente da necessidade de gerenciamento e descarte correto de

efluentes e resíduos produzidos em atividades de oficinas e laboratórios. A segurança e saúde do trabalhador e a organização e limpeza do ambiente escolar ou da empresa também são preocupações recorrentes nas aulas. O que se propõe nos processos de gestão ambiental é desencadear uma compreensão mais profunda dos fatores sociais geradores de riscos e conflitos socioambientais. Percebe-se, nesse contexto, que o currículo do curso técnico não deve apresentar apenas uma abordagem pragmatista e técnica dos problemas ambientais, mas deve ser território de propostas e ações políticas acerca das relações entre seres humanos e natureza;

- e) Imbricada nas questões urgentes de nosso tempo, a educação ambiental agrega uma especificidade no campo da educação formal: compreender as relações entre sociedade, natureza e cultura e intervir sobre os problemas e conflitos ambientais. E foi justamente nesse sentido que trabalhei com os docentes do curso, na direção de elaborar uma proposta de reorientação curricular, tomando a educação ambiental como centro de forças no currículo. Para realização de tal empreendimento, apresentei alguns aspectos do currículo que influenciam e são influenciados pela educação ambiental e que constituem uma complexa rede de forças instituídas entre as quais se travam múltiplas relações e disputas. Essas forças constitutivas do currículo se fazem presentes na organização e no desenvolvimento dos projetos dos cursos e, conseqüentemente, na definição dos planos de ensino. Na tese foram consideradas: Formação de Professores, Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), Projeto Político Pedagógico (PPP), Projeto de Curso, Planos de Ensino e Avaliação da Proposta. O PDI e PPP explicitam a missão precípua da instituição, que é a promoção de uma educação profissional e tecnológica de excelência, por meio do ensino, pesquisa e extensão, com foco no desenvolvimento humano sustentável. Esses importantes documentos curriculares, que influenciam e são influenciados pelo currículo em ação, configuram-se como diretrizes institucionais para elaboração de projetos de cursos, planos de ensino e propostas de trabalho, daí a importância de que neles se explicitem com clareza as intencionalidades que se tem. Nota-se, no entanto, que o discurso progressista, explicitado nesses documentos, ainda é mais forte do que as ações desenvolvidas nessa direção. O registro em documentos oficiais, no entanto, abre possibilidades para a assunção de novas responsabilidades e o desenvolvimento de novas práticas, no Instituto, permitindo avanços na luta por uma educação ambiental mais crítica.

Após análises da educação ambiental desenvolvida no curso técnico em Mecânica do Ifes/campus Vitória por meio dos organizadores selecionados, pode-se concluir que as práticas ambientais desenvolvidas por professores e alunos do curso se aproximam mais da vertente conservacionista, embora se deva reconhecer o interesse em reorientar o currículo e consequentemente as práticas educativas. Essa análise foi realizada, reconhecendo as limitações impostas pela formação docente, pelos limites e especificidades de cada disciplina, pela fragmentação do espaço/tempo escolar e pelas demandas educacionais impostas pelo sistema capitalista vigente que visa à formação de sujeitos alienados e dóceis em suas formas de pensar e produzir sua subsistência.

Diante das dificuldades detectadas nessa pesquisa, observa-se a necessidade de políticas ambientais e programas educativos voltados para uma perspectiva nova que não seja apenas a aplicação dos conhecimentos acadêmicos e sim uma visão integradora que diminua as contradições e desigualdades sociais.

Sabe-se que as instituições educacionais precisam superar as dificuldades impostas por políticas econômicas que interferem diretamente na vida acadêmica e, portanto, na formação dos educadores, que, devido a essa influência, assume um caráter tecnicista e cuja preocupação é atender às demandas do mercado e aos interesses pessoais. Essa realidade provoca perdas consideráveis para as instituições, impedindo que os professores estejam engajados em processos críticos de construção de conhecimentos significativos e comprometidos com a luta por justiça social.

A seguir, serão apresentadas indicações para uma proposta de reorientação curricular, desenhada coletivamente por gestores, educadores e educandos do curso. A educação ambiental como saber transversal e aglutinador dos demais saberes e práticas não pretende instalar uma hierarquia, mas problematizar as fronteiras impostas pelas diferentes áreas do conhecimento.

Nessa proposta, a educação ambiental crítica foi pensada como centro de forças no currículo capaz de mobilizar sujeitos, saberes e práticas em favor de uma educação emancipatória.

A proposta de reorientação curricular do curso técnico em Mecânica precisa considerar as concepções, princípios e representações dos docentes em relação à temática socioambiental, numa tentativa de potencialização das ações já empreendidas localmente e no esforço de sistematização e empreendimento de práticas mais críticas.

A formação de educadores é um processo necessário em uma reorientação curricular que tem como horizonte a transformação e busca se inserir em uma tradição crítica que tem como exigência o reconhecimento do outro como sujeito, sua visão de mundo e necessidades, como pontos de partida para a prática pedagógica.

Ainda é raro encontrar cursos que abordam a temática socioambiental em sua abrangência e complexidade. Embora sejam notados alguns avanços, é indispensável que as universidades promovam melhoras na formação inicial, passando a realizar discussões com os educandos, futuros professores, a partir de seus saberes sobre as questões ambientais em conexão direta com suas preocupações, desafiando-os a buscar as razões dessas preocupações e comprometer-se com a transformação da realidade, superando a passividade diante de conteúdos prontos e de submissão à lógica do mercado.

O ponto chave da política de formação é partir do princípio de que o profissional adquire conhecimentos ao longo de sua carreira e que esses conhecimentos devam ser levados em conta para as práticas do desenvolvimento profissional, por meio da formação.

Para além da complementação e atualização de saberes, a formação dos professores, de forma coletiva, em horário de trabalho, na escola, precisa ser compreendida como um direito desses profissionais e um momento necessário de construção de novos conhecimentos pedagógicos, de superação do senso comum e da busca permanente por sua humanização. Formação que deve incluir, também, cursos, seminários, participação em congressos e encontros, que atendam às demandas identificadas pelo grupo de professores, em formação. Defende-se também o fortalecimento de políticas públicas que garantam a continuidade de equipes e projetos de formação e de articulações entre as diferentes instâncias do sistema educacional.

Os estudos sistemáticos da fundamentação teórica que sustenta a proposta de uma educação ambiental crítica, na formação dos docentes, devem emergir das necessidades apontadas pelo grupo de professores, que podem ser identificadas por meio de relatos sobre suas preocupações e dificuldades com a prática pedagógica que tem no centro a questão ambiental.

Ações possíveis no sentido de avançar o trabalho com uma educação ambiental crítica, na escola, foram propostas pelos professores do curso técnico em Mecânica em reuniões para as quais eles foram convidados ao final dessa pesquisa. No elenco dessas ações figuram:

- Integração de professores de uma mesma coordenadoria do Ifes;

- Criação de redes de conexão escola-comunidade;
- Discussão de relatos de experiências do trabalho com educação ambiental;
- Consolidação de grupos de estudos em educação ambiental;
- Promoção de Seminários e minicursos;

Os professores se propõem a desenvolver essas ações, coletivamente, como pauta da proposta de reorientação curricular.

Os docentes propuseram algumas sugestões para o desenvolvimento da consciência ambiental dos educandos, a saber: relação interdisciplinar entre saberes e entre sujeitos; melhor formação dos professores, por meio de cursos de atualização, palestras, seminários; relação escola-empresa, incluindo visitas técnicas; inclusão da temática nas ementas das disciplinas; observância às necessidades dos educandos e contextualização.

A partir dos debates ocorridos nos encontros com os professores pode-se concluir que não há um consenso entre o grupo de educadores sobre o marco teórico a ser adotado para a construção de um novo currículo, ancorado nas preocupações ambientais. Princípios como a interdisciplinaridade, a observância à realidade dos educandos e a formação de professores a partir da prática, estão entre os princípios de uma matriz crítica de educação, de acordo com o referencial teórico utilizado nessa tese. As outras sugestões, porém, como as relações escola-empresa e a redação das ementas das disciplinas, precisam ser problematizadas e ressignificadas para que haja coerência entre as ações que se pretende realizar e os objetivos educacionais que se tem.

Em um processo de reorientação curricular a avaliação é uma dimensão fundamental. Esse elemento do processo de ensino-aprendizagem relaciona-se com toda a prática escolar e nos servirá de base para avaliar continuamente as atividades em educação ambiental.

Em uma perspectiva crítica de avaliação, se faz necessário dar aos educandos a oportunidade de aprender com os erros por meio de novas reflexões e situações de aprendizagem. Aos educadores cabe diagnosticar as dificuldades dos educandos para poder planejar novas atividades de forma que todos alcancem os objetivos propostos.

Saul (2006b) assevera que a emancipação prevê a consciência crítica da situação de opressão e a proposição de alternativas de solução para ela, em um processo educativo que possibilite derivar elementos para a luta pela transformação, para os todos participantes da avaliação. Ainda de acordo com a autora, conceitos importantes estão envolvidos no paradigma da avaliação emancipatória, tais como: emancipação, decisão democrática, transformação e crítica. Pode-se afirmar que esses conceitos também permeiam toda a proposta de uma educação freireana, que está em consonância com uma prática avaliativa libertadora.

Essa é a inspiração para a prática da avaliação em uma proposta de reorientação curricular em constante busca do diálogo e da participação. Nesse sentido, coloquei-me como uma pesquisadora participante nos grupos de estudo, procurando me envolver no planejamento das ações de ensino-aprendizagem e de avaliações que valorizassem a discussão e a análise crítica das situações. As sugestões de avaliações delineadas pelos docentes, membros dos grupos, privilegiam abordagens qualitativas, que estimulem os educandos a pensar e agir criticamente em relação às problemáticas socioambientais consideradas nas atividades propostas. Assim, o educador pode continuar valendo-se de diferentes instrumentos avaliativos, desde que discuta com os educandos as suas intenções, os “por quês” e os “para quês” da avaliação, considere a voz deles nas decisões sobre “o quê” e como avaliar e promova um amplo diálogo sobre os resultados obtidos na direção da melhoria das práticas que se tem.

Isso posto, vale ressaltar que todo o processo avaliativo da reorientação curricular deverá ser feito coletivamente, envolvendo educadores e educandos, tomando por base as avaliações descritas nas propostas num incessante movimento dialético ação-reflexão-ação. Assim, tanto educadores quanto educandos poderão avaliar em que grau os objetivos propostos foram alcançados e direcionar ações para melhoria do processo, numa perspectiva de ação e transformação em relação às dificuldades encontradas.

Na tomada de posicionamento em favor de uma educação libertadora e transformadora, é essencial a defesa da concepção de uma avaliação a favor da emancipação, coerente com uma proposta de uma educação ambiental na vertente crítica, compromissada com as classes subalternizadas e oprimidas.

A educação ambiental pode ser desenvolvida em uma perspectiva dialógica e solidária, promovendo a articulação de conhecimentos e sujeitos. Em uma perspectiva crítica, a educação ambiental incita o cuidado com o próximo e a preocupação com as futuras gerações.

Com essa preocupação a escola pesquisada precisa empreender sua busca por práticas socioambientais e projetos interdisciplinares. Com vistas ao enfrentamento da crise socioambiental, é importante que se trabalhe essa temática por meio de contextualizações e do uso do diálogo, como caminho para uma leitura mais crítica do mundo.

Em tempos de transição paradigmática e de crise civilizatória, marcados por uma conjuntura de graves problemas ambientais e de subversão de valores éticos, impõe-se a necessidade de trabalhar, no currículo, a partir da curiosidade dos educandos, numa tentativa intencional de problematizar sua realidade concreta e transitar da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica.

É preciso que o projeto do curso aprofunde suas propostas no sentido de investigar como as questões relativas à gestão ambiental - que afetam a vida da comunidade escolar - possam ser geradoras de relações dialógicas e solidárias e de uma compreensão mais crítica do conhecimento produzido na escola, conhecimento esse que possibilite aos educandos e egressos do curso realizar ações transformadoras em seus contextos de vida.

A reorientação curricular a ser empreendida no curso técnico em Mecânica do Ifes / *campus* Vitória, considerando a educação ambiental crítica como um centro de forças no currículo, tem o desafio de fazer com que os princípios e práticas dessa concepção de educação ambiental interajam com todas as demais forças instituídas no currículo do curso, a saber: Formação de Professores, Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI), Projeto Político Pedagógico (PPP), Projeto de Curso, Planos de Ensino e Avaliação da Proposta, para, adiante, apresentar a proposta coletiva de reorientação curricular que teve como centro de força uma educação ambiental crítica.

Espera-se que a leitura dessa proposta, empreendida coletivamente, possa inspirar os leitores dessa tese a desenvolver, em seus ambientes, ações comprometidas com a justiça ambiental e equidade social. Embora animados com as possibilidades que se abrem diante de nós para o desenvolvimento de uma educação mais crítica, temos consciência dos limites dessa proposta e do muito que se há por fazer e por superar para a construção de uma prática educativa dialógica e libertadora. Uma prática em que as preocupações e necessidades existenciais dos educandos se constituam efetivamente como eixos norteadores da seleção e da construção de conhecimentos. Que esses conhecimentos possibilitem a eles uma compreensão mais clara das razões de ser dos obstáculos que se colocam à sua frente, para que não mais os percebam

como intransponíveis, mas como desafios a serem superados em uma tarefa histórica que é de toda a humanidade.

Ao finalizar a escrita dessa tese e imbuída da crença do potencial transformador de uma educação ambiental crítica, este estudo pretendeu apontar o campo ambiental como mediação importante na construção de práticas político-pedagógicas ancoradas em posturas éticas, sintonizadas com uma educação técnica comprometida com um projeto de cidadania ampliada e de uma formação humana integral. Uma educação ambiental que não se limita apenas aos processos formais de ensino, na escola, mas abrange todos os contextos de vidas nos quais estamos inseridos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (Orgs.). **O sentido da Escola**. 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite. Atravessando fronteiras e descobrindo (mais uma vez) a complexidade do mundo. In: \_\_\_\_\_. **O sentido da escola**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 81-110.

ANDREOLA, Antonio Balduino. O pensamento ecológico na obra de Paulo Freire. In: **Resumos do VIII Colóquio Internacional Paulo Freire**. Centro Paulo Freire - Estudos e Pesquisas: Recife, 2013.

APPLE, Michel. **Ideologia e currículo**. São Paulo: Brasiliense, 1982.

ASSMAN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. 8. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

AZEVEDO, Joanir Gomes de. Itinerâncias da pesquisa. In: GARCIA, Regina Leite (Org.). **Método: pesquisa com o cotidiano**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p.119-140.

BIRMAN, Joel. Tradição, memória e arquivo da brasilidade: sobre o inconsciente em Mário de Andrade. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, jan./mar. 2009, p. 195-216.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à utopia e aos métodos**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Zaia (Org.). **A crise dos paradigmas e a educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 abril. 1999. Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_.Ministério do Meio Ambiente. **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores**. Vol 1. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_.Ministério do Meio Ambiente. **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores**. Vol 2. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_.Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº6, de 20 de setembro de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 21 set. 2012a, Seção 1, p. 22.

\_\_\_\_\_. **Resolução CNE/CEB nº2, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 31 jan. 2012b, Seção 1, p. 20.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 2, de 15 de junho 2012.** Conselho Nacional Pleno. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 18 jun. 2012c, Seção 1, p. 70-71.

\_\_\_\_\_. IFES. **Projeto de Desenvolvimento Institucional:** Vitória, Ifes, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **CNTC: Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.** Brasília: jun. 2008. Disponível em: <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/>. Acesso em: 20 jun. 2012.

BRUGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental?** 3. ed. Florianópolis: Argos, 2004.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação.** São Paulo: Cultrix, 1982.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.2, n.2, abr./jun.2001, p. 43-51.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental:** a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2006.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 6.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

DIAS, Genevaldo Freire. **Educação ambiental:** princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo: Hucitec, 1992.

FREIRE, Paulo. **Conscientização:** Teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. 4.ed. São Paulo: Moraes, 1980.

\_\_\_\_\_. **Educação e mudança:** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

\_\_\_\_\_. **Por uma pedagogia da pergunta:** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da indignação:** cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.

\_\_\_\_\_. **À sombra desta mangueira.** 6.ed. São Paulo: Olho d'Água, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido:** 49.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREIRE, Ana Maria Araújo. Inédito viável. In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITOSKY, Jaime José. **Dicionário Paulo Freire**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010, p. 223-226.

GADOTTI, Moacir. **Interdisciplinaridade: Atitude e Método**. Disponível em: <siteantigo.paulofreire.org/pub/.../Interdisci\_Atitude\_Metodo\_>. 1999. Acesso em: 10 out. 2013.

GATTI, Bernardete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro, 2005.

GIMENO SACRISTÁN, José. Currículo e diversidade cultural. In: SILVA, Tadeu Tomaz da; MOREIRA, A.F. (Org.). **Territórios contestados**. Petrópolis: Vozes, 1995.

\_\_\_\_\_. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GRÜN, Mauro. “**A Sintaxe ecológica**”: Ciência e Cultura. Resumos de Reuniões Anuais da SBPC. São Paulo, 1994, volume 46.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas/São Paulo: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental**. Rio de Janeiro: UNIGRANRIO, 2000.

\_\_\_\_\_. **A formação de educadores ambientais**. São Paulo: Papirus, 2004.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental: no consenso um embate?** 3.ed. Campinas: Papirus, 2005.

\_\_\_\_\_. Armadilha paradigmática na educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KUENZER, Acácia. Zenaide. Conhecimento e competências no trabalho e na escola. Boletim Técnico do SENAC, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 45-68, maio/ago. 2002.

LAVILLE, Christian & DIONEE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto alegre: ARTMED; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A empresa ‘verde’ no Brasil: mudança ou apropriação ideológica? **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, n.158, p. 56-59, mar. 2000.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a Gestão Ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Org.). **Sociedade**

**e Meio Ambiente:** a educação ambiental em debate. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 87-155.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Tradução de: Lúcia Mathilde Endlich Orth. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005, p. 109-141.

LIMA, Maria José Araújo. **Ecologia humana.** Petrópolis: Vozes, 1984.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária.** In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 69-98.

\_\_\_\_\_. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

\_\_\_\_\_. Problematizando conceitos: contribuindo à práxis em educação ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (Org.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006. p. 104-161.

LÜDKE, Menga ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MAIMON, Dália. **Ensaio sobre economia do meio ambiente.** Rio de Janeiro: APED, 1992.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de Caso: uma estratégia de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2006.

MEDINA, Naná Mininni. Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar: 1º grau. In: **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental.** Brasília: IBAMA, 1994.

MORIN, Edgar. Articular os saberes. In: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (Orgs.). **O sentido da Escola.** 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 65-80.

NAJMANOVICH, Denise. **O sujeito encarnado: questões para pesquisa no/do cotidiano.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

OLIVEIRA, Mírian; FREITAS Henrique M.R. Focus group, pesquisa qualitativa: resgatando a teoria instrumentalizando o seu planejamento. **Revista de Administração da USP-RAUSP**, v. 33, n.3. jul./set. 1998.

PROGEA – Programa de Gestão e Educação ambiental. Serviço Público Federal/Escola Técnica Federal do Espírito Santo: Vitória, 1998.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Identidades da Educação ambiental Brasileira**. Brasília, 2004, p. 113-140.

\_\_\_\_\_. A educação no processo de gestão ambiental. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Educação ambiental no Brasil**. Brasília, ano XVIII, boletim 01, p. 30-40, mar. 2008. Disponível em: < [www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/164816Educambiental-br.pdf](http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/164816Educambiental-br.pdf)>. Acesso em: 01 ago. 2013.

QUINTAS, José Silva; GUALDA, Maria José. **A formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental**. Brasília: IBAMA, 1995.

REIGOTA, Marcos. Desafios à educação ambiental escolar. In: JACOBI, Pedro et al. (Orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, 1994.

\_\_\_\_\_. **Floresta e a Escola: por uma educação ambiental pós-moderna**. São Paulo: Cortez, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é Educação ambiental. 2.** ed. revista e ampliada . Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RIBEIRO, Flávia Nascimento. **As tessituras da Educação ambiental na Região do Caparaó Capixaba: a formação dos sujeitos engajados**. 2008. 221 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008.

SANTOS, Ana Cristina Souza dos. Formação de professores e os aspectos interdisciplinares e transdisciplinares da Educação em Química: uma experiência vivida através da prática de ensino. In: LIBÂNEO, José Carlos; SANTOS, Akiko (Orgs.). **Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade**. Campinas, SP: Alínea, 2005. (Coleção Educação em Debate).

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

\_\_\_\_\_. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 9.ed. São Paulo: Cortez, 2003.

\_\_\_\_\_. **A crítica da Razão Indolente: contra o desperdício da experiência**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

\_\_\_\_\_. **Um discurso sobre as ciências**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAUL, Ana Maria. A Cátedra Paulo Freire da PUC/SP. **Revista E-curriculum**, São Paulo, v.1, n.2, jun. 2006a. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/ecurriculum>>. Acesso em: 29. jun. 2013.

SAUL, Ana Maria. **Avaliação emancipatória**: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2006b.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SPINK, Mary Jane; MEDRADO, Benedito. Produção de sentidos no cotidiano: uma abordagem teórico-metodológica para análise das práticas discursivas. In: SPINK, Mary Jane (Org.). **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano**: aproximações teóricas e metodológicas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000, p. 41- 62.

SUETH, José Cândido Rifan et al. **A trajetória dos 100 anos dos eternos titãs**. Da escola de aprendizes artífices ao instituto federal. Vitória: Ifes e Bios Editoração, 2009.

TRISTÃO, Martha. **A educação ambiental na formação de professores**: redes de saberes. Annablume: 2004a.

\_\_\_\_\_. Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação ambiental**, Brasília, n.0, p. 47-62, 2004b.

\_\_\_\_\_. Tecendo os fios da Educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 251-264, maio/ago. 2005.

VIOLA, Eduardo. O movimento ecológico no Brasil: do ambientalismo à ecopolítica. In: PÁDUA, José Augusto. (Org.). **Ecologia e política no Brasil**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, 1987.

WCED. **Our common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM COORDENADOR DO CURSO TÉCNICO DE MECÂNICA DO IFES/CAMPUS-VITÓRIA

- 1-Você considera importante o tema de educação ambiental aqui no Ifes? Por quê?
- 2-Em caso afirmativo, você trabalha com esse tema em sua disciplina?
- 3-Como você faz isso? Conte como é a sua prática pedagógica em relação à educação ambiental?
- 4-Como os educandos reagem a como você trabalha com esse tema?
- 5- Que mudanças você espera na prática dos alunos em relação a esse tema? (Atual e futura)
- 6-Você consegue ver essas mudanças? Dê exemplos.
- 7-Você considera que o Ifes tem trabalhado com educação ambiental de forma satisfatória? Por quê?
- 9-Que sugestões você tem a apresentar para que o currículo do Ifes desenvolva a consciência ambiental de seus educandos?
- 10-Os planos de ensino do curso técnico em Mecânica contemplam a educação ambiental de alguma forma?
- 11-. Você considera necessário /importante a inserção do tema ambiental no curso Técnico em Mecânica?
- 12-Você consegue ver alguma possibilidade de integrar a temática ambiental no curso técnico em Mecânica, a exemplo do plano de curso que você leciona?

**APÊNDICE B –ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM A PEDAGOGA DO CURSO**

- 1-Você considera importante o tema de educação ambiental aqui no Ifes? Por quê?
- 2-Em caso afirmativo, você trabalha com esse tema em sua disciplina?
- 3-Como você faz isso? Conte como é a sua prática pedagógica em relação à educação ambiental?
- 4-Como os educandos reagem a como você trabalha com esse tema?
- 5- Que mudanças você espera na prática dos alunos em relação a esse tema? (Atual e futura)
- 6-Você consegue ver essas mudanças? Dê exemplos.
- 7-Você considera que o Ifes tem trabalhado com educação ambiental de forma satisfatória? Por quê?
- 9-Que sugestões você tem a apresentar para que o currículo do Ifes desenvolva a consciência ambiental de seus educandos?
- 10-Os planos de ensino do curso técnico em Mecânica contemplam a educação ambiental de alguma forma?
- 11-. Você considera necessário /importante a inserção do tema ambiental no curso Técnico em Mecânica?
- 12-Você consegue ver alguma possibilidade de integrar a temática ambiental no curso técnico em Mecânica, a exemplo do plano de curso que você leciona?

**APÊNDICE C – ROTEIRO PARA ENTREVISTA COM OS PROFESSORES**

1-Você considera importante o tema de educação ambiental aqui no Ifes? Por quê?

2-Em caso afirmativo, você trabalha com esse tema em sua disciplina?

3-Como você faz isso? Conte como é a sua prática pedagógica em relação à educação ambiental?

4-Como os educandos reagem a como você trabalha com esse tema?

5- Que mudanças você espera na prática dos alunos em relação a esse tema? (Atual e futura)

6-Você consegue ver essas mudanças? Dê exemplos.

7-Você considera que o Ifes tem trabalhado com educação ambiental de forma satisfatória? Por quê?

9-Que sugestões você tem a apresentar para que o currículo do Ifes desenvolva a consciência ambiental de seus educandos?

10-Os planos de ensino do curso técnico em Mecânica contemplam a educação ambiental de alguma forma?

11-. Você considera necessário /importante a inserção do tema ambiental no curso Técnico em Mecânica?

12-Você consegue ver alguma possibilidade de integrar a temática ambiental no curso técnico em Mecânica, a exemplo do plano de curso que você leciona?

## **APÊNDICE D – ROTEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO DO GRUPO FOCAL COM OS EDUCANDOS**

1-A educação ambiental é trabalhada no curso técnico em Mecânica? O que leva você a crer que ela é trabalhada?

2-Em caso afirmativo, como você percebe esse trabalho?

3-Conte uma prática pedagógica (de sala de aula) que contemple a educação ambiental.

4-O que você pensa sobre essa prática ambiental?

5- O que você espera com essa prática no seu futuro? Dê exemplos.

6-Você considera que o curso tem trabalhado com educação ambiental de forma satisfatória? Por quê?

7-Que sugestões você tem a apresentar para que o currículo do Ifes desenvolva a consciência ambiental de seus educandos?

8-Você considera necessária/importante a inserção de temas ambientais no curso técnico em Mecânica?