

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO
LINHA DE INVESTIGAÇÃO: EDUCAÇÃO E CIÊNCIA**

**CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA : UMA CONTRIBUIÇÃO
PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES
DAS ESCOLAS TÉCNICAS**

Dissertação apresentada como requisito à
obtenção do grau de Mestre em Educação

SOLANGE MARIA LOUREIRO

**Orientador: Dr. Arden Zylbersztajn
Coorientador: Dr. Demétrio Delizoicov**

FLORIANÓPOLIS, AGOSTO DE 1996.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

*“CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS ESCOLAS TÉCNICAS”.*

Dissertação submetida ao Colegiado do Curso
de Mestrado em Educação do Centro de
Ciências da Educação em cumprimento parcial
para a obtenção do título de Mestre em
Educação.

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 22/08/96

Prof. Dr. Arden Zylbersztajn - (Orientador)

Prof. Dr. Demétrio Delizoicov (Co-orientador)

Prof. Dr. Herivelto Moreira-CEFET/PR (Examinador)

Prof. Dr. Edmundo Carlos de Moraes (Examinador)

Prof. Dr. José André Peres Angotti (Suplente)

SOLANGE MARIA LOUREIRO

Florianópolis, Santa Catarina, agosto de 1996.

Exposto nos termos mais dramáticos, pode-se fazer a acusação de que o crescimento descontrolado da tecnologia destrói as fontes vitais de nossa humanidade. Cria uma cultura sem uma base moral. Mina certos processos mentais e relações sociais que tornam a vida humana digna de ser vivida. Em suma, a tecnologia tanto é amiga como inimiga... precisamos de estudantes que compreendam as relações entre nossas técnicas e nossos mundos sociais e psíquico, de modo que possam iniciar conversas informadas sobre onde a tecnologia está nos levando e como.

(Neil Postman)

A meu pai, **Mário Manoel Loureiro**,
pelo amor que nos dedicou e pelas
lições de vida que deixou. Sua
presença continua viva na
ausência sentida.

Ao **Gilberto**, meu príncipe real, pelo
amor, incentivo e ajuda nas horas
difíceis deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

- ◆ A Deus por iluminar meu caminho.

- ◆ Aos meus pais, Mário e Maria, pelo amor, dedicação e exemplos de vida.

- ◆ A meus irmãos, cunhadas e sobrinhas que sempre se fizeram presentes em todos os momentos.

- ◆ Aos meus orientadores, professores Arden Zylbersztajn e Demétrio Delizoicov, pela segurança na orientação recebida e pela compreensão e paciência dedicadas.

- ◆ Aos amigos, cujas presenças e palavras, muitas vezes, são o que nos mantém caminhando.

- ◆ À Universidade Federal de Santa Catarina pela estrutura oferecida para a conclusão deste trabalho.

- ◆ À Escola Técnica Federal de Santa Catarina pela oportunidade de aperfeiçoamento.

- ◆ Aos colegas professores da ETF/SC e UNED/SJ que tão gentilmente se colocaram à disposição para a realização das entrevistas que subsidiaram as conclusões desta pesquisa.

- ◆ Aos amigos e colegas do Curso Técnico de Eletrotécnica pelo incentivo.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	x
Resumo	xi
Abstract	xii

CAPÍTULO 1 - SITUANDO A PESQUISA

1.1 Introdução	1
1.2 Porque escolhemos pesquisar sobre o ensino tecnológico	2
1.3 Características do CTS	4

CAPÍTULO 2 - CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA

2.1 Introdução	10
2.2 Concepção Positivista ou Tecnocrática	11
2.3 Concepção Marxista e Neo-Marxista	13
2.4 Concepção Social Democrata ou dos Teóricos do Pós-Industrialismo	16
2.5 Concepção Político-Ecológica	20
2.6 Ciência Básica (CB) - Ciência Aplicada (CA) - Tecnologia	25
2.6.1 Ciência Básica ou Pura (CB)	25
2.6.2 Ciência Aplicada (CA) ou Pesquisa Aplicada	27
2.6.3 Tecnologia	27

CAPÍTULO 3 - O ENSINO TÉCNICO NO BRASIL, SUAS DIRETRIZES E A CONCEPÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

3.1 Introdução	32
3.2 Aspectos da implantação da ciência e tecnologia no Brasil	34
3.3 O ensino técnico no Brasil	37
3.3.1 Período Colonial	37
3.3.2 Período Imperial	38
3.3.3 Período da República Velha	39
3.3.4 Período de 1930 até 1950	41
3.3.5 Período de 1960 até 1980	43
3.3.6 Período de 1980 até o momento atual	47
3.3.7 Reflexões sobre a história das ETFs	50
3.4 As novas diretrizes para o ensino técnico	51
3.4.1 As atuais diretrizes do MEC	52
3.4.2 As atuais diretrizes da ETF/SC	60

CAPÍTULO 4 - A PESQUISA E SUA ANÁLISE

4.1 Introdução	69
4.2 Escolha do tipo de instrumento de pesquisa	72
4.2.1 Vantagens e desvantagens da entrevista	72

4.2.2 Entrevista semi-estruturada	73
4.3 Elaboração do instrumento de pesquisa	74
4.3.1 Teste-piloto	74
4.4 Processo de escolha dos entrevistados	75
4.4.1 Universo e população	75
4.4.2 Amostra	76
4.4.3 Caracterização da amostra	77
4.5 Realização da entrevista	81
4.5.1 O primeiro contato	81
4.5.2 A entrevista	81
4.6 Transcrição das entrevistas	82
4.7 Construindo a análise	83
4.8 A análise	83
4.8.1 Concepção de tecnologia	84
4.8.2 Possibilidade de mudança	95
4.8.3 Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia	101
4.8.4 Discussão sobre a concepção de tecnologia	109
4.8.5 Educação Tecnológica	113
4.8.6 Discussão sobre a Educação Tecnológica e suas diretrizes	132
4.8.7 Papel da(s) disciplina(s)	136

4.8.8 Discussão sobre o papel atribuído às disciplinas _____ 146

4.9 Discussão geral _____ 147

CAPÍTULO 5 - EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: SUGESTÕES PARA MUDANÇAS

5.1 Introdução _____ 149

5.2 Características da formação dos professores _____ 150

5.2.1 Os Cursos de Esquema I e II _____ 151

5.3 A formação que as ETFs pretendem oferecer aos seus professores _____ 155

5.4 Sugestões e Encaminhamentos _____ 159

5.5 Considerações finais _____ 161

ANEXOS _____ 166

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____ 229

LISTA DE FIGURAS

Fig. 01 - Papel da Tecnologia	85
Fig. 02 - Possibilidade de Mudança	96
Fig. 03 - Ciência Básica, Ciência Aplicada e Tecnologia	103
Fig. 04 - Tipo de Formação	113
Fig. 05 - Diretrizes do MEC e ETF/SC	125
Fig. 06 - Papel das Disciplinas	136

RESUMO

Tendo como pressuposto que a escola tem um papel social importante e que cabe à Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETF/SC) formar "cidadãos-técnicos", ou seja, fornecer subsídios para que seus alunos consigam atuar como tais, entendemos que o professor tem um papel essencial nesse contexto. Nesta pesquisa procuramos entrevistar os professores que atuam nos vários cursos da Escola para caracterizar a forma como eles concebem a tecnologia e a educação tecnológica, e, ainda, como essas concepções se traduzem em suas disciplinas. Após a análise das entrevistas, percebemos, que falta clareza a esses professores com relação a certos aspectos que envolvem a ciência-tecnologia e suas implicações com a sociedade. Nossa contribuição foi no sentido de explicitar algumas concepções de tecnologia que deverão fazer parte do currículo dos cursos de formação deles, tendo em vista que os atuais Esquemas I e II não priorizam estas reflexões em suas abordagens. Essas concepções poderão auxiliar os professores a contextualizar melhor a categoria tecnologia de acordo com seus pressupostos e suas perspectivas de intervenção, permitindo conferir-lhe um significado mais amplo derivado de suas dimensões sociotecnológicas, organizativa e cultural.

ABSTRACT

Assuming that the school has an important social role and that Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETF/SC) is supposed to graduate “citizen-technicians”, i.e., provide means so that students are able to act as such, I understand that teachers play a crucial role in the context. In this study I interviewed teachers who act in different courses of this school in order to characterize how they understand technology and technological education, and still, how their conceptions are translated through their disciplines. After analyzing the interviews I detected that these teachers still lack light on some aspects which involve science and technology and their implications with society. This survey contributes to the research in the area in the sense of expliciting some conceptions on the technology which should be part of these teachers’ course curricula, having in mind that the current Esquema I and II do not favor these reflections in their approaches. Such conceptions may help teacher to contextualize better technology as a category according to their presuppositions and perspectives of interventions, giving it a broader meaning deriving from its cultural, organizational and socio-technological dimensions.

CAPÍTULO 1

SITUANDO A PESQUISA

1.1 Introdução

O desenvolvimento da ciência acarretou avanços tecnológicos, acelerando as mudanças no mundo do trabalho, refletindo em mudanças nos níveis econômico, político e social. Podemos dizer que a Ciência e a Tecnologia (C&T)¹ "forjaram" a sociedade atual, que têm em ambas a sua base de sustentação, e que estes conhecimentos estão cotidianamente (re)organizando nossas vidas, conseqüentemente alterando nossas consciências. A "revolução" científica-tecnológica no mundo do trabalho fez com que mesmo as tarefas mais simples dos processos produtivos se sustentassem numa complexidade de conhecimentos. Isto passou a exigir da escola uma nova forma de educar. Hoje, há necessidade crescente de se entender os processos tecnológicos com que convivemos diariamente. A escola tem um papel social importante, na medida em que deve contribuir para a compreensão destes processos.

Entretanto, segundo ANGOTTI (1991), embora atualmente seja inquestionável que C&T sejam partes integrantes da cultura², parece que o seu ensino não tem propiciado no âmbito das nossas escolas, práticas pedagógicas que, desvelando o conhecimento tecnológico em sua associação com o científico e contextualizando-o, permitam um melhor entendimento de nossas realidades, auxiliando a formar cidadãos capazes de atuar numa perspectiva transformadora. Logo, entendemos que é necessário que a escola e a atuação docente proporcionem uma educação que desvende o meio em que vivemos, dando-nos condições de avaliá-lo e repensá-lo. Como a C&T são partes do nosso cotidiano, é importante que a escola

¹ Para este trabalho as variáveis ciência e tecnologia serão abreviadas como C&T.

² Comungam da mesma idéia do autor: Bunge (1980), Carvalho Neto (1986), Rattner (1980), Grediaga (1987).

consiga fornecer subsídios para entendê-las, para podermos conviver com as mesmas, procurando não endeusá-las, mas sabendo usá-las para conseguirmos uma sociedade melhor para a maioria.

Com relação ao ensino tecnológico o papel da escola de (re)pensar e (re)avaliar as questões da C&T em interação com o social, é ainda de maior importância, tendo em vista o seu caráter específico.

1.2 Porque escolhemos pesquisar sobre o ensino tecnológico

Praticamente toda a nossa vida acadêmica transcorreu no âmbito da área tecnológica, desde o segundo grau até a especialização. Contudo, em nenhum momento dessa formação tivemos a oportunidade de conviver com o conteúdo de alguma disciplina que possibilitasse reflexão sistemática a respeito das implicações da C&T em nossas vidas e das profundas modificações que elas incitam no mundo. A lacuna deixada pelos cursos que freqüentamos na área tecnológica foram fontes de muitos dos questionamentos que nos fizemos, ao longo dos anos, como professora da ETF/SC, ligada ao Curso de Eletrotécnica. Parece-nos que utilizamos a tecnologia como "instrumento" no mero repasse dos conteúdos e, no entanto, não fazemos da mesma o eixo de reflexão do ensino técnico, permitindo que as questões tecnológicas possam ser desveladas para além do seu caráter puramente técnico. Ao ingressarmos no Mestrado em Educação já tínhamos clareza que gostaríamos de pesquisar algo sobre a educação tecnológica, que nos pudesse auxiliar numa perspectiva de abordagem diferente da que tivemos enquanto aluna e docente desta área de formação.

Sempre entendemos que a educação deveria ser algo que apontasse perspectivas, e que contribuísse para entender o mundo natural que nos cerca e os processos sociais que nele se desenrolam. Em se tratando da educação tecnológica não podemos também deixar de desejar que ela nos dê condições de atuarmos como bons técnicos. Por isso, desejamos uma educação

tecnológica que reconheça na tecnologia um enorme potencial para auxiliar no desenvolvimento, mas que isto não fique limitado somente ao progresso material e que também não seja encarada como a única saída para os problemas da humanidade. Desejamos participar de um processo em que auxiliemos na formação de técnicos, mas que estes não percam sua identidade humana e consigam atuar como "cidadãos-técnicos", tendo consciência do seu papel social.

Para conseguirmos viabilizar uma proposta de educação tecnológica que tenha por objetivo, não só a formação do técnico, em suas habilidades para o trabalho, mas, sobretudo, a prioridade na formação do cidadão crítico e consciente do papel que a tecnologia tem na nossa sociedade e suas implicações, é necessário que:

1. A escola esteja interessada em desenvolver esta proposta;
2. Que os professores tenham clareza que o ensino técnico tem, além do seu caráter específico, um alcance social que *"precisa ser explicitado, e para ser trabalhado em sala de aula, pressupõe um magistério social e culturalmente comprometido com uma educação técnica e não simplesmente com a transmissão de conteúdos visando a uma profissionalização"* (PETEROSSO, 1994, p.132).

Neste sentido, o movimento CTS (Ciência - Tecnologia e Sociedade), que surgiu na década de 70, pode oferecer parâmetros que balizem uma atuação educacional na área tecnológica em sintonia com estes aspectos.

As abordagens CTS poderão ajudar na formação destes novos "cidadãos-técnicos", uma vez que é seu objetivo procurar entender as relações que existem entre C&T e suas implicações com o social. É relevante dizer que entendemos cidadania de uma forma ampla, ou seja, ser cidadão implica *"conhecer os direitos e obrigações de cada um, em pensar por si próprio, ter uma visão crítica da sociedade na qual se vive, especialmente a disposição de transformar a realidade para melhor"* (KRASILCHIK, 1987, p.81) (tradução nossa).

1.3 Características do CTS

O movimento CTS tem por objetivo incluir o tratamento da dimensão cívica, científica e ética da tecnologia, bem como políticas ligadas às questões tecnológicas e como elas figuram em nossas vidas (SOLOMON, 1995). Essas abordagens têm sido largamente difundidas em países da Europa e da América do Norte.

As abordagens CTS apresentadas por AIKENHEAD (1987) têm como objetivo auxiliar os alunos a entenderem o mundo natural, o mundo tecnológico e o mundo social, onde as suas experiências acontecem, visualizando as interrelações entre eles.

O CTS se insere num movimento maior que visa a promover uma alfabetização tecnológica, mesmo em espaços educacionais não restritos ao ensino técnico, com a intenção de preparar os cidadãos para uma participação mais democrática com relação às decisões sociotecnológicas.

É propósito da instrução CTS, segundo AIKENHEAD (1987), desenvolver os estudantes em seus aspectos pessoais, sociais e intelectuais. Dentre estes aspectos estão: "*auto estima, técnicas de comunicação oral e escrita, pensamento lógico, técnicas de resolução de problemas, tomada de decisão, aprendizagem colaborativa/cooperativa, responsabilidade social, cidadania ativa, flexibilidade cognitiva e o interesse ativo nas questões sociais*" (p. 217-8) (tradução nossa).

As estratégias de ensino para a instrução CTS são muitas, por isso, exigem um grande preparo dos professores, pois são usadas: "*Conferências, demonstrações, sessões de questionamento, práticas de resolução de problemas com palavras, laboratórios, simulações, jogos, desempenho de papéis, fóruns de debates, projetos em grupos, escrituras de cartas a autoridades, pesquisa ativa, trabalho de campo, convidados conferencistas e ação comunitária*" (AIKENHEAD, 1987, p.218) (tradução nossa).

No entanto, para Hall (1987), as abordagens CTS apresentam problemas tais como:

- "* *Falta de definições;*
- * *Falta de estrutura teórica;*
- * *Procedimentos inadequados de desenvolvimento de currículo;*
- * *Resistência dos professores;*
- * *Oposição a educação mais elevada;*
- * *Deficiência de formação dos professores;*
- * *Periodicidade de materiais de currículo"*. (p. 726) (tradução nossa).

Dois dos pontos mencionados, "*Resistência dos professores*" e a "*Deficiência de formação dos professores*", são particularmente significativos ao se considerar uma educação tecnológica que atue nesta perspectiva. Neste trabalho pretendemos abordar os problemas relativos a estes dois pontos.

GILBERT (1992) identifica três maneiras de abordagem para a tecnologia, que seriam: "*ensinar para, sobre e na tecnologia*" (GILBERT, apud ACEVEDO, 1995, p. 80) (tradução nossa). Para ACEVEDO (1995), a opção de ensinar "**para a tecnologia**" visa a formar trabalhadores para a indústria, pois centra-se nas questões técnicas e tende a enfatizar uma visão determinista do desenvolvimento. O ensino "**sobre a tecnologia**" tem como meta ressaltar os aspectos culturais e organizativos da tecnologia, sendo a orientação das abordagens CTS, mas não tem normalmente preocupações de aquisição de capacidades técnicas e destrezas práticas. Entretanto, ACEVEDO (1995) diz que o ensino segundo a visão "**na tecnologia**", propõe dar a mesma importância a todas as dimensões da tecnologia, ou seja, a técnica, a cultural e a organizativa.

A opção de ensino "**na tecnologia**" é uma proposta para a educação tecnológica que norteará as nossas análises, pois entendemos que a componente técnica já é considerada de boa qualidade, restando-nos incorporar a esta as outras duas componentes, a cultural e a organizativa, onde as abordagens CTS poderiam auxiliar.

Nossa argumentação é que há necessidade de se incluir pelo menos uma disciplina, em todos os cursos técnicos ligados a ETF/SC, que discuta e reflita sobre os aspectos ligados às abordagens CTS e que estes estejam articulados com a abordagem técnica. Porém, esta proposta não exclui, pelo contrário, reforça a possibilidade de que as outras disciplinas também contemplem alguns aspectos das abordagens CTS. Enfatizamos também a necessidade de que toda a comunidade escolar esteja envolvida, pois segundo SOLOMON (1987), os materiais CTS são essencialmente interdisciplinares.

É importante também que efetuemos estes debates sobre a natureza da tecnologia, conforme propõe SOLOMON (1995), de forma que a mesma possa ser vista na sua perspectiva histórica, permitindo aos alunos entenderem as inovações tecnológicas em seu desenvolvimento ao longo do tempo, "*onde as histórias sobre pessoas e suas necessidades tenham um lugar privilegiado*" (SOLOMON, 1995, p.17) (tradução nossa).

A implementação de uma proposta deste tipo prescinde um conhecimento das concepções e desejos dos alunos e dos professores sobre a C&T. Pois, segundo ACEVEDO (1995), poucos são os instrumentos que apontam as idéias que os alunos e os professores têm sobre C&T e sua interação com o social. Utilizando-se de alguns trabalhos, realizados por outros pesquisadores, ACEVEDO (1995) verifica que alunos e professores, geralmente, têm crenças tais como:

- A maioria considera que a tecnologia é subserviente à ciência, sendo apenas uma aplicação desta;
- Adotam a visão tecnocrática de decisões sociais, onde os técnicos teriam maiores condições de decidir devido aos seus conhecimentos;
- Consideram que os governos estão mais capacitados a coordenar programas de pesquisa e desenvolvimento (P&D);

- A tecnologia seria a aplicação prática da ciência no mundo moderno para produzir artefatos com a intenção de melhorar a qualidade de vida.

Outro ponto abordado por ACEVEDO (1995) são os estudos sobre a questão de gênero. Segundo ele estes estudos têm recebido maior atenção e apontam para diferenças de interesse com relação ao estudo da tecnologia entre meninos e meninas, e isto estaria ligado aos papéis que se atribuem socialmente a eles.

Como o professor não é neutro, as suas concepções, sejam elas políticas, ideológicas, filosóficas, pedagógicas, etc., estarão presentes em seu discurso na sala de aula, mesmo que implicitamente, e guiarão suas ações. Explicitar nossas concepções, acerca de qualquer fator que possa interagir em nossa vida é importante, porque pode-nos desvelar processos de abordagens e soluções alternativas para os problemas que possam surgir. Como sugere BOHM (1989), devemos manter nossa criatividade "acesa", mas isso só é possível se tivermos consciência do que nos cerca. No caso do professor, a "clareza" de suas concepções é importante pela "influência" e pela responsabilidade que o mesmo tem na formação de novos "cidadãos- técnicos".

Como as abordagens CTS, no Brasil, segundo THIOLENT (1982), são recentes, é necessário que se tomem iniciativas no sentido de incluir no currículo de formação dos professores das escolas técnicas e tecnológicas essas abordagens. Pois, segundo PETEROSI (1994), estes são normalmente "colocados" em sala de aula sem que tenham tido uma formação adequada para tal. São geralmente profissionais da área para a qual vão lecionar, técnicos de segundo grau ou de nível superior sem qualificação prévia para o magistério, habilitando-se para as disciplinas em questão mediante seus conhecimentos específicos, o que lhes confere, muitas vezes, dificuldades de articulação desses conhecimentos específicos, com os aspectos que aqui temos considerado.

Por isso, explicitar as concepções que os professores da Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETF/SC)³ têm sobre a tecnologia e a educação tecnológica, poderá nos auxiliar a entendermos melhor como se estrutura o ensino técnico nas mesmas, e como poderíamos agir para implementar nossa proposta. Inicialmente nossa hipótese foi que predominava a concepção positivista ou tecnocrata entre os professores, contudo, ao longo da pesquisa, verificamos que isto, pelo menos em nível de discurso não era verdadeiro, pois os professores mostraram que algumas situações, que são resultados da utilização da tecnologia, são preocupações presentes em suas aulas ou pelo menos em seus discursos. Contudo, após a pesquisa constatamos a necessidade de os mesmos refletirem de forma mais aprofundada sobre o papel da tecnologia, suas implicações com o social, o papel da educação tecnológica e o seu papel como professor de disciplinas técnicas.

Temos clareza que, para termos um ensino técnico de qualidade, que forme bons "cidadãos-técnicos", comprometidos com a busca de uma sociedade mais democrática, não é apenas de professores comprometidos que precisamos, também necessita de uma política educacional coerente com esta meta e de boas condições de trabalho. Entretanto, no dia-a-dia da sala de aula a peça-chave é o professor e dele dependerá em muito, os caminhos da escola.

Logo, este estudo pretende evidenciar as idéias e concepções que os professores da (ETF/SC) e (UNED/SJ) têm acerca do papel que os mesmos atribuem à tecnologia na sociedade, do tipo de educação tecnológica que eles desejam, da percepção que eles têm de como a Escola e o MEC encaminham esta formação e, por último, como e/ou se os aspectos das interrelações entre ciência-tecnologia e sociedade são discutidos/refletidos em suas disciplinas. Estes dados foram obtidos a partir de entrevistas. Portanto, este trabalho ficou assim estruturado:

³ Para este trabalho foram entrevistados, também, professores da Unidade Descentralizada de Ensino de São José (UNED/SJ), tendo em vista que, apesar da vinculação administrativa entre a ETF/SC e as UNEDs, as mesmas possuem autonomia didático-pedagógica.

No Capítulo 2 apresentamos quatro concepções de tecnologia, bem como sobre as áreas de conhecimento de Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia, elaboradas com o objetivo de servir de referencial teórico, auxiliando na caracterização das possíveis concepções dos professores.

No Capítulo 3 discutimos as políticas que guiaram a implantação da C&T e do ensino técnico no Brasil, apresentando os motivos que regeram a legislação do ensino técnico, desde sua criação em 1909 até o momento atual, verificando quais foram as possíveis diretrizes que nortearam o mesmo em relação aos aspectos da C&T e como no âmbito das Escolas Técnicas Federais (ETFs) as mesmas foram ou não direcionando suas formações.

No Capítulo 4 descrevemos a parte empírica da pesquisa, com a metodologia utilizada, os resultados obtidos e suas conclusões.

A partir dos dados e das conclusões, apresentamos no Capítulo 5, sugestões para a formação de professores das escolas técnicas, mais coerente com a forma como concebemos a mesma, que vai ao encontro da "Formação para os Professores" defendida atualmente pelas ETFs e CEFETs (Centros Federais de Educação Tecnológica).

CAPÍTULO 2

CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA

2.1 Introdução

Uma pesquisa bibliográfica¹ permitiu que pudéssemos caracterizar quatro concepções que poderiam nos auxiliar a contextualizar melhor a categoria tecnologia a partir de seus pressupostos e das perspectivas de intervenção. Também procuramos caracterizar e identificar melhor as áreas de conhecimentos de Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e tecnologia, verificando o tipo de abordagem em cada área, suas abrangências, suas interligações, suas limitações e o fluxo de conhecimento que ocorre entre elas, porque acreditávamos que os professores teriam dificuldades quanto a isto.

Nossa intenção inicial era de usar estas concepções para procurar enquadrar os pensamentos e crenças dos professores, entretanto, isto não foi possível, por motivos que ficam claro na análise das entrevistas, apresentadas no Capítulo 4 desse trabalho. No entanto, temos clareza que as concepções elaboradas poderão auxiliar os professores a situarem melhor as categorias mencionadas anteriormente e poderão fazer parte dos currículos dos cursos de formação dos mesmos, conforme sugestão apresentada no Capítulo 5.

As concepções explicitadas a seguir tratam a C&T de acordo com a visão política e econômica de desenvolvimento que as guiam, assim como "determinam" normalmente, uma educação que reforce a hegemonia política que as mantém. Logo, cada uma delas aponta para um tipo de sociedade, e, portanto, de educação.

¹ Agradecemos o auxílio do professor Dr. Paulo Vieira, nas delimitações das concepções, bem como por algumas das referências bibliográficas sugeridas.

Visando propiciar aos leitores que desejarem melhor aprofundamento ou reflexão sobre os aspectos das várias concepções explicitadas a seguir, colocamos no anexo I, comentários de bibliografias que nos auxiliaram a elaborar as mesmas.

2.2 Concepção Positivista ou Tecnocrática

Nesta concepção a tecnologia é vista como meio para alcançarmos o progresso, sendo encarada como autônoma e auto-determinante, ou seja, independente do contexto em que está inserida, a definição social é excluída. Nesta concepção, o essencial é adaptar o homem à máquina.

O conhecimento seja científico ou tecnológico é tido como objetivo e neutro. Esta corrente reconhece a teoria como fundamental no processo do conhecimento e propõe que o mesmo se desenvolva através de acumulação de evidências empíricas que comprovem as teorias. Supõe que o objeto de conhecimento seja regido por regularidades possíveis de se transformarem em leis. Neste sentido, passa a ter importância o grau de utilização técnica desses conhecimentos (GREDIAGA, 1987). A neutralidade do conhecimento que pleiteia ser o cientista uma pessoa que procura conhecer por conhecer e o tecnólogo que procura criar sem ter maiores preocupações com a natureza ou a sociedade (BUNGE, 1980) foi combatida por várias correntes. Hoje a maioria dos sociólogos, filósofos e epistemólogos admitem que o ser humano é caracterizado pela intencionalidade de suas ações, bem como, a construção do conhecimento se dá pela interação sujeito-objeto, permeado pelo contexto social que os engloba (PIAGET e GARCIA, apud GREDIAGA, 1987).

A Concepção Positivista-Tecnocrática enfatiza a ordem, a certeza, a precisão e a eficiência. Sua racionalidade prioritária se encerra na obtenção do lucro. Por isso, o sistema capitalista se "utilizou" mais do que nunca dos elementos definidos por esta concepção para se

legitimar. A divisão do trabalho, a especialização, a importância da máquina, a diminuição de custos, via aumento de eficiência são sempre metas almejadas. Por isso, o critério econômico prepondera e é considerado naturalmente racional (THIOLLENT, 1980). A tecnologia passa a dar "*suporte técnico à concentração e centralização do poder econômico*" (VARGAS, 1984, p. 21). Segundo ELLUL (1979), esta sociedade tem dificuldade de ser humanista porque põe em primeiro lugar as coisas materiais.

Os efeitos negativos da tecnologia são vistos como podendo ser minimizados pela própria tecnologia. Ou seja, as características desagradáveis do desenvolvimento tecnológico, acredita-se, poderão ser superadas pela aplicação da própria tecnologia (ELLUL 1979). Para ELLUL (1979), a tecnologia é autônoma, pois ela é auto-determinante e estaria totalmente fora do controle social.

O Estado assume as rédeas das decisões em termos de desenvolvimento da C&T e a usa para legitimar-se e manter seus interesses de classe. Conforme diria Marcuse, a C&T assumem o papel de ideologia, despolitizando desta forma as massas, que passam a ver nas mesmas uma forma intrínseca de racionalidade, assumindo a "*forma de uma consciência comum - positivista - e articulada como consciência tecnocrática*" (MARCUSE, apud HABERMAS, 1980, p. 338). Nesta concepção os "donos do poder" tendem a ser os técnicos porque, utilizando-se de decisores científicos, tomariam decisões racionais a respeito dos problemas sociais.

Entendemos que nesta concepção a escola passa a ter uma função importante, que é a de "dar" status, através das medidas de rendimento individual. Isto permite "*a garantia do mínimo de bem-estar social, a perspectiva de segurança do lugar de trabalho, bem como a estabilidade dos vencimentos. Esses programas de substitutivos obriga o sistema de dominação a preservar as condições de estabilidade de um sistema global que garanta a segurança social e*

as chances de ascensão pessoal, e a prevenir os riscos do crescimento" (HABERMAS, 1980, p. 329).

2.3 Concepção Marxista e Neo-Marxista

O marxismo propõe que o processo de conhecimento exige uma reflexão que permita construir o objeto de estudo, em sua complexidade, através de uma articulação das partes com o todo e interrelacionando teoria e prática, contextualizando-o historicamente. O marxismo enfatiza a *"relação que existe entre formas particulares de organização social e maneiras distintas de reflexão"* (GREDIAGA, 1987, p. 218) (tradução nossa). Admite que toda ação e intenção têm um caráter político, logo é impossível a neutralidade do conhecimento.

O marxismo advoga que o conhecimento se constrói a partir do real, considerando os meios que temos disponíveis, via interação sujeito-objeto permeado pelo meio. Possui, portanto, uma componente psicogenética e uma social (GREDIAGA, 1987).

Marx vincula o desenvolvimento tecnológico não apenas ao conhecimento científico, mas compreendido dentro das relações sociais que lhes dão origem. Para Marx, o desenvolvimento tecnológico não é neutro, uma vez que responde aos interesses do capital. Para ele, contextualizando-o em sua época, o desenvolvimento tecnológico provocaria, a longo prazo, uma contradição entre as capacidades de produção e a apropriação de riquezas, produzindo assim, uma nova revolução de mudança das relações sociais de produção. Por isso, para Marx, *"as inovações tecnológicas assumem um papel importante na organização e reprodução da vida social"* (GREDIAGA, 1987, p. 227) (tradução nossa). No entanto, GREDIAGA (1987) argumenta que não podemos analisar o desenvolvimento tecnológico apenas como produto de determinadas condições econômicas, políticas e ideológicas, mas temos que incluir o próprio

desenvolvimento como um elemento que afeta a vida cotidiana, e, em última análise, nossas organizações sociais e nossas consciências.

A teoria marxista foi repensada pelos filósofos da Escola de Frankfurt, que "deram" à mesma uma componente subjetiva, apoiando-se no método psicanalítico de Freud. Desses autores os que mais trabalharam com a categoria tecnologia foram Marcuse e Habermas.

Para Marcuse, a ciência e a técnica passaram a ter, na sociedade industrial, dupla função enquanto força produtiva e enquanto ideologia. À medida que o capitalismo foi ganhando espaço, a C&T foram se tornando cada vez mais "eficientes", garantindo assim, a dominação da natureza e do homem, que passou a ver neste domínio uma forma "natural" de obter maior bem-estar. Esta dominação se tornou tão "coerente" que passou a legitimar o poder político. Para Marcuse, a racionalidade técnica seria o eixo da alienação da sociedade contemporânea. Esta racionalidade determina "*a autocoisificação do homem sob as categorias do agir racional-com-respeito-a-fins e do comportamento adaptativo*" (HABERMAS, 1980, p. 332). Habermas diz que estamos vivendo numa fase de "capitalismo tardio"², em que as contradições geradas no interior desse sistema podem gradativamente levar à formação de um novo consenso, na busca de novos caminhos.

A intenção dos autores neo-marxistas é "mostrar" que a C&T, longe de serem autônomas, são "armas" nas mãos das classes governantes e dos empresários que as utilizam para garantir o domínio das elites no poder. Portanto, a tecnologia não é neutra, há sempre por trás da mesma a ideologia de manutenção do sistema capitalista.

²Nesta fase, enfatiza Habermas, a contradição dentro do sistema capitalista não se dá entre forças produtivas e relações de produção. A contradição se encontra agora entre as exigências do sistema econômico que necessita de valores que justifiquem suas formas de desempenho e o sistema sócio-cultural que se vê impossibilitado de suprir tais valores (Freitag e Rouanet, 1990).

Tendo como princípio que a C&T são os elementos principais da acumulação de capital, na atualidade, a inovação tecnológica é uma das formas pelas quais o capitalismo consegue o aumento do lucro. Outra forma de alcançar o lucro seria através das transferências de tecnologia. Dentro da divisão internacional do trabalho os países desenvolvidos produzem tecnologia e as exportam para os países subdesenvolvidos, muitas vezes, tecnologias já obsoletas nos países de origem. O problema maior da transferência de tecnologia é que com ela "*introduz-se também um novo tipo de arranjo social. Ou, até mesmo, um novo estilo de vida*" (MEDEIROS, 1993, p. 34). Normalmente, a transferência de tecnologia tende a realimentar a acumulação de capital, privilegiando minorias e agravando a exploração e a miséria da maioria (RATTNER, 1980).

RATTNER (1980) argumenta que para os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, o necessário seria identificar e controlar as transferências de tecnologia, incentivando a utilização de tecnologias intermediárias³ produzidas nos institutos de pesquisas e universidades. Isso implicaria novas prioridades e valores que determinem o desenvolvimento da C&T, ou seja, necessitaríamos de uma nova abordagem política, onde a população deverá ser vista como a riqueza mais importante da nação e a prioridade maior seria a satisfação de suas necessidades básicas.

Entendemos que para obtermos isto, a educação terá papel fundamental, desde que consigamos "construí-la" como um processo educativo "*pelo trabalho e pela pesquisa, em vez da orientação atual, que enfatiza o estudo para o trabalho e para a pesquisa*" (RATTNER, 1980, p. 167). Esta educação deverá priorizar nos jovens a formação de uma consciência crítica, proporcionando atitudes que vejam no próximo um semelhante, que cultivem o coletivo e que

³Tecnologias intermediárias são aquelas que se preocupam com a utilização de mão-de-obra (força de trabalho), normalmente abundante nos países subdesenvolvidos.

acima de tudo despertem a criatividade. Desta forma, quem sabe, poderemos ajudar, via nova visão política e novo processo educativo, a construir uma sociedade mais democrática.

2.4 Concepção Social Democrata ou dos Teóricos do Pós-Industrialismo

Teóricos que defendem esta concepção, como BELL (1977) e TOFFLER (1980), dizem que uma nova sociedade começou a surgir a partir de contradições existentes no seio da atual sociedade, dita industrial. Para eles o marco da mesma foi o final da Segunda Guerra Mundial, quando aumentou consideravelmente o número de pessoas trabalhando em escritórios, ou seja, na área terciária (área de serviços).

Já para NEGROPONTE (1995), estamos na era da "pós-informação". Para ele, a era da "informação" caracterizou-se por um aumento considerável dos meios de comunicação. Com isto conseguiu-se atingir um maior público, podendo especializar-se mais no atendimento de pequenos grupos. Porém, na era da "pós-informação", o público será uma única pessoa, sendo que *"tudo é feito por encomenda, e a informação é extremamente personalizada"* (NEGROPONTE, 1995, p. 143).

Segundo NEGROPONTE (1995), nossa vida está se tornando uma "vida digital", onde os bits passarão a ter mais valor do que os átomos. O bit pode ser encarado como um "estado", como por exemplo, ligado ou desligado, dentro ou fora, zero ou um. Para o autor nas *"indústrias da informação e do entretenimento, bits e átomos são confundidos com frequência"* (NEGROPONTE, 1995, p. 18). Nesta nova "forma de vida", o computador adquire importância vital, porque é através dele que se viabiliza o "público unitário".

Em seu livro "Vida Digital" (1995), NEGROPONTE vê com otimismo essa nova "forma de vida" viabilizada pela tecnologia. Contudo, não deixa de reconhecer que toda tecnologia possui seu lado obscuro. Mesmo assim, ele aponta quatro características que o levam a

crer nas vantagens da vida digital. São elas: "*a descentralização, a globalização, a harmonização e a capacitação*" (NEGROPONTE, 1995, p. 196). Estas características estariam ligadas às possibilidades do uso do computador pessoal, e tendem a mudar a natureza do trabalho, do comércio e até dos relacionamentos. Como os computadores, em sua maioria, no futuro, estarão ligados a redes mundiais, as pessoas de lugares mais distantes possíveis, poderão estar em contato, ajudando a criar uma harmonia mundial que nos conduzirá a um estado de globalização e de diminuição das forças nacionalistas. Porém, para Negroponte, a melhor das características é a possibilidade de capacitação que o computador produz, tendo em vista que um programa de computador pode ser conhecido de muitos pontos de vista.

Nessa nova sociedade a tecnologia não será a "mola propulsora", mas um recurso estratégico que deverá ser usado como sustentáculo do sistema político. Esta tecnologia será muito mais "vigiada" em termos ecológicos, econômicos e sociais, e terá por meta auxiliar a sociedade a sair da sua escassez promovendo o bem-estar para a maioria (BELL, 1977).

Para a sociedade pós-industrial, a base serão os serviços com predominância de atividades na área terciária. A informação será veiculada com muita rapidez e o computador ou o microcomputador "assumem" papéis importantes na organização do trabalho.

Nessa sociedade o conhecimento teórico terá um papel fundamental. As ciências aplicadas que embasarão este conhecimento serão a eletrônica, a informática, a biologia molecular, a oceânica, a nucleônica, a ecologia e as ciências espaciais. Isto implica o interrelacionamento entre C&T, que serão cada vez maior, dando-se ênfase à Pesquisa e ao Desenvolvimento (P&D). Por isto, a universidade será a "*instituição primordial da sociedade pós-industrial*" (BELL, 1977, p. 279).

As características básicas⁴ dessa nova sociedade serão:

- 1- uma produção mais descentralizada, menos produtos padronizados e séries mais curtas dos mesmos ou personalizadas;
- 2- escala apropriada, no sentido de valorização do "pequeno é belo";
- 3- priorização da utilização de recursos renováveis;
- 4- desurbanização, devido aos problemas enfrentados nas grandes cidades e a uma maior busca de harmonia com a natureza;
- 5- aumento do trabalho feito em casa, enfatizando uma maior aproximação da família, que trabalhará unida. Condição só tornada possível devido ao desenvolvimento da indústria de base eletrônica e a utilização dos microcomputadores e computadores;
- 6- altos níveis de prosumo (produtor que é ao mesmo tempo seu próprio consumidor).

Três classes comporão a nova sociedade: uma será composta de cientistas e administradores profissionais (elite), outra composta de engenheiros e de professores (classe média) e a última composta de técnicos e assistentes de ensino (proletariado) (BELL, 1977).

Essa nova sociedade deverá enfatizar os contextos, as relações entre a parte e o todo e buscará novas sínteses⁵. O ser humano estará em destaque via tomada de consciência de sua importância. As pessoas terão seus pensamentos influenciados pelos conceitos de "*processo, retroalimentação e desequilíbrio. Terão mais consciência das descontinuidades que fluem diretamente das continuidades*" (TOFFLER, 1980, p. 352). Esta consciência será aumentada pelas novas descobertas dentro das ciências naturais, que deverão servir como reflexão para as estruturas de disseminação das informações.

⁴Todas as características têm como base os livros: O Advento da Sociedade Pós-Industrial (1977) e A Terceira Onda (1980).

⁵Bohm (1989) também pleiteia a necessidade de se buscar novas sínteses em nossa sociedade.

As estratégias de desenvolvimento deverão priorizar as necessidades locais e levar em consideração os caracteres religioso e cultural. A tendência é se diluírem as fronteiras das nações através da atuação das multinacionais.

A educação, mais do que nunca, deverá enfatizar a multidisciplinaridade, a interdependência, tanto do ser humano em relação ao seu próximo, quanto dos conteúdos. Deverá resgatar a importância de se construir o "todo" via contribuição de cada um. Essa sociedade será "*altamente tecnologista e antiindustrial*" (TOFFLER, 1980, p. 24).

Apesar de reconhecermos que grandes transformações estão ocorrendo, em todos os níveis, na sociedade atual, parece-nos que não podemos embotar nossa visão do futuro de um utopismo exagerado. Pois, "*as novas tecnologias alteram as estruturas de nossos interesses: as coisas sobre as quais pensamos. Alteram o caráter de nossos símbolos: as coisas com que pensamos. E alteram a natureza da comunidade: a arena na qual os pensamentos se desenvolvem*" (POSTMAN, 1994, p. 29). Todas as tecnologias têm seus benefícios e seus déficits, e os benefícios não são colhidos por todos igualmente. Ou seja, a tecnologia tende a criar "*uma cultura sem uma base moral*" (POSTMAN, 1994, p. 12).

Procuramos interpretar Postman, vendo que ele assume uma posição de que a tecnologia é necessária, mas não pode ser a única "cultura" existente. Pois, sem dúvida, poderá ser através dela que conseguiremos melhorar as condições de vida da maioria das populações. Entretanto, isto só se concretizará se a olharmos como um "instrumento" e não como um fim em si mesma. Portanto, precisamos ter as rédeas dessa "carruagem" nas mãos, sob pena de sermos guiados por ela. Precisamos de computador? É claro que sim. Mas, também precisamos refletir sobre o seu uso como ferramenta. E, assim devemos fazer com toda e qualquer tecnologia, pois, a tecnologia "*mina certos processos mentais e relações sociais que tornam a vida humana digna de ser vivida*" (POSTMAN, 1994, p. 12).

Dessa forma, entendemos ser importante que a educação desmistifique a tecnologia e sua "teia" de envolvimento e priorize a qualidade de vida que ela pode gerar. Se esta qualidade de vida não for buscada para a maioria, do que nos adiantaria termos uma sociedade altamente tecnológica, se alguns dos problemas sociais como: a fome, o desemprego, as guerras, a poluição, etc., continuarão a existir? Acreditamos que a tecnologia não só pode como deve servir de parâmetro para discutir (refletir) os anseios sociais. É, portanto, essa qualidade de vida que desejamos manter, e que a educação, como um todo, deverá priorizar.

2.5 Concepção Político-Ecológica

Esta concepção nasceu gradativamente da importante percepção, a partir da segunda metade do século XX, dos problemas enfrentados pela população mundial, com relação ao meio ambiente. Estes problemas, eram, no início, locais ou mesmo regionais, mas a partir da década de 70 ganharam escala mundial.

Poderíamos dizer que esta concepção surge enquanto crítica à sociedade industrial, e postula como idéia central a "qualidade de vida". Pressupõe que o desenvolvimento humano deve ser conseguido enquanto harmonia entre o material e o espiritual (VIOLA; LEIS, 1991). Nesta visão, o homem de explorador da natureza deverá tornar-se aliado dela, reconhecendo seus limites naturais, tanto em termos de fornecimento de recursos quanto de absorção da poluição. Ou seja, *"a ecologia geral suscita o problema da relação homem/natureza no seu conjunto, na sua amplitude, na sua atualidade. Suscita um problema de vida, de morte, de devir, para a espécie humana e para a biosfera..."* (MORIN, apud VIOLA; LEIS, 1991, p. 23). A ecologia seria a síntese que procura reunir ciência, política e moral na busca de um mundo melhor para todos.

A tecnologia nesta concepção é considerada como contraditória, revelando seu caráter tanto positivo quanto negativo (DALY; ROEGEN, apud VIOLA; LEIS, 1991). Para isto, a humanidade se quiser sair da crise em que se encontra, deverá priorizar o uso de tecnologias que levem em consideração uma racionalidade social e não apenas a racionalidade meio/fim, predominante no meio econômico capitalista que tende a maximização do lucro. A tecnologia defendida pelos ecologistas é aquela que tenha como meta a justiça social e seja solidária com as gerações futuras (Idem, Ibidem).

No entanto, se estas são as metas do ecologismo, e existe consenso quanto às mesmas, resta-nos verificar que há contradições internas que dividem os ecologistas em setores dentro de uma luta aparentemente igual. Estes setores são:

- "a) o ambientalismo-conservacionista, que busca a preservação do ambiente em compatibilidade com o sistema capitalista. Este setor teve sua origem na América do Norte, mas tem se expandido pela Europa Ocidental, Ásia, Oceania e América Latina;*
- b) O ecologismo radical de ação direta, que se expressa em organizações como Greenpeace e Earth First, que ataca igualmente os sistemas capitalista e socialista em seus pontos mais vulneráveis desde uma perspectiva de interpelação da consciência das massas. Este setor existe predominantemente no hemisfério norte;*
- c) a "Política Verde", constituída através de uma ampla constelação de associações ecologistas, redes informais e partidos verdes, aponta para a participação na arena parlamentar (local, estadual, nacional e supranacional), tendo como objetivo ecologizar a cultura política; chegam inclusive, a participar de governos de coalizão em condições favoráveis. Este setor está hoje expandido na Europa Ocidental, Oriental e no Brasil;*
- d) o ecologismo camponês, que valoriza os sistemas e modos de vida rurais com vistas a um desenvolvimento de tecnologias apropriadas de baixo impacto ambiental, baseadas em redes comunitárias. Este setor está presente especialmente na Ásia, mas também aparece em alguns lugares da América Latina (comunidades indígenas bolivianas e equatorianas; seringueiros indígenas e ribeirinhos da Amazônia brasileira; comunidades experimentais da região central do Brasil);*
- e) o ecologismo de ação global, de forte base científica, orientado para a modelização planetária em termos de diagnóstico e de prospecção de alternativas (do qual são exemplos a Society for General Systems Research, o Clube de Roma, e o WorldWatch Institute). Sua ação está predominantemente dirigida a influenciar decisores (não apenas políticos) em diversos níveis. A lógica de intervenção deste grupo leva-os a enfatizar a necessidade premente de instituir uma autoridade mundial, tanto para questões ambientais como para questões de segurança, alimentos, energia, população, etc. Este*

grupo está constituído, principalmente, por cientistas e inclui políticos e outras personalidades com alta compreensão do carácter planetário da crise ecológica" (VIOLA; LEIS, 1991, p. 44).

Cada um destes setores busca, de maneira distinta, viabilizar uma consciência ecológica para conseguir, desta forma, ressonância política.

Conforme FERRY (1994), Devall identifica estes setores agrupados basicamente em duas correntes, uma denominada reformista (ambientalista) e a outra revolucionária e radical (profunda). Para ele, a primeira corrente "*tenta controlar as poluições mais gritantes da água ou do ar, modificar as práticas agrícolas mais aberrantes nas nações industrializadas e preservar algumas zonas selvagens que ainda subsistem nelas, convertendo-as em zonas classificadas*" (DEVALL, apud FERRY, 1994, p. 96), porém não objetiva modificar o que está colocado em termos econômicos, políticos e sociais. A segunda corrente "*defende também numerosos objetivos em comum com os reformistas, mas é revolucionária: visa uma epistemologia, uma metafísica e uma cosmologia novas, assim como uma nova ética ambiental da relação pessoa/planeta*" (DEVALL, apud FERRY, 1994, p. 96).

Na visão reformista (ambientalista), o antropocentrismo predomina, sendo o meio ambiente aquilo que rodeia o homem e neste sentido o meio ambiente é periférico. A ecologia profunda (radical) dota, por sua vez, o meio ambiente de um valor intrínseco do qual o homem é apenas uma parte dele.

A ecologia reformista apóia-se na Declaração dos Direitos do Homem e na lógica liberal da produção e do consumo. A ecologia profunda adota a filosofia de que o todo é superior às partes, ou seja, uma visão holística. Apóia-se também no anti-humanismo para efetuar sua crítica à modernidade.

Para FERRY (1994) há que se buscar algo diferente entre a ecologia reformista e a ecologia profunda. O autor acredita que será por meio da C&T que resolveremos muitos dos problemas do meio ambiente, mas isso não se apresentará espontaneamente, por isso é necessário questionarmos a lógica liberal da produção/consumo através de uma conscientização das necessidades coletivas. Também acredita que a natureza possui um valor intrínseco, mas isto não a coloca em posição superior à do homem, uma vez que está no homem todo julgamento de valor. Ao ver apreensivamente este assunto nas mãos dos ecologistas profundos, Ferry propõe então, um "*novo regime de relações entre o homem e a natureza*" (FERRY, 1994, p. 181), que seria a ecologia democrática, onde sejam revelados os sinais do humano na natureza, conscientizando-nos do que deve ser nela valorizado, mas tendo clareza que todo julgamento de valor pertence ao homem. Segundo ele, esta ecologia necessita elaborar suas referências teóricas e práticas, para "*impor limites ao intervencionismo da tecnociência*" (FERRY, 1994, p. 185).

Mais recentemente, um grupo de cientistas políticos, utilizando-se de problemas ambientais que afetam a política mundial, procurou refletir sobre a possibilidade de se viabilizar novas formas de relações entre países ricos (1º e 2º mundo) e países pobres (3º mundo) (VIOLA; LEIS, 1991). No entanto, os mesmos advertem que, para que isto ocorra, há que se levar em consideração, apesar de os problemas ambientais, serem mundiais, as questões sociais características de cada sociedade implicam na busca de alternativas diferentes. Sugerem que a busca de uma nova ordem social só poderá obter sucesso, se houver redução no poder dos Estados-Nações e que o ecologismo deverá buscar respostas para a relação sociedade/Estado.

Uma das correntes que busca alternativas é a que se apóia no desenvolvimento sustentável. Esta corrente procura redefinir "*o desenvolvimento e exige mudanças de longo prazo tanto na organização econômica do Norte quanto do Sul*" (SUNKEL, apud HOGAN, 1993, p. 60). Segundo HOGAN (1993), existem dois termos que são usados comumente como sinônimos,

que são "desenvolvimento sustentável" e "desenvolvimento sustentado". Porém, esclarece que ambos não são sinônimos, tendo em vista que o desenvolvimento sustentado "*traz a mente as teorias do desenvolvimento econômico direcionadas à elaboração de estratégias para romper os laços tradicionais de organizações políticas, sociais e econômicas, com o objetivo de atingir um crescimento econômico autônomo*" (HOGAN, 1993, p. 59). Nesta visão não são questionados os valores deste crescimento econômico, nem há preocupações com a justiça social ou a satisfação das necessidades não materiais. Por sua vez, o desenvolvimento sustentável

"implica crescimento direcionado à satisfação de necessidades humanas básicas, usando tecnologias e matérias-primas de maneiras que garantam que os recursos naturais continuarão disponíveis para o usufruto e a produtividade das gerações futuras. O desenvolvimento sustentável envolve a confiança na ciência e na tecnologia, que continuarão a encontrar novos usos para os recursos conhecidos; a descobrir novos recursos na riqueza genética não-catalogada das florestas, oceanos, pântanos, rios, montanhas e planícies da região, e a desenvolver técnicas para a manutenção e reprodução destes recursos. O desenvolvimento sustentável requer uma cultura política democrática na qual idéias diversas podem surgir e competir umas com as outras, refinando a capacidade humana para lidar com os problemas de recursos. Esta cultura política irá florescer na medida em que os indivíduos participem nas decisões que afetam suas vidas" (HOGAN, 1993, p. 61).

Um outro conceito que tem ligação direta com o desenvolvimento sustentável, seria o de Capacidade de suporte. Entendido como o nível populacional de uma determinada região que tenha disponibilidade de recursos naturais para o seu bem-estar e de gerações futuras, também leva em conta suas condições sociais. Como dentro de um país, estas condições sociais podem mudar bastante, de região para região, o desenvolvimento sustentável aponta para uma perspectiva local, sem perder de vista a realidade sócio-política do Estado-Nação em questão.

Um papel importante tem sido o das ONGs (Organizações não-Governamentais) que expandindo suas atuações, estão criando um espaço transnacional que poderá viabilizar novas formas de discussão dos problemas mundiais.

Como a ecologia pretende que através de uma nova consciência, a população mundial chegue a um novo "modelo de civilização", a educação tem papel fundamental. Entendemos que a educação deverá priorizar a busca da qualidade de vida não só material, mas também espiritual, buscando vivermos numa sociedade mais igualitária, onde as necessidades coletivas preponderem sobre as individuais e a tecnologia seja usada para viabilizar isto.

2.6 Ciência Básica (CB) - Ciência Aplicada (CA) - Tecnologia

Porque acreditamos ser importante termos clareza sobre a área em que atuamos e, que possivelmente, os professores não a teriam com relação a essas áreas de conhecimento, sentimos necessidade de refletir, neste trabalho, um pouco mais sobre as mesmas, procurando identificar suas abrangências, limitações, interligações, e ainda divergências existentes entre autores a respeito dessas categorias.

2.6.1 Ciência Básica ou Pura (CB)

Esta área se propõe a enriquecer o conhecimento humano em uma determinada área do conhecimento. Segundo BUNGE (1980), o pesquisador das ciências básicas deve escolher ele mesmo o que pesquisar e que métodos empregar. Por isso, para ele, a planificação centralizada da pesquisa básica, preconizada por algumas autoridades e políticos, é a forma mais eficiente de acabar com ela.

São exemplos de ciências básicas ou puras: a física quântica, a física clássica e a relativista, a cosmologia, a química teórica, a teoria da evolução e a biologia molecular. BUNGE (1989) argumenta que estas acabam tendo aplicação prática, restrita ou ampliada, imediata ou a longo prazo, no entanto, não são realizadas por motivos práticos, mas pelo desejo de conhecer e explicar os fenômenos naturais.

Segundo KNELLER (1978), geralmente uma investigação (pesquisa básica) é feita com dupla intenção: ampliar o entendimento teórico em determinada especialidade e encontrar uma possível aplicação para o estudo. No entanto, nem sempre, o pesquisador da CB consegue prever uma aplicação para seus estudos ou as possíveis conseqüências sociais quando o inicia. Contudo, segundo BUNGE (1989), mesmo que a ciência básica não encontre aplicação, ainda assim, contribui para realizar uma das metas do homem, que é conhecer o mundo e a si mesmo.

Os cientistas da pesquisa básica, embora BUNGE (1989), os descreva como pessoas que, com raras exceções, trabalham com toda a honestidade, buscando ampliar a verdade sobre conhecimentos que serão usados para o bem de todos, estão sujeitas a falhas e erros, onde suas personalidades interagem com o seus trabalhos. Não podemos esquecer que a intencionalidade é que guia a ação e *"que toda ação e intenção tem um caráter político independente do grau de consciência que tenha o sujeito com relação ao conteúdo político de sua própria intenção"* (MARX, apud GREDIAGA, 1987, p. 214) (tradução nossa). Tem sido verificado também, através de biografias de pesquisadores, como cita KNELLER (1978), que os cientistas, às vezes, têm personalidades difíceis, sendo muitas vezes, pessoas distantes das outras pessoas. Ane Roe comprova em parte isto, quando em pesquisa realizada com sessenta e quatro (64) cientistas americanos, chega à conclusão em que se verificam padrões nas biografias dos mesmos, sejam eles de capacidade intelectual ou de estrutura da personalidade. No entanto, *"a falta de uma atenção inicial e continuada para com as preocupações sociais é parte do padrão geral, tanto da biografia como do trabalho e da estrutura da personalidade"* (ROE, apud HOLTON, 1979, p. 211). Segundo a autora, isto contrasta com o estereótipo antigo que *"o cientista é um ser totalmente altruísta, dedicando-se abnegadamente à busca da verdade, com o objetivo único de contribuir para o bem estar da comunidade"* (ROE, apud HOLTON, 1979, p.

211). Consideramos, pois, que o pesquisador é uma pessoa, com desejos e anseios, inserido em um mundo em que sua ideologia, filosofia e crenças interagem com seu trabalho.

2.6.2 Ciência Aplicada (CA) ou Pesquisa Aplicada

Podemos dizer que as Ciências Aplicadas são ramos específicos das Ciências Básicas, como por exemplo, a ciência aplicada da eletrônica que é uma especificidade do ramo da física (ciência básica). A CA tem por objetivo, normalmente, o desenvolvimento de pesquisas que as levem a aplicações práticas. No entanto, para KNELLER (1978), nem sempre isto é verdadeiro, uma vez que alguns problemas são selecionados para serem estudados pela pesquisa aplicada porque a pesquisa básica avançou até um ponto em que o problema já está maduro. Normalmente, o cientista aplicado encontra soluções para os problemas que o levam a ter várias aplicações, e não apenas uma solução, como é o caso dos tecnólogos. Por vezes, descobertas feitas nos estudos de CA remetem a novas pesquisas na CB.

As áreas conhecidas por CB e CA são também denominadas de Pesquisa (Básica ou Aplicada) e têm por objetivo a produção de conhecimentos. A CB e CA "*tendem a se confluir*" (KNELLER, 1978, p. 254), daí porque em algumas áreas, é difícil fazer esta delimitação.

2.6.3 Tecnologia

A tecnologia, segundo DRUCKER (1979), pode ser designada sob duas formas: até meados do século XIX ela pode ser vista como invenção, tornando-se a partir de então, inovação. A invenção não era sistematizada, gerenciada ou organizada, mas a inovação prescinde destas características.

As inovações tecnológicas, geralmente, são responsáveis por efetuarem mudanças, tanto na forma como as pessoas vivem ou pensam, como no meio ambiente. Logo, *"o trabalho tecnológico não é feito apenas por motivos tecnológicos, mas em nome de um fim militar, social, econômico e não tecnológico"* (DRUCKER, 1979, p. 249) (tradução nossa). Assim, como a tecnologia afeta as pessoas que delas se utilizam, também afeta quem as cria, ou seja, ela possui uma dinâmica interna, possui um impulso próprio, que para KNELLER (1978), não significa que seja autônoma.

O desenvolvimento da tecnologia apóia-se, na atualidade, nos conhecimentos científicos, sejam eles básicos ou aplicados. Entretanto, DRUCKER (1979) sugere que a tecnologia não pode ser vista apenas como aplicação da ciência, uma vez que, ela se tornou pesquisa com seus próprios métodos. Este método consiste basicamente das seguintes etapas: a) definição de uma necessidade; b) um objetivo claro; c) a identificação dos passos e das partes principais que tenham que ser feitos; d) verificação de resultados; e) organização do trabalho em grupos, mas cada grupo conhecendo o produto ou o processo que busca criar.

Um ponto de grande confusão é o que atrela a tecnologia apenas ao desenvolvimento de produtos, máquinas e ferramentas, pois também são consideradas tecnologias o desenvolvimento de métodos e processos, onde as atividades são organizadas e sistematizadas.

Hoje CB e tecnologia necessitam uma da outra para se desenvolverem, pois assim como a tecnologia prescinde de conhecimentos científicos em alguns casos, também a CB precisa de informações e instrumentos inventados por tecnólogos para realimentar certas pesquisas.

É importante percebermos, que embora possamos reconhecer estas três áreas de conhecimento, CB, CA e Tecnologia, não será possível, algumas vezes, distingui-las plenamente. Podemos dizer ainda que *"a ciência e a tecnologia interatuam no domínio da CA, que é*

investigação de problemas, cujas soluções se espera sejam tecnologicamente aplicáveis" (KNELLER, 1978, p. 269).

* Tecnologia e Técnica

Percebemos nesta pesquisa, conforme se evidenciará no Capítulo 4, que muitos dos professores entrevistados fazem confusão entre estas duas categorias. É necessário, portanto, que as mesmas sejam também discutidas e situadas no contexto da educação tecnológica.

Em seu livro **A Tecnologia e o Trabalho na História**, GAMA (1987) explora as diferenças ou igualdades em torno das palavras técnica e tecnologia, tendo como referência os vários autores pesquisados por ele, aceitando a tese defendida por BIROU (1966) de que técnica e tecnologia são categorias distintas, definindo:

- **Técnica** como "*o conjunto de regras práticas para fazer coisas determinadas, envolvendo a habilidade do executor e transmitidas verbalmente, pelo exemplo, no uso das mãos, dos instrumentos e ferramentas e das máquinas. Alarga-se frequentemente o conceito para nele incluir o conjunto dos processos de uma ciência, arte ou ofício, para obtenção de um resultado determinado, com o melhor rendimento possível*" (BIROU, apud GAMA, 1987: 30)

- **Tecnologia** como "*o estudo e conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica. Compreende o estudo sistemático dos instrumentos, das ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos da técnica, dos gestos e dos tempos de trabalho e dos custos, dos materiais e da energia empregada. A tecnologia implica na aplicação dos métodos das ciências físicas e naturais*" (BIROU, apud GAMA, 1987, p. 30-31).

Apoiando-se ainda nos vários autores, Gama defende a tese de que : "*A tecnologia moderna foi se constituindo a partir do século XVII, pari passu ao desenvolvimento do capitalismo e a substituição do modo de produção feudal/corporativo, e do sistema de*

conhecimento apoiado na aprendizagem, pelo emprego do trabalho assalariado e sistema escolarizado de transmissão do conhecimento" (GAMA, 1987, p. 30).

Como podemos perceber, Gama aceita que a tecnologia contemporânea se estruturou a partir da ciência moderna interagindo com o econômico e o social.

Outro autor que aborda a distinção entre técnica e tecnologia é Koyré. Em seu livro **Galileu e Platão** (s/d), ele analisa a ruptura entre ambas, mostrando através da História da Cronometria, que só a partir da estruturação da ciência moderna é possível falar em tecnologia.

Para Koyré, até a Idade Média, os homens criavam coisas até mais belas do que algumas das invenções atuais, mas a invenção pertencia ao "mundo do aproximadamente", a técnica era a do artesão que criava baseando-se no senso comum e através do erro e acerto. Por sua vez, a tecnologia está ligada ao "mundo do exato", tem bases científicas, utiliza-se de instrumentos precisos, sendo isto possível apenas a partir da ciência moderna. Segundo Tannery, os fundadores da ciência moderna tiveram que *"reformular a própria estrutura da nossa inteligência, formular de novo e rever os seus conceitos, conceber o ser de uma nova maneira, elaborar um novo conceito de conhecimento, um novo conceito de ciência - e mesmo até substituir um ponto de vista bastante natural, o do senso comum, por outro que não o é de modo algum"* (TANNERY, apud KOYRÉ, s/d, p. 19).

KOYRÉ argumenta que é através do instrumento de medida que a idéia de exatidão toma posse do mundo, e neste novo "mundo científico - mundo da precisão", se afirma o pensamento tecnológico em substituição ao "mundo do aproximadamente". Estes instrumentos são construídos a partir de leis teoricamente formuladas, e são as características da técnica da revolução industrial, da idade da ciência aplicada.

KOYRÉ diz que *"a história da cronometria oferece-nos um exemplo marcante - talvez o mais marcante de todos - do nascimento do pensamento tecnológico, que*

progressivamente penetra e transforma o pensamento e a realidade técnica ela própria e que a eleva a um plano superior" (KOYRÉ, s/d, p. 88).

CAPÍTULO 3

O ENSINO TÉCNICO NO BRASIL, SUAS DIRETRIZES E A CONCEPÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

3.1 Introdução

Buscamos em documentos da ETF/SC e UNED/SJ, bem como em documentos vindos do MEC, possíveis concepções sobre C&T e que digam respeito ao Ensino Técnico, mais especificamente ao ensino ministrado pelas Escolas Técnicas Federais (ETFs), que estejam implícita ou explicitamente contempladas pelos seus currículos.

Após pesquisa no âmbito da Escola, verificamos que até maio-junho de 1994, poucos eram os documentos que versavam sobre diretrizes para o ensino tecnológico. A maior parte da documentação encontrada reportava-se a questões administrativas do ensino.

Os únicos documentos mais ligados as questões pedagógicas eram as "Organizações Didáticas" das duas Escolas, sendo que a Organização Didática da ETF/SC estava por ser substituída, tendo em vista a sua desatualização. Nesse período de maio de 1994 até hoje, esta organização didática já foi reformulada e aprovada em 21/12/95, pelo Conselho de Professores da ETF/SC, e já está em vigor. Porém, as organizações didáticas de ambas as Instituições regulamentam mais questões administrativas do currículo como forma de ingresso, matrícula, avaliação, etc. Pouco se fala de diretrizes que possam nortear as questões pedagógicas, a não ser de uma forma mais ampla, quando trata dos objetivos da Escola, indicando que se deve formar não apenas o técnico, mas o cidadão.

A respeito do MEC, apenas um documento chamou a atenção. O documento intitulado "Proposta de Modelo Pedagógico para as Escolas Técnicas Federais (ETFs) e Centros



Federais de Educação (CEFETs)", de abril de 1994, que foi precedido pelo livro encaminhado pelo MEC em fevereiro de 1994 com o título "*Educação Média e Tecnológica - Fundamentos, Diretrizes e Linhas de Ação*", no qual o MEC propõe, de forma um tanto fragmentária e sem maiores referências teóricas, profundas mudanças pedagógicas para atuação destas instituições. No documento enviado pelo MEC não se percebe nada que possa nos dizer algo sobre a concepção de C&T, porém no livro mencionado anteriormente, encontramos algumas citações que nos remetem à forma como o MEC concebe estas categorias, sendo que isto será explorado mais adiante neste trabalho.

O MEC, com maior ênfase, em 1995, esteve revendo e apontando para mudanças estruturais para o Ensino Tecnológico, revestindo-o de um caráter totalmente novo e que poderá modificar por completo a forma como estas instituições oferecem sua formação.

Neste mesmo tempo, dentro das escolas, começaram a circular documentos elaborados pelo conjunto das mesmas, tentando reelaborar suas estruturas pedagógicas, melhorando-as. Isto está sendo feito através da elaboração de um Plano Político Pedagógico (PPP) para cada escola. Este movimento nasceu e está em grande parte sendo comandado pela ETF/SC, tendo em vista o adiantado estado de elaboração do seu PPP. A necessidade de elaboração dos PPPs para cada uma das ETFs também está ligada ao fato das mesmas precisarem "mostrar" ao MEC seu trabalho e suas perspectivas, uma vez que o MEC parece vê-las como instituições inoperantes e desarticuladas com a realidade do mundo e do mercado de trabalho.

Estes documentos, tanto do MEC quanto das ETFs, mais especificamente da ETF/SC, foram analisados e mostram-nos, em vários pontos como a concepção de C&T está sendo tratada nestas novas diretrizes para o Ensino Tecnológico.

Para se entender o que está ocorrendo em nível de ETF/SC, das outras ETFs e do MEC, com relação à Educação Tecnológica, é necessário, no entanto, que se conheça um pouco

da forma como a C&T caminharam no Brasil e da história do Ensino Técnico, tendo como foco as ETFs, pois acreditamos que entendendo e desmistificando o meio em que vivemos, é que podemos transformá-lo. Portanto, a história nos situa e pode-nos apontar caminhos.

3.2 Aspectos da implantação da ciência e tecnologia no Brasil

O fato da C&T no Brasil terem tido pouca ou nenhuma atenção até há bem pouco tempo por parte de nossos legisladores, têm origem em períodos remotos da nossa colonização. Somente a partir da Constituição de 1988, é que passamos a ter um capítulo sobre C&T.

Segundo MOTOYAMA (1984), a nossa cultura, com ênfase num ensino retórico-literário, aliada a uma visão imediatista foi a responsável pelo desinteresse do Brasil-Colônia, com relação à atenção à ciência e à técnica. Para ele este espírito ainda está presente em nossa sociedade atual, sendo o responsável por muitos entraves com relação ao uso da C&T para a superação do subdesenvolvimento.

Com a chegada da Família Real, no Brasil, em 1808, começam a surgir as primeiras instituições de cunho técnico-científico. No entanto, para suprir a necessidades momentâneas, sem nenhuma sistematização com algum projeto futuro.

A monarquia brasileira, mesmo apesar de aparentemente D. Pedro II ter sido grande incentivador da cultura, não parece ter cultivado a necessidade de desenvolver a cultura técnico-científica.

Na Primeira República as atividades científicas dependeram mais dos esforços de homens isolados, estrangeiros ou de formação estrangeira, do que de uma política sistemática do Estado. Podemos citar, por exemplo:

"O Museu Paraense, fundado em 1885, pelo suíço Emilio Goeldi, passando a ter esse nome em 1900; o Museu Paulista, fundado em 1893, pelo alemão Hermann Von Ihering, o

Instituto Agrônomo, criado em 1887 em Campinas, transferido no período republicano para o governo de São Paulo. Os centros de pesquisa vão surgir fora das antigas escolas superiores; em 1893 foi regulamentado o Instituto Bacteriológico de São Paulo, onde Adolfo Lutz, foi o introdutor de métodos modernos de bacteriologia" (MOREL, 1979, p. 35).

À medida que se processa a industrialização, a divisão social do trabalho acelera seu ritmo, os setores da antiga classe dominante, os coronéis, transformam-se em empresários industriais, e as massas populares começam a pressionar o governo exigindo maior acesso à educação formal. Para atender às necessidades dessa indústria emergente, é que se começa a estruturar o sistema de ensino, edificando os primeiros cursos técnicos, no sentido de profissionalização sistemática do trabalhador e a criação de "*universidades em moldes modernos, que funcionassem como uma unidade administrativa e didática*" (MOTOYAMA, 1984, p. 10). Assim, apegados ainda ao imediatismo, as classes dirigentes não acharam conveniente apoiar o desenvolvimento de pesquisa. Apenas a Universidade de São Paulo (USP), criada em 1934, contrariando este imediatismo, passou a fazer "*um investimento pesado na formação de recursos humanos, acreditando na potencialidade deles para resolver os problemas existentes*" (MOTOYAMA, 1984, p. 11).

A política científica a partir da década de 50, segundo MOREL (1979), reflete a preocupação do Estado com a expansão capitalista. No período das décadas de 50 e 60, apesar da política científica do Estado estar voltada para objetivos imediatistas e promover um ensino basicamente reprodutivista, o meio científico passa a ter instituições voltadas para a pesquisa. Instituições criadas ou dinamizadas muito mais pela luta e perseverança da comunidade científica brasileira do que pelo incentivo estatal (MOTOYAMA, 1984).

Na década de 70, o quadro com relação à economia e à política científica brasileira não se modifica. O Estado assume sua dependência tecnológica e o sistema político busca cada

vez mais, maior qualificação de mão-de-obra para garantir a expansão capitalista (MOREL, 1979).

A partir da década de 80 começam a ocorrer mudanças políticas no país, passando o povo a buscar uma maior abertura política e democratização. Reflexos desta democratização é que a Constituição Brasileira de 1988 traz um capítulo sobre C&T, mencionando os objetivos nacionais. Esta legislação, porém, só ajudará numa transformação social, se a sociedade quiser e puder exercer pressão sobre o Estado na promoção de uma sociedade verdadeiramente democrática.

Para MOTOYAMA (1984) parece claro que C&T, ao longo de nossa história, raramente foram prioridades políticas. Já para MOREL (1979), apesar da política científica fazer parte do discurso oficial, como elemento criador de tecnologia e capaz de nos tirar do subdesenvolvimento, este discurso raramente se transformou em ações que nos possibilitassem um avanço social.

Para CARVALHO NETO (1988), podemos alcançar um novo patamar social se a C&T forem vistas como parte do processo cultural brasileiro, e isto implicaria uma articulação maior dos órgãos governamentais com o Ministério da Educação e Cultura. Ou seja, o autor aposta em uma mudança auxiliada pelo processo educativo.

Esta educação deverá priorizar não um ensino dogmático e reprodutor, mas o desenvolvimento intelectual dos jovens, priorizando um avanço qualitativo da consciência do mundo que nos cerca. Isto implica ter uma *"mudança do paradigma da ciência dentro do qual foram e continuam sendo educados os grupos modernizantes da sociedade, enfatizando a competição, a seleção, a formação de uma elite ou camadas de dirigentes, cuja perpetuação no poder constitui uma barreira à mobilidade social das camadas sociais de baixa renda e níveis de ocupação inferiores"* (RATTNER, 1985, p. 33).

Haveria que se priorizar, segundo RATTNER (1985), o debate e a reflexão sobre a objetividade e a pretensa neutralidade desta ciência, procurando despertar a consciência da população para novas soluções de seus problemas mais clássicos de saúde, moradia e alimentação. Esta pedagogia deverá desvendar as relações entre C&T, procurando auxiliar no uso da melhor tecnologia possível para a nossa sociedade. Podemos verificar que ciência-tecnologia, educação e produção de conhecimento estão interligados e teremos que entender esta interligação para procurarmos novas alternativas para a crise do subdesenvolvimento.

3.3 O ensino técnico no Brasil

Procuraremos dar ênfase aos aspectos políticos e sociais que estruturaram este tipo de ensino para se entender as novas diretrizes que estão apontando para o futuro do mesmo, sejam vindas do MEC ou das próprias Instituições. Optou-se por uma exposição cronológica das várias fases do ensino técnico brasileiro.

3.3.1 Período Colonial

Desde a fixação dos primeiros colonizadores em nossas terras a partir do "descobrimento", o trabalho manual carrega o estigma de menos digno, vergonhoso. Segundo FONSECA (1986), quando nos primeiros tempos de nossa colonização, os portugueses ensinavam os índios e mais tarde os escravos o manejo das ferramentas, não o fizeram com o intuito de lhes iniciar em uma atividade profissional, mas com a idéia de passar a eles todos os encargos pesados que a vida daquela época obrigava.

O ensino que passou a ser ministrado pelos Jesuítas, a partir de 1549, inicialmente em suas escolas de ler e escrever e, posteriormente, em toda sua rede de ensino, era em si, abstrato e dogmático, com ênfase na retórica. "*O ensino elementar das mais necessárias*

profissões manuais, feito pelos padres da Companhia de Jesus, fora determinado pelas circunstâncias e não tivera caráter de sistematização, nem obedecera a nenhum plano. Tudo conforme a exigência do momento, tudo de acordo com as necessidades imediatas". (FONSECA, 1986, p. 21)

Durante uma certa fase do período Colonial, com origem desconhecida e com extinção em 1824, a aprendizagem das profissões se processou nas Corporações de Ofício, tal como ocorria em Portugal e outros países da Europa, desde a Idade Média. Nestas corporações o ensino era repassado pelos mestres aos aprendizes, até que estes se mostrassem em condições de exercê-las perfeitamente, o que demandava muitos anos, às vezes.

3.3.2 Período Imperial

Todo o sistema educacional, antes e durante o Império, continuou reproduzindo um sistema de ensino baseado em mentes que acreditavam ser o título de doutor um ornamento para os ricos e um instrumento de ascensão na carreira política e na administração pública, descartando-se o interesse pela ciência e cultura técnica. Nenhuma escola de especialização técnica de real importância foi criada em todo o Império. As iniciativas neste sentido apenas se esboçaram nas escolas de arte e ofício, que eram particulares e que a efetuavam de forma dispersa e fragmentária. (AZEVEDO, 1976)

Mesmo a Abolição da Escravatura e a Proclamação da República não acarretaram grandes transformações na sociedade em relação ao descaso pela ciência e pela técnica e no desprezo pelas atividades de base manual e mecânica. Este fato se deve, em grande parte, à utilização do sistema escravagista para desempenhar estas atividades, gerando nessa sociedade o desinteresse e a repugnância pelas profissões técnicas e pelos trabalhos manuais.

Desta forma, "...com essa mentalidade jurídico-profissional, voltada inteiramente para as carreiras liberais e para as letras" (AZEVEDO, 1976, p. 144), as ações políticas e administrativas continuaram relegando o ensino técnico a segundo plano. Somente a partir de 1824 nossa primeira Constituição passa a influenciar indiretamente as diretrizes que teriam o ensino profissional, quando extinguiu as corporações de ofício e terminou com a obrigatoriedade de prestação de exames para o desempenho de misteres profissionais. A partir destas ações começaram a aparecer projetos de leis que, aos poucos, foram estimulando o aparecimento das Escolas de Aprendizes e Artífices. Podemos identificar como um dos marcos desta edificação, os primeiros projetos de leis que foram apresentados em 1826 à Câmara dos Deputados, visando a instituir oficialmente o ensino de artes e ofícios. O aparecimento destes projetos, no entanto, não se deu devido a uma industrialização que despontava ou a crescente especialização do mundo do trabalho, já em grande desenvolvimento na Europa. Numa sociedade de elites acadêmicas, preconceituosa em relação ao trabalho manual e mecânico, era grande a oposição à propagação do ensino técnico, agrícola, comercial e industrial, porém estes projetos surgiram devido ao aumento da população das cidades, aumentando então, a criminalidade, a orfandade e a marginalidade, exigindo que se facilitasse às classes proletárias os meios de vencer essas dificuldades sempre crescentes.

3.3.3 Período da República Velha

Projetos e ações foram crescendo até que, em 1909, através do "*Decreto nº 7566, de 23 de setembro, o Presidente Nilo Peçanha, cria em quase todos os estados, Escolas de Aprendizes e Artífices, representando o início da atuação direta do governo federal na área de formação profissional*" (MACHADO, 1982, p. 25). Estas Escolas, vinte no total, localizavam-se sempre nas capitais dos diferentes estados, com exceção da Escola de Campos no Rio de Janeiro,

independentemente dessas cidades apresentarem ou não um grau de desenvolvimento industrial. Era oferecida "aos filhos dos desfavorecidos da fortuna", como aparece em seu texto original. Ao que parece, os critérios de instalação das mesmas obedeciam muito mais ao centralismo do poder estatal e aos interesses das oligarquias regionais, do que às reais exigências do desenvolvimento industrial do país.

Em 1910, um decreto presidencial passa a subordinar o ensino agrícola ao Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, ao qual já estavam ligadas as Escolas de Aprendizes e Artífices.

Em 1920 criou-se o Serviço de Remodelação do Ensino Profissional Técnico que foi o responsável pela elaboração de compêndios sobre tecnologia de ofícios, devido à falta de bibliografia em português, e reformulação do currículo.

Em 1922, o Deputado Fidelis Reis tenta tornar obrigatório o ensino profissional através de um projeto de lei, mas não consegue, tendo em vista a resistência das classes mais favorecidas que continuam elitistas em relação ao ensino.

Em 13 de maio de 1926, através de portaria do Ministro da Agricultura, ao qual as escolas estavam vinculadas, introduziu-se nas mesmas uma uniformização federal em nível de currículo.

As características que demarcam o ensino técnico no início do século XX, em nosso país, segundo MACHADO (1982), não poderiam ser outras, senão a fragmentação, a dispersão e o fraco desenvolvimento, uma vez que predominavam o modelo econômico agrário-exportador, voltado principalmente para o cultivo do café, e o poder político centrado nas mãos dos coronéis.

3.3.4 Período de 1930 até 1950

A partir da revolução de 1930, das crises e flutuações na produção e comercialização do café e das dificuldades de importação de produtos é que se dá "*a metamorfose do capital agrário em capital industrial*" (MACHADO, 1982, p. 31). Em 1930, as Escolas de Aprendizes e Artífices são desligadas do Ministério da Agricultura e passam a estar vinculadas ao então criado Ministério da Educação e Saúde Pública, passando a ter-se a possibilidade de uma política de ensino mais centralizada e unificada. Para isso, em 1931, cria-se a Inspetoria de Ensino Profissional Técnico que tem a função de coordenar todas as ações relacionadas com este tipo de ensino.

Em 1932, "*O Manifesto dos Pioneiros*", com o objetivo de combater a dualidade existente no sistema de ensino brasileiro, propõe que tanto o ensino cultural quanto o profissional possam ser oferecidos em um mesmo estabelecimento.

Em 1937, uma reestruturação do Ministério da Educação e da Saúde, transforma então, as Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus, oportunidade em que o ensino profissional ganha mais verbas, porém o sistema educacional permanece dual.

À medida que se processa a industrialização, a divisão social do trabalho acelera seu ritmo, os setores da antiga classe dominante, os coronéis, transformam-se em empresários industriais e as massas populares começam a pressionar o governo exigindo maior acesso à educação formal. É para atender às necessidades desta indústria emergente que se estruturam os primeiros cursos técnicos no sentido de profissionalização sistemática do trabalhador.

Por isso, a partir de 1930, o ensino técnico passa por transformações importantes, antes mencionadas, mas continua a sofrer discriminações, uma vez que persiste o dualismo entre ensino cultural e profissional. A própria Carta Constitucional de 1937 confirma esta dualidade

quando, em seu artigo 129, estabelece que o ensino pré-vocacional e profissional seja destinado às "classes menos favorecidas" (MACHADO, 1984).

Em 1942 cria-se o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), e o Presidente Getúlio Vargas decreta a Lei Orgânica do Ensino Industrial. Nesse ano, segundo PEIL (1995), também foram criadas três novas escolas: a de Ouro Preto/MG, de Química/RJ e a de Pelotas/RS, passando a ter-se vinte e três escolas técnicas.

A Lei Orgânica emerge para estruturar os cursos técnicos, porque com a industrialização intensifica-se a divisão social do trabalho. Isto alarga a diferença entre os que planejam o trabalho e os que o executam. Este fato reflete a separação ampla entre teoria e prática, trabalho intelectual e trabalho manual. Portanto, "*o ensino técnico, enquanto elemento da superestrutura, não pode ser compreendido isolado ou independentemente dessas transformações que ocorrem, principalmente na organização do trabalho industrial*" (FRANCO, 1985, p. 32). Logo, os técnicos surgem porque cada vez mais se desenvolve a organização do trabalho, aumentando o parcelamento e a alienação das tarefas que compõem um determinado trabalho. Para MACHADO (1982), isto faz com que aumente a distância entre os trabalhadores e a ciência.

Em 1943 é decretada a Lei Orgânica para o Ensino Comercial, com o objetivo de formar profissionais para atuar no comércio e como auxiliares administrativos nos negócios públicos e privados. Como a necessidade de formar profissionais específicos para atuarem no comércio começa a aumentar, em 1946 é criado o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC). Também nesse mesmo ano é decretada a Lei Orgânica do Ensino Agrícola.

O ensino técnico, a partir de 1945, passa a ser alvo de grandes debates em nível nacional, quando surgiram, em 1950, as primeiras iniciativas de equivalência dos cursos profissionalizantes ao secundário, porém, apenas para os concluintes do primeiro ciclo para

ingresso no colegial. Em 1953 a equivalência estende-se ao segundo ciclo, dando acesso a qualquer um dos cursos superiores, desde que se prestassem exames complementares das matérias dos cursos secundários que não constassem em seus cursos de origem. A estrutura elitista do sistema educacional brasileiro persiste devido à própria estrutura elitista desta sociedade.

No entanto, devido à expressão emergente das classes populares, à crise da oligarquia, às debilidades políticas da burguesia industrial e ao crescente processo de democratização do Estado, torna-se imprescindível buscar o apoio das massas, e em troca deste apoio o governo propõe "*amplo programa de expansão industrial, perspectivas de emprego e elevação do nível de vida dos trabalhadores e demais setores da pequena burguesia*" (MACHADO, 1982, p. 50). Isto fez com que surgisse em 1959, a Lei nº 3552, de 16 de fevereiro, dando uma nova organização escolar e administrativa para o ensino industrial, com maior autonomia, descentralização da organização administrativa e alargamento do conteúdo de cultura geral.

3.3.5 Período de 1960 até 1980

Em 1961, com a promulgação da Lei nº 4024, de 20 de dezembro, Lei de Diretrizes e Bases da Educação, os técnicos egressos conquistaram o direito de se candidatar a qualquer curso superior. Porém, a mesma continua a manter o ensino médio, fundamentalmente propedêutico, como uma preparação geral para o estudante, tendo em vista o ingresso no curso superior, ou seja, a sociedade continua elitista.

Do ponto de vista econômico, a partir de 1960, a industrialização deixa de ser um processo alimentado pelo estrangulamento do setor externo, passando a ser conseguida através de um processo autopropulsor. A estrutura econômica passa a ter a participação de empresas multinacionais e o Brasil consolida a sua dependência econômica mundial. Isto intensifica a

participação dos Estados Unidos da América em nossa educação, através do Acordo MEC-USAID, com vistas a dinamizar e reaparelhar o ensino profissional para melhor atender a expansão do capitalismo brasileiro. Isto gerou alterações na educação brasileira em relação à experimentação, mais especificamente afetou as escolas técnicas com reaparelhamento de laboratórios e viagens de diretores das mesmas aos Estados Unidos para conhecerem e utilizarem as novas tecnologias.

Em 1966 foram implantados cursos de Engenharia Operacional em algumas escolas técnicas em nível de terceiro grau face ao aumento do sistema produtivo nacional e a necessidade de gerenciá-lo. Em 1967, o ensino agrícola passa também a se vincular ao Ministério da Educação e Cultura.

O estilo de desenvolvimento do Brasil, segundo MACHADO (1982), que começou a se intensificar a partir de 1964, tem dois objetivos básicos que se relacionam entre si: o primeiro é a modernização do país, avançando e aprofundando a produção e reprodução da acumulação capitalista e o segundo é a participação na divisão internacional do trabalho mais integrado ao sistema de produção capitalista mundial. Com base nestes dois objetivos, de 1964 em diante, "*a centralização do poder executivo, a ampliação da tecnoestrutura e o controle sócio-político, mostraram-se fundamentais para a implantação da política econômica traçada pelo governo*" (MACHADO, 1982, p. 64).

O desenvolvimento brasileiro, para MACHADO (1982), não se verificou de maneira gradativa e homogênea, como ocorrido em outros países, indo do artesanato à manufatura e à grande indústria. Aqui a produção encontrava-se e ainda encontra-se dividida em dois setores: o primeiro dinâmico e moderno, produtor de bens de luxo e de capital, e o outro, de níveis tecnológicos e de capitalização inferiores. Criou-se uma elite consumidora que interessava ao capital estrangeiro. O sistema empresarial brasileiro expande-se e consolida-se através da

fixação de empresas multinacionais no país. Esta situação acentua a dependência do mesmo, que passa a necessitar cada vez mais dos países importadores do Centro, compradores de seus produtos, como também do fornecimento externo de produtos tecnológicos, reequipamento e matérias-primas necessárias ao processo de acumulação capitalista aqui instalado.

Outro ponto que se integra à estratégia de acumulação de capital é o controle do custo de mão-de-obra através da contenção salarial. Esta contenção não faz parte apenas do controle inflacionário, mas "*visa principalmente à reprodução do capital pela ampliação da taxa de lucro*" (MACHADO, 1982, p. 65).

A concentração de capital, a internacionalização da economia e a contenção salarial, a partir de então, intensificam a configuração de classes no país. Neste contexto os técnicos são de vital importância, e para PEIL (1995), as escolas técnicas assumiram a formação dos mesmos. Por isso, a partir de 1968, as escolas técnicas foram extinguindo gradativamente os cursos ginasiais e passaram a oferecer cursos de segundo grau, com o objetivo de atender a todas as transformações industriais. Nesta estrutura o técnico industrial confirma o seu papel de intermediário entre os engenheiros, administradores em geral e os trabalhadores diretamente ligados à produção. No entanto, existe sempre a possibilidade do técnico desempenhar um papel diferente, dependendo de suas características pessoais e de como o currículo é veiculado pela escola, buscando uma identificação com os trabalhadores.

Para CUNHA (1981), foram as necessidades de moldar o sistema educacional à expansão capitalista, e de procurar conter o acesso, cada vez maior, de alunos de classe média e média-baixa, aos cursos superiores, que em 1971, através da Lei nº 5692 de 11 de agosto, instituiu-se a iniciação profissional e a profissionalização em todo o ensino de primeiro e segundo graus, respectivamente. Com isto o ensino técnico deixa de ser um sistema "isolado" de ensino e passa a integrar o sistema nacional de educação. Por outro lado continua sendo a principal fonte de

fornecimento de mão-de-obra especializada em nível médio. Isto porque, as escolas convencionais, por dificuldades financeiras, por falta de equipamentos, de professores capacitados, etc., não se mostraram capazes de ministrar uma educação técnica.

Em 1978 são criados os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) a partir da transformação de três escolas técnicas que já ministravam cursos de terceiro grau. Com o objetivo de propiciar a verticalização do ensino tecnológico, permitindo desta forma a continuidade dos currículos dos cursos técnicos, formando engenheiros industriais e tecnólogos, "*ligados aos processos de pesquisa aplicada, de desenvolvimento de produtos e de racionalização dos sistemas produtivos*" (PEIL, 1995, p. 10), que passam a ser uma necessidade dos processos produtivos da época. Esta verticalização está sendo, atualmente, amplamente defendida pela Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico do MEC (SEMTEC), atestando, desta forma, o que já vem se fazendo em algumas instituições.

Segundo PEIL (1995), as escolas técnicas durante as décadas de 60, 70 e 80 formaram recursos humanos responsáveis pelo funcionamento de muitas das estatais deste país, que absorviam quase que 80% destes, tendo em vista a expansão que as mesmas estavam sofrendo. Por isso foi possível, por exemplo, a ampliação da rede de energia e de telecomunicações. Os técnicos formados por estas escolas foram

"verdadeiros desbravadores, espalhados pelo nosso país...ofereceu um serviço superior ao que era padrão em países desenvolvidos na Europa. Estas exemplificações demonstram a falta de reflexão de alguns dos atuais críticos das Escolas: eles desconhecem a verdadeira dimensão do trabalho sempre renovado e, muitas vezes antecipador de revoluções processuais nos sistemas tecnológicos, que estas instituições vem desenvolvendo ao longo do tempo." (PEIL, 1995, p. 9).

3.3.6 Período de 1980 até o momento atual

A partir do início da década dos 80, o mundo começa a vivenciar uma série de rápidas mudanças, impulsionadas pelos avanços científico-tecnológicos, que passaram a alterar a *"face dos sistemas produtivos nas nações ricas, o que provoca lógicas consequências nos países em desenvolvimento."* (PEIL, 1995, p. 14).

Surgem dificuldades devido à recessão já latente, intensificam-se mudanças no mundo do trabalho, seja na forma de conceber as tarefas, seja na forma de executá-las. As estatais começam a perder o fôlego e os sistemas privados tendem a crescer economicamente. Começam a ocorrer no país mudanças políticas, passando o povo a buscar uma maior abertura e democratização. Para suprir algumas destas mudanças o Governo Federal inicia, em 1986, um programa de expansão da rede física das escolas técnicas que segundo PEIL (1995), foi uma das reivindicações de grande parte dos municípios brasileiros, evidenciada pela consulta elaborada pelo MEC, intitulada de "dia D da Educação Brasileira".

Este programa foi chamado de Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (PROTEC) e tinha por objetivo construir cem (100) novas escolas técnicas. Este objetivo foi mais tarde ampliado para duzentas (200) novas escolas técnicas, a pedido dos deputados e senadores, sendo atribuído ao MEC a incumbência de executar tal programa.

Segundo FRIGOTTO et alii (1992), este Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Técnico teve um caráter *"utilitarista, tecnicista e produtivista do ensino técnico"* (p. 46). Os autores entendem que o projeto procurou atender aos clientelismos políticos e repassa uma visão em que atrela as Escolas ao mercado de trabalho, onde os trabalhadores são vistos como mercadoria. Esta visão reduz as ETFs a formadoras de mão-de-obra para o mercado de trabalho. Entendemos que esta forma de pensar o ensino técnico é reducionista na sua concepção de sociedade, de homem, de trabalho, de educação, de coletivo e de cidadania.

Segundo PEIL (1995), à medida que o MEC começou a gerenciar este programa, confrontou-se com problemas orçamentários do país, tendo que repensar e rever o PROTEC. O programa recebeu então uma nova formulação, sendo que as novas unidades a serem construídas não seriam mais duzentas escolas técnicas, tampouco seriam autarquias federais. Passariam a ser quarenta unidades e ficariam subordinadas às atuais ETFs ou CEFETs existentes, sendo designadas por Unidades de Ensino Descentralizadas (UNEDs). Desta forma fariam com que o número de vagas para o ensino técnico aumentasse com uma pequena elevação de custo, comparativamente ao programa anterior.

PEIL (1995) argumenta que todas as mudanças econômicas do país fizeram com que os alunos da ETFs, que até a década de 80 eram absorvidos na sua maioria pelas estatais, passassem a atuar no setor privado industrial, exigindo das escolas mudanças curriculares, *"incorporando os novos processos tecnológicos que tantos impactos estavam causando nos sistemas produtivos industriais, e se reorganizassem pedagógica e administrativamente."* (PEIL, 1995, p. 14).

Como estes novos processos no mundo atual têm direta relação com a pesquisa científica e a pesquisa aplicada, os currículos das ETFs procuraram acompanhar o seu "fazer tecnológico" dos embasamentos científicos correspondentes, proporcionando aos seus alunos uma formação e não apenas treinamento.

Em 1990 criou-se a Secretaria Nacional de Educação Tecnológica (SENETE), ligada ao Ministério da Educação, que tinha como objetivo coordenar e supervisionar a educação tecnológica, sendo que a partir de então começam a surgir, com mais frequência, políticas para este tipo de educação. Esta secretaria mudou de nome, e atualmente chama-se Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC), que continuou atuando dentro dos objetivos propostos.

Os anos noventa trouxeram mudanças ainda maiores ligadas ao mundo do trabalho como, por exemplo, a automação industrial que está "roubando" cada vez mais postos de trabalho, os efeitos negativos gerados pelo uso de certas tecnologias se multiplicam, e começa-se a estruturar movimentos sociais que passam a questionar certas práticas. O meio ambiente começa a mostrar ao mundo sua saturação devido às agressões sofridas; as pessoas começam a exigir mais qualidade de vida; a informática passa a fazer parte da maioria dos processos de produção e de serviços, etc. Neste contexto o técnico deixa de ser o elo de ligação entre os trabalhadores e os engenheiros, passando a ser necessário dentro do próprio processo produtivo, e é exigido dele o domínio do contexto global do processo. Diante destes fatos, novamente as ETFs e CEFETs procuraram reformular seus currículos para poder encampar estas novas mudanças. Intensificou-se em algumas escolas a oferta de cursos de pós-segundo grau e de alguns cursos de aperfeiçoamento, onde o aluno retorna para a escola para fazer alguma complementação necessária às suas atividades como técnico. Passou-se também a incentivar mais a pesquisa e extensão no âmbito das escolas.

A última alteração ocorrida foi em 1994 quando, no dia oito de dezembro, o Presidente da República sanciona a Lei nº 8948 que instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica no país. Esta lei transforma as atuais ETFs em CEFETs, definindo que a implantação seria efetuada gradativamente, mediante decreto para cada centro, à medida que as instituições dispusessem de condições para tal. Pertencem ao Sistema Nacional de Educação Tecnológica as seguintes instituições:

- * Os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e suas Unidades de Ensino Descentralizadas.
- * As Escolas Técnicas Federais (ETFs) e suas Unidades de Ensino Descentralizadas.
- * As Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs).

- * As Escolas Técnicas e Colégios Agrícolas vinculados às Universidades Federais.
- * As redes de Escolas Técnicas, Agrotécnicas e Centros de Educação Tecnológica dos Estados, dos Municípios, do Distrito Federal e do setor privado.
- * A rede do Serviço Nacional de Aprendizagem, abrangendo:
 - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI).
 - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).
 - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).
 - Serviço Nacional de Aprendizagem de Transportes (SENAT).

3.3.7 Reflexões sobre a história das ETFs

Pelo exposto, acreditamos que a história de sucesso das ETFs como formadoras de técnicos de segundo grau, e dos CEFETs, como formadores de técnicos de segundo e terceiro graus, pode ser atribuída em grande parte aos que nelas atuaram e continuam atuando. Professores, dirigentes, funcionários administrativos que, ao longo desses oitenta anos, perceberam que poderiam construir uma escola que fosse "modelo", e que hoje assim se conceitua. Esta construção também se deve aos seus alunos egressos que, atuando como técnicos em diversos setores da nossa indústria, souberam desempenhar de forma exemplar suas funções.

É comum encontrar, nessas escolas, docentes que são ex-alunos ou filhos de ex-alunos, o que demonstra, no mínimo, o afeto que os que por ali passaram cultivam por ela, o que constitui mais uma prova de qualidade, afinal não se retorna ao que não é bom.

Provavelmente isto é fruto de um trabalho sério e dedicado, e os docentes aí, desempenham um papel primordial, pois se mesmo não sendo adequadamente preparados para atuar neste tipo de formação conseguem fazer dela um exemplo, significa que conseguem superar algumas de suas dificuldades. É claro que necessitamos (re)pensar o tipo de formação destes

professores, inclusive este trabalho tem como um dos objetivos mostrar esta necessidade, entretanto há que se reconhecer o seu potencial.

Parece-nos pois, apesar da legislação que direcionou este tipo de formação geralmente imediatista e relegada, algumas vezes, a segundo plano, estas instituições souberam trabalhar para construir as escolas públicas de qualidade que hoje temos.

3.4 As novas diretrizes para o ensino técnico

Como foi dito anteriormente, atualmente o Ensino Técnico está, mais do que nunca, sendo alvo de políticas e propostas de modificações, tanto por parte do MEC quanto das próprias instituições. O MEC pretende reestruturar todo o ensino de segundo grau e está propondo modificações profundas para o Ensino Tecnológico. Já as escolas estão propondo modificações porque sentiram a necessidade de rever seus currículos e até para resistir às propostas do MEC, uma vez que as Escolas e o MEC discordam com relação à formação que estas devem oferecer. No bojo desta busca de diretrizes pelas Instituições, começa a aparecer a forma como as mesmas concebem a C&T e como pensam seus currículos a partir disto. Também começa a se evidenciar o tipo de formação que procuram oferecer.

O MEC também deixa claro, em alguns documentos, o tipo de Educação Tecnológica que deseja e como pensa a C&T que embasam este tipo de educação. Ficaram claras também, conforme argumentamos a seguir, as contradições entre o que pensam e a forma como operacionalizam esta educação.

Entretanto, para se chegar às diretrizes atuais, faz-se necessário verificar como as mesmas foram surgindo.

3.4.1 As atuais diretrizes do MEC

Com a criação da Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC), o MEC passou a intensificar propostas de reestruturação do sistema de Ensino Tecnológico. Provavelmente percebendo que o segundo grau é um dos níveis de ensino que necessitava de atenção, porque sendo fruto de um fracasso, Lei nº 5692, pouco se fez, mesmo após a constatação deste, no sentido de se buscar alternativas para melhorias, já que a Lei nº 7044 tentou consertar um pouco do "estrago", mas serviu apenas como paliativo.

Por isto, talvez, o MEC se viu na iminência de propor alterações para o segundo grau e o papel coube à SEMTEC. Só que "mexer" no segundo grau significa "mexer" também no ensino tecnológico e conseqüentemente nas ETFs. Embora reconheçamos que as novas propostas do MEC dizem respeito a todo o segundo grau, focalizaremos, devido ao recorte dado a este estudo, o Ensino Tecnológico, mais especificamente o ministrado pelas ETFs.

◆ As primeiras propostas da SEMTEC em 1994

No início de 1994, ainda no governo de Itamar Franco, a SEMTEC encaminhou para as ETFs uma publicação do MEC intitulada "*Educação Média e Tecnológica - Fundamentos, Diretrizes e Linhas de Ação*". Essa publicação explorava quais deveriam ser as características e fundamentos da Educação Tecnológica, as novas tendências tecnológicas e como isto influenciaria este tipo de ensino. Reportava-se às diretrizes que orientariam a política do MEC para esta modalidade de educação e quais as ações futuras.

É interessante destacar, dessa publicação, alguns pontos relevantes para este trabalho com relação à abordagem de C&T.

- **Pontos positivos:**

1. A identificação de que a nova organização do trabalho e as novas tecnologias devem gerar novas abordagens curriculares. Podemos verificar isto através das seguintes citações:

"articulação com os setores produtivos, no que eles demonstram de integração social, de aplicação de técnicas, de renovação dos processos de trabalho e de produção, e não simplesmente de atrelamento a tarefas e funções isoladas tendentes ao imediatismo do ganho e do lucro" (MEC, 1994, p. 27).

"A organização do trabalho que se processa no mundo atual vem provocando profundas alterações no modo de gerar e assimilar conhecimentos, adaptando-os as realidades diferenciadas e concretas, e aperfeiçoando a lógica construída no interior dos avanços e transformações tecnológicas" (MEC, 1994, p. 32).

2. A maneira como concebe as novas formações enfatizando a relação com o social.

"Os avanços das tecnologias não se processam repentinamente. Em cada uma delas há histórias, fundamentos e práticas. Etapas são desenvolvidas entre as bases científicas que geram as tecnologias, suas interpretações internas e suas aplicações que trazem repercussões sobre os processos. Mas, há também consequências sobre o próprio homem, seu modo de pensar e de se comportar ... As inovações das tecnologias exigem o resgate da história de cada uma, assim como de todas as suas características e repercussões sócio-econômicas ... O referencial das novas tecnologias é o espaço para se repensar o problema tecnológico inserido no social e o lugar para se cogitar das mudanças e transformações tecnológicas. Nesta perspectiva se insere a modernização..." (MEC, 1994, p. 33)

"O importante, por conseguinte, é estabelecer criticamente a equidistância entre os "novos modelos tecnológicos" e o respeito pela realidade histórica, cultural e social em que vivemos. Assim, as soluções poderão não passar necessariamente pelas tecnologias avançadas." (MEC, 1994, p. 34)

"...Tudo caminha fortemente para a "desmaterialização" das técnicas em que predomina a inteligência global unificada dos processos, desde a concepção até a fabricação dos produtos. Não haverá mais campo para formações isoladas, estruturadas em conteúdos segmentados e preparando profissionais para exercer funções isoladas de um contexto técnico-científico mais amplo." (MEC, 1994, p. 37)

- **Pontos negativos**

1. Quando se refere aos fundamentos da Educação Tecnológica diz ser a mesma: *"a vertente da educação que se caracteriza por formar profissionais em todos os níveis de ensino para todos os setores da economia, aptos ao ingresso imediato no mercado de trabalho"* (MEC, 1994, p. 25), contrariando os pressupostos destacados anteriormente, em que o foco principal parece ser uma visão ampliada da consciência social. Acreditamos que a educação tecnológica deve formar cidadãos que atuem como profissionais competentes em suas áreas de trabalho, mas a ênfase seria na formação do cidadão-trabalhador, não apenas o profissional. Também acreditamos ser esta, atualmente, a formação que está se tentando contemplar através das ETFs.

2. Quando fala de qualidade e competitividade deixa claro sua profunda preocupação com o mercado de trabalho, pois diz que *"... insere-se o potencial da educação tecnológica como elemento aglutinador de aplicações tecnológicas, em condições de aprimorar a consciência e as técnicas que promovem a qualidade e a produtividade"* (MEC, 1994, p. 38). Desta forma, parece que interessa apenas a consciência da qualidade do produto e não da qualidade de vida que provém do uso do mesmo. Temos consciência de que não se pode desprezar o mercado de trabalho, pois esta é a meta das ETFs, uma vez que formam alunos que atuarão nele. Porém, deve estar claro para os gestores dos fundamentos da educação tecnológica, bem como para todos os educadores que atuam nesta modalidade de ensino, que o mercado de trabalho deve apontar tendências, mas não necessariamente ditar comportamentos.

Após esta publicação, em abril de 1994, a SEMTEC encaminhou para as ETFs uma proposta de Modelo Pedagógico, pedindo que as escolas enviassem pareceres sobre a mesma, para posteriores discussões.

Pela documentação que tivemos acesso, verificamos que apenas algumas escolas se posicionaram com relação à referida proposta. Algumas efetuavam sérias críticas, enquanto outras se limitaram a estudá-la e propor algumas alterações. No entanto, parece que, apesar de receber este material das escolas, a SEMTEC continuou firme em seus propósitos de implantação do Modelo encaminhado às ETFs. Por isso, chamou-as para discuti-lo em Belo Horizonte, em setembro de 1994, no Seminário sobre reestruturação do Modelo Pedagógico das ETFs.

Segundo o representante da ETF/SC, os membros da SEMTEC perceberam após a apresentação e defesa do modelo proposto, a resistência dos representantes das escolas ao mesmo, e que eles não aceitariam um modelo imposto, mas estariam dispostos a construir seus próprios modelos com diretrizes comuns, porém construídos pelas suas comunidades escolares.

Desse seminário saiu, então, uma proposta de construção de Modelos Pedagógicos para cada escola, com diretrizes comuns em nível nacional, mas de acordo com as peculiaridades de cada instituição. Decidiu-se também, por construir e implementar um Modelo de Formação de Professores para as ETFs, tendo em vista as dificuldades que se têm nesta área e o desejo de se melhorar a atual formação dos professores, as Licenciaturas Emergenciais (Esquema I e II).

Apesar das discussões ocorridas nesse seminário e da oposição das Escolas ao modelo apresentado, a SEMTEC insistiu em apresentá-lo como sendo o novo Modelo Pedagógico no 2º Congresso Internacional de Educação Tecnológica (2º CONET), que aconteceu no final de outubro de 1994, em Curitiba, no CEFET/PR.

Nesse congresso, educadores de vários países reuniram-se para discutir, refletir e apontar diretrizes para o ensino tecnológico, ficando evidente, para as escolas, pela insistência do

MEC, apresentando a mesma proposta, preterida por elas no seminário de Belo Horizonte, que o mesmo não iria repensar sua linha de ação. Por isto as escolas, por conta própria, resolveram continuar o trabalho de reformulação de seus modelos pedagógicos.

♦ O novo governo e suas novas propostas

Com a eleição em 1994, e a posse do Presidente Fernando Henrique Cardoso, em janeiro de 1995, muda praticamente toda a equipe da SEMTEC/MEC. Com isto mudam também as propostas em relação ao ensino tecnológico e algo que já se tornou prática neste país, que é o atrelamento das diretrizes e ações ligadas diretamente às pessoas que estão nos cargos em determinados momentos, não se tendo preocupação com planejamentos mais globais que permaneçam para além dos governos. A partir de então a SEMTEC passa a propor amplas modificações em todo o ensino de segundo grau, incluso aí o ensino tecnológico.

Partindo do pressuposto que as ETFs estão desarticuladas com a realidade e que fogem aos seus objetivos básicos, já que a maioria dos seus egressos não ingressa no mercado de trabalho, a SEMTEC propõe uma série de modificações para esta modalidade de ensino. Acusações como estas tem ocorrido por parte de pessoas ligadas à educação, bem como de pessoas dentro do próprio MEC. Uma delas, por exemplo, aparece num documento de fevereiro de 1995, escrito por CASTRO, intitulado "*O Secundário esquecido em um desvão do Ensino?*" (1995), onde ele diz que "*tanto o secundário acadêmico quanto o técnico estão congelados no tempo*" (p. 1). Isto é uma acusação séria e que pode ser combatida facilmente, pelo menos no que compete às ETFs e por qualquer pessoa que conheça um pouco da formação oferecida por essas escolas. Longe de ser ideal, reconhecendo suas dificuldades e limitações, não pode se dizer que estejam congeladas no tempo. A que tipo de ensino técnico ele está se referindo? Ao que é feito em qualquer instituição que oferece este tipo de ensino? Ou realmente se refere às ETFs,

provando desta forma não ter conhecimento de causa. Hoje, segundo PEIL (1995), as ETFs tentam cada vez mais adequar seus currículos aos novos conceitos científico-tecnológicos, tentando formar técnicos menos especialistas e mais generalistas, conforme tendência observada no mundo do trabalho e pelo próprio MEC, como sendo a tendência atual, em sua publicação do início de 1994, citada anteriormente. Os docentes destas escolas procuram se aperfeiçoar, apesar das dificuldades de liberações para isto, tendo em vista as disposições do MEC quanto à impossibilidade de novas contratações.

Outra crítica comum às ETFs é de que elas estariam desviando-se de seu objetivo básico, que seria formar para o mercado de trabalho. Isto porque devido a sua qualidade e às disciplinas de cultura geral que mantêm em seu currículo, estariam preparando para o vestibular, sendo usadas como "trampolim" para a universidade. Quanto a isto pensamos que é objetivo formar cidadãos para atuarem como técnicos no mercado de trabalho, se assim o desejarem, porém os mesmos têm liberdade para seguirem outros caminhos. Mesmo assim pode-se afirmar que a grande maioria de seus alunos egressos compõem os quadros de muitas empresas deste país, desempenhando suas funções com qualidade e competência.

Tal afirmação é fundamentada, por exemplo, no documento "Modernização Tecnológica e Formação de Técnicos no Brasil - Impasses e Desafios" do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), fundação mantida pelo Ministério do Planejamento e Orçamento, que a certa altura diz:

"as ETFs ocupam hoje, posição de liderança no ensino de segundo grau no país. A qualidade do Ensino que oferecem é conforme pesquisa que tem sido feita, das melhores, e quanto ao mercado de trabalho, seus egressos não tem, encontrado dificuldades. Em alguns casos, a oferta de técnicos está aquém da demanda de mercado. Uma pesquisa de acompanhamento de egressos feita por Maria Laura Franco (1990), envolvendo 550 formandos por uma escola técnica, mostrou que 69% está inserido no mercado de trabalho em atividades que indicam relação estreita entre a formação técnica e perfil do emprego " (IPEA, apud PEIL, 1995, p.31-32).

Mais adiante, PEIL (1995), alerta que mesmo em épocas difíceis da nossa economia, as ETFs, conseguiram manter, no mínimo 50% dos seus egressos no mercado de trabalho. Também em pesquisa recente da ETF/SC (1996), constatou-se que 60% dos alunos dos cursos técnicos da Escola pretendem seguir a profissão de técnicos e que 67% dos ex-alunos consultados pela pesquisa exercem atividades técnicas ou estudam na área em que concluíram o curso.

O MEC, alicerçado nas críticas, expostas anteriormente, está propondo basicamente duas grandes modificações:

1. Para o segundo grau "acadêmico" pede uma formação mais adequada ao mundo moderno, onde o cidadão comum, prescindindo de alguns conhecimentos científico-tecnológicos possa sobreviver e participar deste. Propõe então, que se tenham disciplinas que permitam este aprendizado, fazendo deste tipo de ensino algo que sirva para a vida e não só para passar no vestibular. Quanto a isto concordamos, pois esta tendência é uma necessidade, que já encontra em outros países experiências curriculares neste sentido.
2. Está propondo, através do Projeto de Lei nº1603, de 5 de março de 1996, novas linhas de ação para o ensino tecnológico, procurando fazer com que as ETFs se adequem mais ao mercado de trabalho, oferecendo mais treinamento e menos formação. Pela proposta da SEMTEC deve ser dissociado dentro destas instituições o ensino acadêmico e o ensino técnico, que deverão funcionar em períodos opostos, possibilitando aos alunos fazerem uma ou outra coisa, ou ainda ambas, se desejarem.

Esta proposta parece-nos um pouco precipitada, pois existem várias discordâncias entre o desejo da SEMTEC/MEC e o das escolas. Vários pontos deste projeto estão sendo motivo de mensagens ao relator do projeto na Câmara pedindo a revisão dos mesmos. Dentre estes pontos podemos citar:

* O artigo 4º define no seu item I, que a educação profissional seja destinada à qualificação de trabalhadores independente de escolaridade prévia e o artigo 6º que obriga as instituições públicas federais a ministrarem este tipo de ensino. Ora, que tipo de trabalhador desejamos? Aquele que seja especializado em uma única tarefa? Parece-nos que hoje o próprio mercado de trabalho aponta para outras necessidades em termos de recursos humanos. Mesmo o MEC parecia reconhecer em sua publicação "*Educação Média e Tecnológica - Fundamentos, Diretrizes e Linha de Ação*" (1994), necessidades diferentes de especialização.

* O artigo 8º fala sobre a organização do ensino técnico independentemente do ensino médio, ou seja, separa novamente o ensino acadêmico (propedêutico) do ensino técnico. Há nisso um contrasenso, pois durante muito tempo o ensino técnico pleiteou ser equivalente ao ensino de 2º grau, uma vez que seus egressos só tinham acesso a alguns cursos de 3º grau. Só a partir da Lei nº 5692/71 isto passou a ser possível, pois a mesma igualava estas duas modalidades de ensino.

* O artigo 13º diz que os cursos devem, preferencialmente, ser oferecidos em forma de módulos, onde os alunos obterão ao final de cada módulo um Certificado de Qualificação, o que lhes conferirá habilitação numa determinada ocupação. Ao final de todos os módulos o aluno teria o Diploma de Técnico de Nível Médio. Como todas as escolas técnicas terão estrutura por módulo, os alunos poderão fazer os módulos em qualquer uma delas, sendo que a escola onde ele cursar o último módulo é que lhe fornecerá o diploma de técnico. Este sistema de ensino se parece muito com o do SENAI que promove cursos de curta duração, onde o aluno sai "treinado" ao final do mesmo. A diferença é que o SENAI faz isto porque é sua filosofia de trabalho, e faz muito bem feito, porém nas ETFs esta visão foi sendo gradualmente superada. Hoje nosso papel não é treinar e sim formar técnicos e cidadãos. As próprias escolas concordam que seus currículos precisam ser

revisados e apontam na construção de seus PPPs para novas concepções de sociedade, de educação tecnológica, bem como identificam uma nova função para as escolas.

* O artigo 16º refere-se aos ministrantes das disciplinas técnicas como podendo ser professores, instrutores e monitores, o que parece reforçar a idéia de que pensam o ensino técnico unicamente como "ferramenta" para o mercado de trabalho, sem maiores preocupações com a formação.

Parece que as ETFs precisam e desejam mudar, mas não de forma tão radical quanto a proposta da SEMTEC. Ao mesmo tempo parte da proposta do MEC é plenamente aceitável, desde que não seja imposta da forma como hoje está estruturada, mas podendo ser sugerida e incentivada. Percebe-se que haveria a necessidade de ambos, MEC e ETFs, reconhecendo talvez o MEC que foi rigoroso demais na avaliação que faz das ETFs e se as escolas que podem aceitar certas modificações sem alterar sua já comprovada qualidade, cederem no que for possível, para chegarem a um ponto, senão comum, mas em que o ensino técnico e a sociedade saiam ganhando. Esperamos que o relator do projeto consiga traduzir os anseios dos que vivenciam diariamente esta forma de educação e possa efetuar mudanças que contemplem suas reais necessidades.

3.4.2 As atuais diretrizes da ETF/SC

Atualmente na ETF/SC as questões curriculares estão sendo alvo de muitas discussões e suas diretrizes mais gerais estão sendo elaboradas a partir de um Plano Político Pedagógico (PPP), em construção, desde o segundo semestre de 1994.

Ao mesmo tempo, as outras ETFs também estão procurando, na medida do amadurecimento político de cada uma, construir seus PPPs, pois já era uma necessidade antiga das instituições reverem seus currículos, e paralelamente buscam, em conjunto, sistematizar o que fazem para encontrarem diretrizes que as levem a melhorarem, procurando desta forma mudar a

visão que a atual SEMTEC tem sobre elas. Também é objetivo das mesmas, melhor se organizarem para resistirem às profundas mudanças que o MEC pretende realizar.

No bojo destas discussões começam a aparecer como estas escolas pensam a C&T e a maneira como estas categorias devem estruturar o currículo, com vistas a formarem, cada vez melhor, bons cidadãos-técnicos.

◆ Proposta de elaboração do PPP da ETF/SC

A primeira proposta de elaboração do PPP aconteceu no seminário realizado pela chapa "Gestão Democrática", que venceu as eleições para a direção da ETF/SC para o período de 94/98. Nesse seminário, que ocorreu no primeiro semestre de 94, um dos objetivos era contextualizar o ensino feito pela Escola, buscando referenciais que pudessem auxiliar na construção de um PPP, que pudesse embasar uma reforma curricular ampla. Nesse seminário procurou-se delimitar a realidade existente, com seus paradigmas, e a realidade pretendida, com seus novos paradigmas, para melhor estruturar sua formação.

É interessante que na UNED/SJ já vinham ocorrendo discussões e palestras que visavam a uma reestruturação curricular para aquela unidade de ensino.

Após a posse da chapa "Gestão Democrática", em agosto de 1994, o Departamento de Desenvolvimento de Ensino (DDE) da Escola começou a apresentar nas coordenadorias de curso a forma como iria se dar o processo de elaboração do PPP, chamando os docentes e servidores administrativos a integrarem as equipes de trabalho, que seriam cinco: Sistematização, Avaliação Institucional, Avaliação de Mercado, Legislação e Divulgação.

Em fevereiro de 1995, na semana de estudos pedagógicos, foram realizadas várias palestras com o objetivo de motivar as futuras discussões.

Em março de 1995 é feito o pré-projeto do PPP, definindo então claramente, os componentes de cada equipe de trabalho, os objetivos gerais e específicos para cada equipe de trabalho, a justificativa, o referencial teórico e os procedimentos metodológicos.

Logo em seguida, abril de 1995, conclui-se o projeto do PPP, que definia como objetivos gerais:

- "- Estabelecer uma avaliação da instituição escolar, visando detectar aspectos qualitativos e quantitativos;*
- Analisar as demandas profissionais do mercado de trabalho, as inovações e tendências tecnológicas e suas inserções no setor produtivo;*
- Definir o modelo pedagógico apropriado para a instituição, remetendo à definição do Projeto Institucional;*
- Estruturar o processo de transformação da ETF/SC em CEFET/SC;*
- Melhorar a qualidade do ensino e integrá-lo com as atividades de pesquisa e extensão, procurando formar o técnico e o cidadão;*
- Avaliar a implantação do sistema único de ensino tecnológico, envolvendo: a Unidade Centralizada(Florianópolis), as Unidades de Ensino Descentralizadas (São José e Jaraguá do Sul) e Curso de Enfermagem(Joinville)." (ETF/SC, 1995, p. 4)*

Várias ações, no âmbito da Escola, têm procurado atualmente, refletir sobre o PPP que está sendo elaborado. Realizam-se encontros onde são apresentadas as etapas já concluídas, bem como certas questões que devem ser definidas. Para estes encontros os professores têm sido convocados, pois às vezes, só o convite, infelizmente, não seria garantia da presença, pois falta um pouco de consciência sobre a importância da elaboração do PPP para alguns professores. Porém, esta carência já foi menor, pois nestas reuniões percebe-se a seriedade com que estão sendo discutidos os assuntos pela maioria. Percebe-se também através dos seminários de cursos que estão acontecendo, e que tendem a dar maiores subsídios para a implantação do PPP, o quanto certos assuntos estão tornando-se relevantes. Por exemplo, no último seminário, que aconteceu em 1995 na ETF/SC, o do Curso de Eletrotécnica, foram abordados pontos como: a automação industrial e seus aspectos sociais, a valorização do ser humano, a gestão da qualidade

total, revelando que certos assuntos que são preocupantes hoje, em nível social, já encontram eco no ambiente escolar.

Os resultados parciais do PPP são constantemente divulgados em murais da Escola, através de textos preparados pelas equipes de trabalho. Também aconteceu um Seminário de Planejamento Estratégico Situacional (PES), que procurou envolver todos os coordenadores de cursos, coordenadores adjuntos, bem como outras pessoas da comunidade escolar para discutir as futuras ações de como implementar o PPP. O término do PPP está previsto para setembro de 96, devendo ser implantado a partir de 97. A coordenação geral deste projeto, atualmente, está nas mãos da Assessoria de Desenvolvimento do Ensino, ligada ao Gabinete da direção.

É do documento intitulado Plano Político Pedagógico - Projeto (1995), mais especificamente do referencial teórico que embasa o mesmo, que se percebe como a C&T, estão sendo vistas dentro da formação desejada para a ETF/SC, bem como elas interagem no currículo para a pretendida formação do cidadão. A seguir destacamos os textos que exprimem estas idéias:

"... o currículo deverá fundamentar-se nos seguintes princípios básicos e norteadores:
- formação teórica e prática do aluno;
- a adequada formação profissional e social para o mundo do trabalho;
- a necessária integração com as necessidades e perspectivas da sociedade;
- a observação antecipada das transformações e inovações que ocorrem no mundo científico e tecnológico, com suas implicações no mundo social;
- a educação continuada;
- a relação com o setor produtivo, no sentido progressista;
- a flexibilidade na organização institucional;
- a superação da especialização unilateral;
- a formação do técnico para atuação como empregador/empreendedor;" (PPP-Projeto, 1995, p. 7)

"Deve-se ter permanentemente refletido que a escola é instituição pública, de caráter e abrangência político-social, que tem como principal função o desenvolvimento educacional da comunidade que se estabelece ao seu redor. Sendo assim, tem como princípio norteador a contribuição para a construção da cidadania, interferindo nesta comunidade através da superação e/ou da melhoria das atuais condições e situações existentes." (ETF/SC, 1995, p. 8)

"Especificamente quanto ao ensino tem-se como ...proposta de que o processo de formação profissional transcenda a aspectos voltados diretamente ao

suprimento do mercado de trabalho. Pois deve, fazer uso das problemáticas afetas às questões sociais como conteúdo do saber, com propósito de garantir a formação de alunos competentes técnica e cientificamente, conscientes do seu papel enquanto cidadãos críticos e capazes social e politicamente, aptos a gerar uma sociedade mais justa e humana." (UDESC apud PPP-Projeto, 1995, p. 9).

Também no apêndice deste mesmo Projeto, no sub-item intitulado "Abordagens Temáticas", é dito que o eixo teórico-epistemológico do PPP será "*a interdisciplinaridade (CTS), cidadania x tecnologia; teoria-prática, saber-fazer-saber fazer*". O que indica a forma de como se buscará articular no currículo as questões envolvendo os aspectos sociais e tecnologia, que acreditamos ser uma boa proposta de abordagens dos conteúdos das disciplinas.

Podemos perceber como as diretrizes acima apontam para uma nova formação, que seria a de ter-se uma Escola mais compromissada com os interesses sociais, procurando formar cidadãos-técnicos. Entretanto, isto ainda está em nível de discurso, sendo que para vir a ser operacionalizado será preciso conhecer a realidade, especialmente sobre o pensamento (concepções) dos professores e dos alunos. Nisto este trabalho poderá auxiliar, uma vez que tenta explicitar como os professores desta Escola concebem a tecnologia e o ensino tecnológico, a noção que os mesmos têm a respeito dos aspectos modernos e de como isto interage com suas disciplinas. Portanto, este trabalho poderá auxiliar a entender-se os pontos fortes e as dificuldades dos professores para que se consiga ter um currículo, que se explicita pelas relações CTS, pela formação para a cidadania.

Com relação às concepções dos alunos sobre os aspectos anteriores, não foi objetivo deste trabalho evidenciá-las, entretanto não podemos deixar de sugerir certas ações junto aos mesmos, que os levem a repensar algumas questões tão necessárias na atualidade com relação à tecnologia em sua interação com o social. Isto nos levou ao uso das abordagens CTS, como sendo talvez a forma de explorar estes aspectos, porém repensando-o para o ensino tecnológico, já que a proposta original se relaciona ao ensino geral. Como as necessidades curriculares estão

intimamente ligadas às possibilidades dos professores em fazerem certas abordagens, enfatizamos que o ponto forte de qualquer sucesso curricular será a "Formação para os Professores" que permitirá isto. É nesta formação que este trabalho de dissertação fundamenta seus encaminhamentos, que serão detalhados no Capítulo 5.

♦ As ações conjuntas das ETFs

Paralelamente à elaboração do PPP da ETF/SC, começaram a ocorrer em nível nacional, encontros de várias ETFs, no sentido de se construir diretrizes comuns para a elaboração dos PPPs das mesmas. Esta iniciativa se tornou forte após o 2º CONET, que aconteceu em outubro/94, quando os representantes das escolas perceberam que, apesar da resistência das mesmas à Proposta de Modelo de Estruturação Pedagógica, a SEMTEC continuou a apresentá-la como o modelo que deveria ser implantado.

Desde então, o grupo que havia se reunido em outubro de 94, em Belo Horizonte, para o Seminário de Reestruturação Pedagógica das ETFs, realizado pela SEMTEC, continuou a se reunir para viabilizar uma proposta conjunta dos diversos PPPs e dos processos de Cefetização, que se iniciou a partir da promulgação da Lei nº 8948, de 8 de dezembro de 1994, que transforma as atuais ETFs em CEFETs. A necessidade de discussões para a elaboração dos PPPs para as ETFs já era sentida desde 1988, quando o CEFET/MG iniciou uma revisão da parte de Formação Especial das Grades Curriculares de alguns cursos, com o objetivo de estabelecer um currículo mínimo nacional para os mesmos.

Em 1992, as questões pedagógicas continuaram a ser motivo de preocupações, ficando isto claro no "I Encontro Nacional de Departamentos de Ensino das ETFs e CEFETs", que aconteceu em Goiânia. Esta preocupação continuou persistindo em 1993 e 1994, nos encontros de Manaus e Barbacena, respectivamente.

Em 1995, com a decisão do MEC de efetuar mudanças profundas na estruturação pedagógica dessas escolas, estas preocupações ganharam força e alguns encontros ocorreram em Porto Alegre(RS), Vitória(ES) e Maceió(AL), que culminaram no documento "Construção do Plano Político das ETFs e CEFETs". Mais tarde através da Câmara de Ensino do Conselho Nacional dos Diretores das Escolas Técnicas (CONDITEC), o mesmo ganhou quatro apêndices antes de ser encaminhado à SEMTEC. A esta altura passaram também a incorporar o documento as Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs), passando o mesmo a ser representativo de todas as Instituições Federais de Ensino Tecnológico (IFETs). Os apêndices incorporados foram:

1. A Questão e a Situação das IFETs Perante a Avaliação Institucional Proposta pela SEMTEC/MEC.
2. A questão e a Situação das IFETs Perante o Documento da SEMTEC/MEC Intitulado: Democratização das Escolas da Rede Federal de Educação Tecnológica.
3. A Transformação das ETFs em CEFETs como Alternativa e Adequação à Nova Estrutura Institucional.
4. Orientações e Condições para a Definição de Políticas Educacionais para as IFETs, visando à Melhoria da sua Qualidade e Competitividade.

Após a inserção dos apêndices, o documento passou a chamar-se "Construção do Plano Político Pedagógico das EAFs, ETFs e CEFETs".

Deste documento, que representa todas as IFETs, destacamos as seguintes citações relevantes para a forma como as IFETs concebem a Tecnologia e sua ligação com o social:

"...A revolução tecnológica atual tem provocado mudanças profundas não só no mundo da produção, mas em todas as esferas da vida social. Longe de se imaginar que a tecnologia traz em si a solução para todos os problemas da sociedade, não se pode deixar de considerar que as profundas transformações da ciência e da técnica estão a

engendrar mudanças nas relações sociais...Absorver tecnologias, utilizá-las ou ainda conviver com a proximidade permanente da pesquisa não são fenômenos lineares ou de pouca complexidade. Há impactos sociais que não podem ser desconsiderados: se, de um lado, a evolução se faz acelerada, por outro a obsolescência é incontestável; se, de um lado, a tecnologia favorece a globalização da cultura, ela castiga impietosamente, superlativamente as camadas sociais que não atingiram ainda os padrões mínimos econômicos e culturais de acesso a estes bens. E, se possibilita conquistas surpreendentes, em contrapartida, acirra a competição em diferentes níveis, seja no âmbito interno ou internacional...Convém lembrar que não há desenvolvimento tecnológico que seja isento das marcas das relações sociais... A partir deste entendimento, é que também não há mais que se construir o trabalho educativo sem que o pensar coletivo da comunidade e a avaliação permanente do papel social do ensino tecnológico estejam presentes..." (IFETs, 1995, p. 4-5)

Destacamos aqui, positivamente, a percepção que os idealizadores deste documento têm da interligação entre ciência-tecnologia e sociedade e do papel social atribuído ao ensino tecnológico. Destacamos também, como ponto a ser (re)pensado por estes idealizadores a confusão que fazem entre as categorias técnica e tecnologia, pois parecem usar as mesmas como sinônimas. Verificamos que isto também acontece com vários dos professores entrevistados, conforme apresentaremos no próximo Capítulo 4, o que confere um certo reducionismo à tecnologia.

Outro ponto deste documento que merece destaque é quando fala que"*...neste cenário, é indispensável o compromisso do cidadão em participar deste momento histórico, numa segunda instância fala o educador que atua ativa e criticamente, de forma intensa no processo. O educador sabe que os paradigmas são outros e que a sociedade reflete, ora de forma coerente, ora de formas paradoxais, todo o acelerado avanço da ciência e da tecnologia: suas benesses e conflitos"* (IFETs, 1995, p. 5), dando a entender que concebe seus educadores plenamente conscientes dos envolvimento das questões estabelecidas pelas interligações CTS, distinguindo plenamente estes empreendimentos, contrariando de certa forma, algo evidenciado por esta pesquisa. Veremos no próximo capítulo que a maioria dos professores têm dificuldades em distinguir as categorias ciência e tecnologia, bem como mantêm uma visão estreita da relação

entre tecnologia e sociedade, impedindo-os de "enxergar" certas interligações desta com a sociedade. Por isto, no Capítulo 5, estamos propondo certas reflexões que poderão auxiliar os professores na diminuição destas dificuldades. Argumentamos que estas ações são necessárias para que se consiga operacionalizar certas diretrizes do Plano Político Pedagógico, ou mesmo para se garantir uma educação cada vez mais comprometida com os interesses coletivos.

CAPÍTULO 4

A PESQUISA E SUA ANÁLISE

4.1 Introdução

As grandes mudanças que estão ocorrendo em nível mundial, impulsionadas pelas constantes inovações tecnológicas, alteram nossa cultura, modificam nossas vidas e o mundo do trabalho. Atualmente C&T são partes integrantes da cultura contemporânea e estruturam relações de poder dentro desta.

Como vimos no capítulo anterior, a educação tecnológica caminhou, no Brasil, desde seu início oficial em 1909 para suprir as necessidades do mercado de trabalho. Porém, sem maiores diretrizes por parte do Estado no sentido de estruturá-la para atender as reais necessidades do Estado brasileiro, com relação à formação de "cidadãos-técnicos", qualificados para o mercado de trabalho, mas também para o exercício da cidadania. Estas diretrizes, geralmente, estiveram atreladas a necessidades políticas e muitas vezes econômicas, que raramente teve como foco a formação de pessoas preparadas para exercer sua cidadania. O que se percebe pelas diretrizes que acompanharam este tipo de educação, foi que a mesma procurou qualificar o melhor possível a mão-de-obra para o mercado de trabalho.

Nosso mundo mudou. Não precisamos mais de um profissional "cego" para as possibilidades que o cercam. A C&T evoluíram de tal forma, que passamos a necessitar de profissionais que pensem o processo produtivo e sejam criativos. Aliados a isto como a tecnologia para Marcuse, segundo HABERMAS (1980), tornou-se "ideologia", também não podemos deixar de auxiliar este técnico a ter uma visão política desta tecnologia que ele passará a entender e usar. As implicações sociais ligadas ao seu uso, as relações de poder que se estruturam, devem ser

vislumbradas pelos futuros técnicos, pois só assim formaremos "cidadãos-técnicos" capazes de atuarem no mercado de trabalho atentos ao seu papel como cidadãos deste país.

Parece-nos que as escolas técnicas tornaram-se, talvez, apesar das diretrizes que as estruturaram, formadoras de técnicos de excelente qualidade profissional. No entanto, argumentamos que ficam a dever com relação à formação para a cidadania. Formação que possibilite a este futuro técnico condições de avaliar o "mundo tecnológico" em que ele atuará, percebendo o que isto tem a ver com sua vida diária e com a das outras pessoas, dando-lhe assim, suporte para avaliar certas decisões que, algumas vezes, enquanto técnico, precisa tomar.

Acreditamos também, que apesar do Estado, através do MEC, ter relegado este tipo de formação, muitas vezes, a segundo plano, ainda assim os profissionais que atuaram e atuam nestas escolas, buscaram esta formação, fazendo delas centros de formação de excelente qualidade. No entanto, pensamos que podemos melhorar, tendo em vista as proporções que a C&T assumiram no mundo atual. Logo, não podemos deixar de desvelar para nossos alunos este "novo mundo" em que a C&T atuam constantemente, dando-lhe uma "nova cara" de economia globalizada, de processos produtivos informatizados, de sistemas inteligentes que nos auxiliam em todas as atividades, sejam no trabalho ou no lar, de destruição do meio ambiente, e tantos outros efeitos provenientes do uso das mesmas.

Como entendemos que precisamos formar "cidadãos-técnicos", além de diretrizes que encaminhem o processo institucional e o de ensino-aprendizagem, seria de vital importância termos educadores conscientes de seu papel como formadores deste "novo técnico". Contudo, entendemos que como estes educadores foram, na sua grande maioria, produto de uma formação tradicional¹, teriam uma visão estreita sobre a educação tecnológica, onde a ênfase é, atualmente,

¹Formação Tradicional entendida como aquela que se preocupou em formar para reproduzir a sociedade que temos, mas não para transformá-la, se necessário.

a formação técnica. Também acreditamos que os mesmos teriam dificuldades, ou alguns sequer conseguiriam, por falta de formação adequada, desenvolver certas reflexões, ou pensar em incluir disciplinas que abordem categorias estruturadas a partir deste novo mundo, onde as inovações tecnológicas aceleram a transformação e alteram nossas vidas cotidianamente.

Por isto, resolvemos verificar a concepção que estes professores, ligados diretamente à área tecnológica dos Cursos Técnicos da ETF/SC e UNED/SJ, teriam a respeito da tecnologia e sua relação com a sociedade, da educação tecnológica que eles desejariam ter e da que eles vêem a Escola oferecendo, bem como do papel atribuído pelos mesmos às suas disciplinas dentro do contexto desta formação. Isto acabou indo ao encontro de certas necessidades que surgiram para a implantação do Plano Político Pedagógico que está em fase de conclusão na ETF/SC, conforme vimos no capítulo anterior, e que evidenciará diretrizes, tanto para a Escola-mãe (ETF ou CEFET), quanto para as Unidades de Ensino Descentralizadas (UNEDs), como no caso da UNED/SJ, contemplada neste trabalho.

Essa pesquisa se enquadra na classificação de qualitativa, uma vez que, a partir dos dados obtidos, a respeito das concepções dos professores sobre o conhecimento tecnológico, procuraremos entender como estas concepções são articuladas no processo ensino-aprendizagem da ETF/SC e UNED/SJ.

Enquadra-se também, como um estudo de caso, já que visa descobrir, retratar e interpretar os problemas e as articulações que existem entre o conhecimento tecnológico e o processo ensino-aprendizagem dessas Escolas.

A pesquisa irá se utilizar de um levantamento, usando uma amostra aleatória estratificada, o que segundo TRIVIÑOS (1990) isso é possível de ser feita procurando uma espécie de representatividade do grupo que faz parte da população de professores. No entanto não se limitará a isto, já que os dados quantitativos irão apenas situar percentualmente as

categorias obtidas, mas será priorizado o significado e as interpretações que os sujeitos dão as suas idéias e atos, fundamentando assim as conclusões e os possíveis encaminhamentos.

4.2 Escolha do tipo de instrumento de pesquisa

Depois de termos clareza do que pesquisar, decidimos pela utilização de entrevistas. Adotamos tal estratégia, pois esta permite que entrevistador e entrevistado estejam frente a frente, permitindo desta forma o esclarecimento de possíveis dúvidas geradas durante a entrevista, e também porque permite explorar de uma maneira mais "eficaz" o pensamento do informante, uma vez que podemos fazer novas questões dentro do foco desejado, à medida que o entrevistado vai expressando suas opiniões.

4.2.1 Vantagens e desvantagens da entrevista

Como todos os instrumentos de coleta de dados, temos consciência de que a entrevista tem suas vantagens e limitações, como as expressas por MARCONI e LAKATOS (1990, p. 86):

"Vantagens:

-Há maior flexibilidade, podendo o entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente; especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido.

-Oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz: registro de reações, gestos etc.

-Dá oportunidade para a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais e que sejam relevantes e significativos.

-Há possibilidade de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias.

-Permite que os dados sejam quantificados e submetidos a tratamento estatístico.

Limitações:

-Dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes.

-Incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas, da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação.

- Possibilidade de o entrevistado ser influenciado, consciente ou inconscientemente, pelo questionador, pelo seu aspecto físico, suas atitudes, idéias, opiniões etc.
- Disposição do entrevistado em dar as informações necessárias.
- Retenção de alguns dados importantes, receando que sua identidade seja revelada.
- Pequeno grau de controle sobre uma situação de coleta de dados.
- Ocupa muito tempo e é difícil de ser realizada".

Apesar das dificuldades reconhecidas, escolhemos esta técnica por acreditarmos que daria mais liberdade, tanto para o entrevistado quanto para a entrevistadora, no sentido de entender como se processam as questões abordadas pelos mesmos, ou pontos de dificuldades de expressão que, certamente, num questionário não teríamos acesso.

4.2.2 Entrevista semi-estruturada²

Optamos pela entrevista semi-estruturada, uma vez que ela

"parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa" (TRIVIÑOS, 1990, p. 146).

Logo, dentre os tipos de entrevistas existentes, adotamos a semi-estruturada, porque permite direcionar, através de certos questionamentos, o pensamento do entrevistado, sem no entanto, conduzi-lo, dando-lhe assim liberdade para expressá-lo.

²Entrevista Semi-Estruturada recebe outras denominações:

Entrevista Guiada - Richardson (1985);

Entrevista Focalizada - Marconi & Lakatos (1990).

4.3 Elaboração do instrumento de pesquisa

A elaboração das questões a serem abordadas, teve como preocupação principal, a não limitação do pensamento do informante, mas, ao mesmo tempo, a procura de levá-lo a abordar os pontos de interesse. Assim, decidimos por questões que permitissem abordagens amplas, que sofreriam "afunilamento" à medida que o professor entrevistado expressasse seus pensamentos.

Concluimos que o instrumento teria três blocos de questões, diretamente interligados, conforme o anexo II. A divisão ocorreu apenas por questões metodológicas. Tanto que durante as entrevistas, percebeu-se que não se mantiveram numa ordem única. Os três blocos de questões foram assim divididos:

- * Concepção pessoal sobre tecnologia, envolvendo duas questões;
- * Educação tecnológica, envolvendo quatro questões;
- * Papel da(s) sua(s) disciplina(s), envolvendo uma questão.

4.3.1 Teste-piloto

Para verificarmos se o instrumento elaborado poderia servir ao interesse da pesquisa, fizemos um teste-piloto. Para isto contactamos três professores, escolhidos por sabermos, antecipadamente, que, provavelmente, teriam opiniões diferentes, justamente por conhecê-los como colegas de trabalho.

Nesta escolha, procuramos também fazer com que tivéssemos representantes de áreas bem distintas. Assim, conseguimos um representante da área de energia elétrica, que envolve os cursos de Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações, outro representante da área de mecânica, que engloba os cursos de Mecânica e Ar Condicionado e Refrigeração e um terceiro

representante da área de construção civil, que agrupa os cursos de Edificações, Estradas, Agrimensura e Saneamento.

Efetuada a entrevista com estes professores que se dispuseram a executá-la sem maiores problemas, chegamos à conclusão, após a análise das mesmas, que era possível utilizar o instrumento elaborado para executar a pesquisa.

4.4 Processo de escolha dos entrevistados

4.4.1 Universo e população

A pesquisa se desenvolveu na Escola Técnica Federal de Santa Catarina (ETF/SC) e na sua Unidade de Ensino Descentralizada de São José (UNED/SJ). A inclusão da UNED/SJ se fez necessária, uma vez que as UNEDs, apesar de ligadas administrativamente com a Escola-mãe (ETFs), têm autonomia didático-pedagógica, o que lhes permite estruturar seu processo de ensino-aprendizagem de forma diferente, podendo tornar distintas a opinião dos professores destas duas unidades.

A ETF/SC contava no momento da pesquisa com 256 professores e a UNED/SJ com 59, num total de 315 professores. Estes professores estão distribuídos da seguinte forma nos vários cursos:

UNED/SJ	
CURSO	Nº DE PROFESSORES
Núcleo Comum	23
Curso Técnico de Ar Condicionado e Refrigeração	15
Curso Técnico de Telecomunicações	21

ETF/SC	
CURSO	Nº DE PROFESSORES
Núcleo Comum	105
Curso Técnico de Agrimensura/Estradas	13
Curso Técnico de Edificações	32
Curso Técnico de Eletrônica	20
Curso Técnico de Eletrotécnica	29
Curso Técnico de Mecânica	38
Curso Técnico de Saneamento	12
Curso Técnico de Segurança do Trabalho (pós-segundo grau)	7

4.4.2 Amostra

Dentre os elementos da população, de professores da ETF/SC e UNED/SJ, obtivemos a amostra a partir dos professores que atuam nas áreas técnicas dos cursos técnicos das mesmas, porque teriam formação na área tecnológica, área de interesse na pesquisa. Também porque como trabalhamos com entrevistas, ficaria difícil se o número de elementos fosse elevado.

Decidimos por compor a amostra com aproximadamente 20% dos professores de cada curso, excluídos os professores do Núcleo Comum. A limitação do número de elementos da amostra se fez necessário, porque segundo RICHARDSON (1985), quando trabalhamos com entrevistas, o tempo de realização das mesmas é considerável, porém o tempo que é exigido para transcrição e análise são bem maiores. Logo, para ele, devemos limitar o número de entrevistas ao máximo de quarenta, o que permite viabilizar uma boa análise.

Os 20% foram obtidos para cada curso levando em consideração o critério matemático comum de arredondamento dos valores.

Os elementos foram selecionados de forma aleatória estratificada, utilizando-se a tabela de números aleatórios, que consta do anexo III.

De posse da listagem, em ordem alfabética, de todos os professores que atuam na área técnica dos referidos cursos, classificamos os mesmos em ordem alfabética, resultando em:

1. Agrimensura/Estradas;
2. Ar Condicionado e Refrigeração;
3. Edificações;
4. Eletrônica;
5. Eletrotécnica;
6. Saneamento;
7. Segurança do Trabalho;
8. Telecomunicações.

Obs.: O Curso de Estradas é um aperfeiçoamento do Curso de Agrimensura, por isto os professores são os mesmos.

A partir disto fizemos cada uma das colunas maiores da Tabela de Números Aleatórios, da esquerda para a direita, representar um dos cursos, na ordem apresentada anteriormente. Foram usados os dois ultimos dígitos das colunas para o sorteio dos elementos da amostra.

A amostra seria composta por trinta e oito elementos, que se transformaram em trinta e sete, por motivos que ficam claros a seguir.

4.4.3 Caracterização da amostra

Podemos caracterizar estes professores pelos seus dados pessoais da seguinte forma:

Quanto ao tempo de trabalho na Escola, podemos distribuir como a seguir os professores:

Entre um e quatro anos	13
Entre cinco e sete anos	6
Entre oito e doze anos	6
Entre treze e quinze anos	5
Entre dezesseis e vinte anos	7

Trinta e quatro deles, aproximadamente 92%, possuem formação de nível superior, distribuídos nos cursos conforme a seguir:

Administração	1
Arquitetura	2
Direito	1
Engenharia Civil	2
Engenharia Elétrica	11
Engenharia Mecânica	6
Engenharia de Produção	1
Engenharia Sanitária	2
Licenciatura em Educação Artística	1
Licenciatura em Estudos sociais	1
Licenciatura Emergencial (Esquema I)	7
Licenciatura Emergencial (Esquema II)	8

Obs.: 1. Os cursos de Licenciatura Emergencial são considerados equivalentes a cursos de terceiro grau. Logo, os sete professores que possuem Esquema I, 19% aproximadamente, também possuem curso de graduação em outra área, mas aparecem contados percentualmente apenas uma vez cada um deles. Esta licenciatura é oferecida com o objetivo de suprir as possíveis deficiências pedagógicas.

2. O curso de Esquema II é oferecida para os que concluíram o segundo grau e também equivale a um curso de terceiro grau. Este tem por objetivo oferecer formação tanto pedagógica quanto específica. Oito dos professores, 21% aproximadamente, têm este tipo de formação.

3. Um dos professores possui três cursos superiores: Esquema II, Engenharia Elétrica e Direito, porém foi computado apenas uma vez.

4. O professor que tem Licenciatura em Estudos Sociais não atua, portanto, na sua área de formação em nível de terceiro grau.

Três dos professores, 8% aproximadamente, possuem apenas segundo grau, distribuídos nos seguintes cursos:

Técnico em Agrimensura	1
Técnico em Estradas	1
Técnico em Mecânica	1

Obs.: Destes, um deles está cursando Engenharia Mecânica.

Vinte e dois dos professores, 59%, têm formação de segundo grau em cursos técnicos da própria Escola Técnica. A distribuição por curso é a seguinte:

Técnico em Agrimensura	1
Técnico em Edificações	5
Técnico em Eletromecânica	1
Técnico em Eletrotécnica	7
Técnico em Estradas	1
Técnico em Mecânica	7

Oito deles, aproximadamente 21%, possuem títulos de mestre. Os cursos de mestrado feitos pelos mesmos são:

Mestrado em Engenharia Civil	1
Mestrado em Engenharia Elétrica	4
Mestrado em Geografia	1
Mestrado em Engenharia de Produção	2

Além destes, estão cursando mestrado cinco professores:

Mestrado em Engenharia Elétrica	2
Mestrado em Engenharia Mecânica	1
Mestrado em Engenharia de Produção	2

Dezesseis professores, 43% aproximadamente, possuem especialização, alguns deles com mais de uma. Elas estão assim distribuídas:

Administração Pública	1
Desenho	3
Educação	1
Ensino de Sistema de Potência	1
História	1
Materiais de Construção Civil	2
Metodologia do Ensino	1
Metodologia para o Ensino de Projetos	1
Orientação Educacional	1
Processos Industriais	1
Resistência dos Materiais	1
Segurança do Trabalho	2

4.5 Realização da entrevista

4.5.1 O primeiro contato

Após o sorteio, procuramos contactar com os professores, sem seguir uma ordem. Os contatos foram ocorrendo na medida em que íamos encontrando com os mesmos, ou na medida da sua disponibilidade horária. Os contatos, em sua grande maioria, foram feitos pessoalmente.

Neste momento falávamos ao professor sobre o tipo de trabalho que estávamos desenvolvendo e sobre a necessidade da entrevista.

Deixamos para o entrevistado a liberdade da escolha do dia e do horário da entrevista, pedindo-lhe apenas que não fosse um horário inferior a uma hora. Outros esclarecimentos foram feitos quando havia solicitação.

A grande maioria dos professores contactados aceitou ser entrevistada sem maiores problemas. Poucos marcaram a entrevista e não compareceram. Neste caso, tentávamos novo contato, marcávamos novamente a entrevista. No caso de não comparecimento, o mesmo era substituído por outro sorteado.

Os contatos foram sendo feitos aos poucos, tendo em vista que geralmente após o mesmo, a entrevista se realizava e tínhamos de transcrevê-la e pré-avaliá-la.

O número dado a cada professor seguiu a ordem de realização das entrevistas.

4.5.2 A entrevista

No início da entrevista repetíamos novamente o objetivo da mesma e a importância de se conhecer a opinião do professor, garantindo sigilo sobre as questões abordadas.

Todas as entrevistas foram gravadas com o consentimento do entrevistado. A gravação se fez necessária tendo em vista o grande número de informações repassadas pelo

entrevistado, o que impossibilita seus registros sem possíveis perdas de informações. Temos clareza que a gravação pode de alguma forma inibir ou constranger alguns dos entrevistados. Além disto, *"esses recursos não são capazes de registrar respostas indiretas, tais como expressões faciais, encolher de ombros e outros movimentos corporais, entonações de voz e outras nuances, que podem desempenhar um papel importante no processo da entrevista"* (RUMMEL, 1974, p. 99). Estas outras expressões ficaram a nosso encargo, quando, na medida do possível, registramos algumas daquelas que achamos importantes.

Procuramos seguir o roteiro de questões sem excessiva rigidez. Conforme o pensamento expresso pelo entrevistado, alterávamos a abordagem, porém, procurando mantê-lo no caminho dos blocos de questões que guiavam a entrevista.

Todas as entrevistas foram realizadas em ambientes da própria ETF/SC e UNED/SJ, salas de aula ou laboratórios, que estivessem desocupados no momento da mesma, resguardando desta forma o anonimato dos entrevistados.

Como na marcação das quatro últimas entrevistas ocorreram problemas, ou porque eram marcadas e o professor não comparecia, ou o professor estava em licença, ou era difícil contactá-lo, pelo adiantado do prazo previsto para realizarmos as mesmas, resolvemos utilizar para compor a amostra as três entrevistas feitas para o teste-piloto. Ficamos, assim, com trinta e sete entrevistas no total.

Todas as entrevistas transcorreram sem maiores problemas, tendo a grande maioria delas a duração, em média, de trinta a quarenta minutos.

4.6 Transcrição das entrevistas

Após a realização das entrevistas, assim que possível, procurávamos transcrevê-las, registrando quando necessário pontos importantes abordados pelos professores. Depois, estes

foram destacados para compor uma matriz com os principais pontos abordados pelo professor entrevistado a respeito de cada uma das questões, ou outros aspectos relevantes para a pesquisa. Estas matrizes fazem parte do anexo IV.

4.7 Construindo a análise

A partir das matrizes levantadas com os pontos mais importantes abordados pelos professores, fomos verificando os que mais apareceram em cada uma das questões. À medida que se constatavam pontos comuns ou totalmente diferentes, fomos caracterizando categorias para as várias questões.

Para termos maior clareza das categorias e suas respectivas frequências, preferimos montar diagramas onde isto apareceria de forma simples para se fazer uma análise posterior. Os diagramas obtidos se encontram distribuídos ao longo deste capítulo.

4.8 A análise

Com base nas entrevistas realizadas com os trinta e sete professores da ETF/SC e UNED/SJ que atuam na área tecnológica dos cursos oferecidos por estas Escolas, foi possível caracterizar a forma como os mesmos concebem a tecnologia e suas implicações, bem como verificar como eles conceitualizam as categorias Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA), Tecnologia, o tipo de educação tecnológica que desejam e a percepção que têm a respeito da formação atual oferecida por esta Instituição e, ainda, como visualizam as diretrizes que o MEC e a Escola dão a esta formação e o papel que cada um atribui a sua(s) disciplina(s) neste processo.

4.8.1 Concepção de tecnologia

O diagrama apresentado na figura 01 evidencia as categorias que os professores atribuem para a questão do papel da tecnologia na nossa sociedade.

Com relação à concepção pessoal sobre o papel da tecnologia, notamos que todos os professores, atribuem como papel à tecnologia a produção de bem-estar social. Apenas um dos professores diz que na visão dele a tecnologia deveria produzir bem-estar, entretanto, da forma como está sendo usada, ela não tem proporcionado isto. Podemos verificar isto através da sua opinião a seguir:

"Vejo atualmente o avanço tecnológico complicando a vida do homem... com tecnologias mais avançadas acho que o nível de pobreza aumentou, o nível de saúde caiu... O homem vive menos feliz... A tecnologia não está resolvendo os problemas do homem... Quem faz tecnologia faz pelo bem. Quem usa é que, às vezes, usa mal ... Ficamos inertes diante das situações provocadas pelo avanço tecnológico... Nós professores temos compromisso com a sociedade...ainda mais nós numa escola pública, mantida com os impostos pagos pelo povo, então temos obrigação de dar um ensino abrindo os olhos dos nossos alunos com o objetivo de manter a sociedade num melhor nível, usando a tecnologia ao máximo para o bem de todos...(2)³

Destacamos a opinião deste professor em relação à dos outros, justamente por ele colocar o fato de o desenvolvimento tecnológico produzir complicações para a vida do homem. Entretanto, reconhecemos que o mesmo atribui como papel à tecnologia a produção de bem-estar social.

³Os números colocados entre parênteses indicam o número atribuído ao professor para a análise das entrevistas. O mesmo foi atribuído segundo a ordem em que foram feitas as entrevistas.

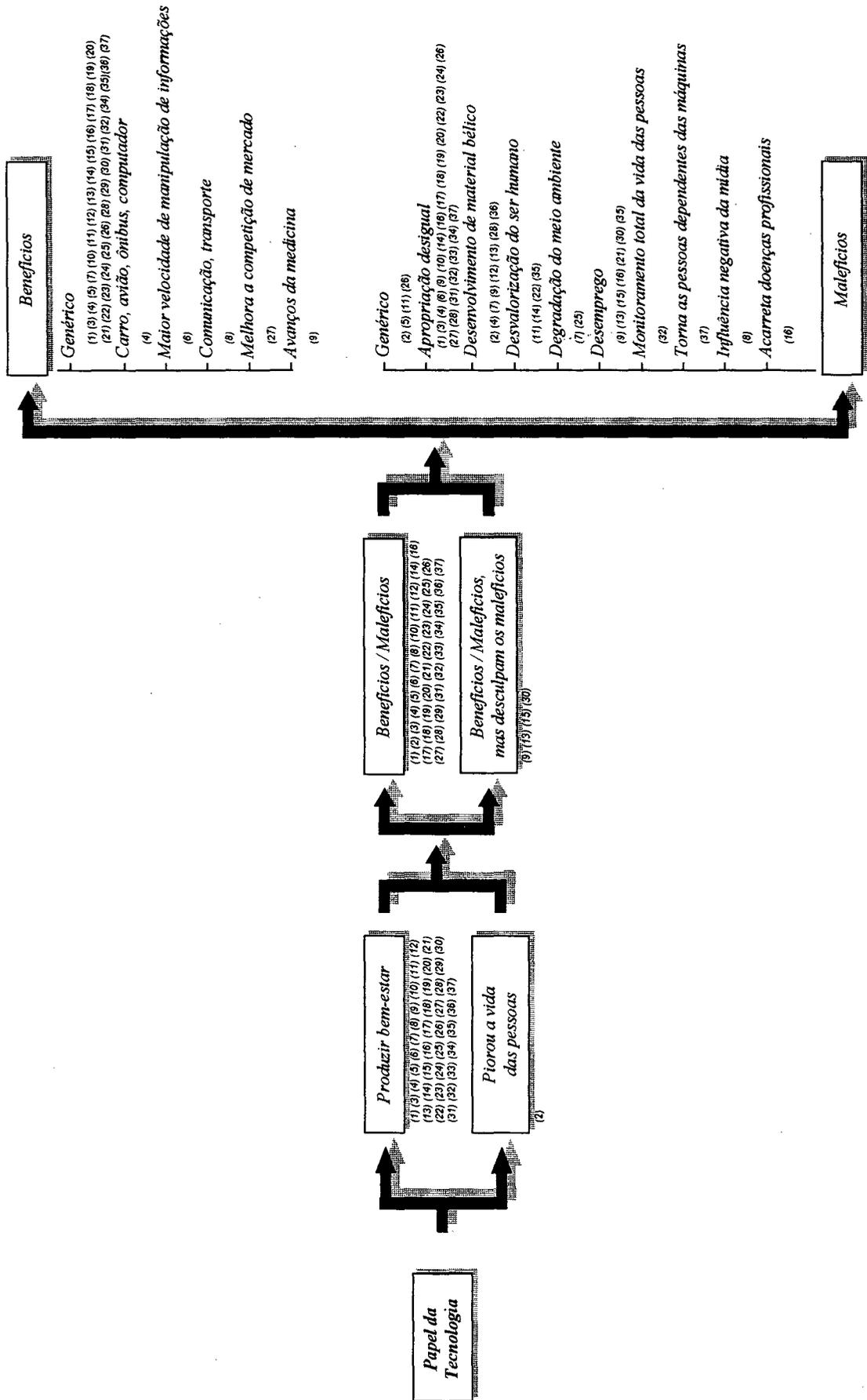


Fig. 01 - Papel da Tecnologia

◆ Benefícios / Malefícios

Dentre os que atribuem à tecnologia o papel de produzir bem-estar social, todos identificam possíveis benefícios e malefícios advindos do uso da mesma, inclusive o professor número (2). Ou seja, têm consciência de que a tecnologia pode ser usada para produzir bem-estar, mas também pode causar danos. Entretanto, dentre estes há os que percebem as "duas faces da tecnologia", benefícios/malefícios, mas até desculpam os malefícios causados, porque na visão deles isso não supera os benefícios. Para eles, a tecnologia, apesar de causar certos prejuízos, seria boa. Portanto, temos 89% dos professores que admitem que a tecnologia pode trazer tanto benefícios quanto malefícios e 11% que também admitem isto, mas desculpam os malefícios em nome dos benefícios. Conforme o diagrama da figura 01, podemos identificar os professores que desculpam a tecnologia pelos possíveis prejuízos, sendo que a seguir temos algumas de suas opiniões:

"É uma coisa imensa. É uma faca de dois gumes... A tecnologia é importante como instrumento de conforto... Até as pessoas que desenvolvem tecnologia, eu considero boas almas, porque embora estejam interessadas no dinheiro, mas eles impulsionam uma melhora no padrão de vida das pessoas... Também tem muitas coisas da tecnologia que são usadas para fazer armas. Armas químicas, a própria bomba atômica. Embora depois da bomba atômica a sociedade aumentou muito, em termos do aproveitamento da energia nuclear... E também a tecnologia não é acessível para todo mundo. Não é todo mundo que pode fazer uma cirurgia plástica, que pode se beneficiar dos avanços da medicina... Eu me dou conta da minha função de professor. É ele que determina a conduta do aluno... A Escola deve ser transformadora..." (9)

"Nós estamos numa sociedade onde a tecnologia está em todos os ramos de atividades, principalmente a informática tá tomando conta do mercado... Se valoriza muito a tecnologia no mercado de trabalho... Você tem que ser bom para se manter no mercado, porque

só tem lugar hoje com isso, para o técnico que tem capacidade ... A tecnologia é boa. Só que a tecnologia deixa muito desempregado. Hoje, o computador substitui muito. Talvez uma empresa que precisasse de cem funcionários, com o computador, talvez consiga funcionar com dez funcionários... Tem o lado ruim e esse lado ruim é desenvolvido para a finalidade de destruir, mas essa mesma tecnologia serve para outras atividades e não só para destruir..." (30)

É interessante conhecermos os benefícios e/ou malefícios citados pelos professores. Convém lembrar, porém, que um mesmo professor cita, às vezes, mais de um benefício ou malefício. Logo, os percentuais que aparecem, servem apenas para nos orientar a respeito do número de professores que os tenham citado, e não como um percentual a ser somado com outros para compor os cem por cento. Vejamos a seguir como os benefícios e/ou malefícios foram explicitados:

a) Benefícios

A grande maioria, aproximadamente 84%, menciona os benefícios de forma genérica, poucos explicitam um ou outro benefício. Deve-se entender por genérico o fato de terem mencionado que a tecnologia produz conforto, facilita as tarefas, promove o desenvolvimento social e melhora a qualidade de vida. Foram citados ainda como benefícios:

- carro, avião, ônibus, computador; (4)
- permite uma maior velocidade de manipulação das informações; (6)
- comunicação e transporte; (8)
- avanços da medicina; (9)
- melhora a competição de mercado; (27)

As citações a seguir evidenciam esta categoria:

"A tecnologia deve servir para proporcionar uma vida melhor para todos... É claro que nem sempre uma tecnologia desenvolvida no primeiro mundo serve para nós do terceiro mundo, sem precisar de nenhuma adaptação. Mas, isto é algo que nós podemos discutir com nossos alunos. Mostrar que as tecnologias não são únicas, que às vezes, situações iguais em países ou mesmo locais diferentes exigem soluções diferentes... O social tem influência..." (3)

"A tecnologia veio para melhorar, para facilitar a vida das pessoas. Como um carro facilita a vida, um ônibus, um avião, e até essas coisinhas bestas, como uma pá de lixo, um balde, que podem ser diferentes, porque se adaptam melhor ao ser humano, é aplicação de tecnologia..." (4)

"... A tecnologia tem um papel fundamental... A sociedade sempre caminha no sentido de aprimoramento das técnicas... Procuramos evoluir no conhecimento para dar mais conforto às pessoas e aproveitar mais os recursos da natureza disponíveis... Fazer com que o ser humano se esforce o mínimo possível para conseguir alguma coisa que ele sente necessidade. Quer dizer, é no sentido de ter conforto, de facilitar a vida do ser humano..." (5)

"Na sociedade atual a velocidade com que a informação é processada é que determina quem é o país rico, quem é o país pobre... O que faz a diferença entre um país desenvolvido e um subdesenvolvido é a detenção de tecnologia... A tecnologia é que permite a manipulação da informação com maior ou menor velocidade..." (6)

"O papel que a tecnologia desenvolve na sociedade é o da melhoria social. O homem desenvolve a tecnologia em função de tirar proveito dessa tecnologia para que ele possa conseguir maior conforto, melhor condição de vida... Nós desenvolvemos tecnologia, mas em contrapartida temos uma sociedade capitalista. Fica o econômico e o tecnológico em conflito. O

tecnológico desenvolve as condições para o homem só que o econômico é que determina quem vai fazer uso da condição... Usa tecnologia quem paga por ela..." (10)

"A tecnologia é a base da nossa sociedade... Existe o que a tecnologia deveria ser e o que é na realidade. Deveria trazer conforto para o mundo, para a sociedade, para os seres humanos, facilitar todas as tarefas, levar o conhecimento de forma geral a todos, facilitar de forma geral... O que ela faz é beneficiar alguns, por consequência todos acabam pegando uma fatiazinha desse benefício... Pensando em países do terceiro mundo, a gente está trabalhando nas pontas do resto que sobra da tecnologia" (17)

"Que papel tem a tecnologia? É uma pergunta difícil... Eu nunca pensei sobre isso... A tecnologia serve para tudo, é impossível viver sem ela... Ela serve para favorecer o homem, para que ele sinta mais prazer, para que ele tenha mais tempo, para favorecer a vida..." (20)

"A tecnologia é fundamental hoje na vida moderna... A participação do ensino e da tecnologia é fundamental para o progresso dos povos. O povo, a nação que não desenvolver tecnologia, não produzir conhecimento, não progredirá. O domínio do conhecimento é fundamental. As pessoas que investem na formação do conhecimento, na formação da tecnologia. Essa tecnologia vai gerar riqueza, vai gerar produtividade, que vai retornar para a sociedade... Sem essa preocupação de formar conhecimento, conhecimento tecnológico, não há o retorno, que é o que se espera..." (21)

"Na verdade a nossa sociedade se mantém, na minha concepção, por causa da tecnologia... Como a tecnologia transcende uma área só, é usado a mesma tecnologia em diversas áreas para diversas atribuições, ela é ao mesmo tempo, o que praticamente mantém a espécie hoje viva, o volume de indivíduos que a gente têm... E também é por contradição, uma forma de destruição até certo ponto, porque agride severamente o ambiente, pondo em risco a

manutenção... E também acaba criando uma concepção de vida no ser humano de desqualificação dele próprio. O ser humano acaba vendo a tecnologia não como uma ferramenta, mas ele acaba se colocando como ferramenta no processo tecnológico. Isso é uma contradição séria, mas isso tem um caráter mais cultural e social. Do ponto de vista mais objetivo, a tecnologia é fundamental para a manutenção da espécie... O que normalmente se observa é que as relações de poder são nitidamente de caráter econômico. Significa que o capital tende a se reproduzir e ele precisa de uma dinâmica permanente. A tecnologia além de ser usada na sobrevivência da espécie, é usada também como forma de acumulação de capital... A tecnologia é usada, em princípio para facilitar a vida do ser humano, para melhorar a qualidade de vida, etc., por princípio é básico, é inegável..." (22)

"Tecnologia para mim é basicamente toda a área de conhecimento humano que é capaz de, vamos dizer assim, de promover uma modificação no padrão de vida, na qualidade de vida do ser humano... Mas ela não tem conseguido integralmente esse padrão de vida ótimo. Isso é decorrência da necessidade da sociedade, então a tecnologia está sempre atrás... O desenvolvimento tecnológico provoca efeitos colaterais... Entretanto, eu acho que ela é mais benéfica do que prejudicial..." (26)

"... A tecnologia tem um papel importante, porque sem ela nós não fazemos mais nada... Nós vivemos num mundo de competição, se não tivermos tecnologia vamos parar no tempo... No nosso país a tecnologia é cara, então são alguns privilegiados que tem acesso a ela..." (27)

"A finalidade da tecnologia seria o bem-estar social. Uma forma de tu conseguires trazer maior benefício para a população com menos desprendimento de forças. Teria dois lados: o do bem-estar e o do controle total... A tecnologia está caminhando para que

todos os nossos passos sejam controlados... Um controle tão brutal que tu vais perder a liberdade... O acesso a esse bem-estar vai depender de quem vai gerenciar esse processo..." (32)

"A tecnologia tem que ser desenvolvida para a gente usufruir dessa tecnologia, e servir as pessoas, o ser humano de uma forma geral, tanto para o desenvolvimento social, para o convívio, para o conforto, mas voltado nessa linha..." (36)

b) Malefícios

Dentre os que mencionam os malefícios, temos quatro professores que o fazem de forma genérica, ou seja, dizem que a tecnologia também pode ser ruim.

Dentre os malefícios explicitados, temos uma grande maioria dos professores, vinte e três deles, que corresponde a aproximadamente 62%, que mencionam a apropriação desigual da tecnologia como sendo um dos prejuízos da mesma. Essa apropriação desigual traduz para a grande maioria, um acesso individual desigual, que estaria ligado a condições econômicas, ou seja, usa tecnologia quem paga por ela. Outros identificam este acesso desigual de uma maneira mais ampla, a tecnologia para eles seria responsável por diferenciações entre camadas sociais e até entre países. Os outros malefícios citados foram:

- desenvolvimento de material bélico, citado por aproximadamente 22% dos professores;
- desvalorização do ser humano, citado por aproximadamente 11% dos professores;
- degradação do meio ambiente, citado por aproximadamente 5,5% dos professores;
- desemprego, citado por aproximadamente 13,5% dos professores;
- monitoramento total da vida das pessoas, torna as pessoas dependentes das máquinas, influência negativa da mídia, e acarreta doenças profissionais, citados cada um destes por apenas um professor.

Obs.: Os professores que citaram estes malefícios são apontados no diagrama da figura 01.

É importante salientar que estes malefícios nem sempre apareceram no discurso dos professores naturalmente. Algumas vezes, os mesmos apontavam o(s) benefício(s), então era-lhe perguntado se a tecnologia só produzia benefícios. O que alguns respondiam dizendo que não, que também haviam coisas ruins. Outros concordavam que haviam coisas ruins, mas achavam que as coisas boas superavam as ruins e outros ainda, citavam algumas das coisas ruins. A diferença de apropriação da tecnologia foi abordado pela maioria, porque em quase todas as entrevistas, dependendo de como a mesma estava sendo encaminhada pelo entrevistado, foi perguntado a respeito de como era o acesso das pessoas ao bem-estar citado como sendo a função da tecnologia. Como a grande maioria citou a produção de bem-estar como sendo função da tecnologia, conseqüentemente, a maioria deles foi perguntado a respeito da acesso a este bem-estar. A seguir podemos verificar algumas das citações que corroboram isto:

"...A tecnologia também criou aberrações, como as guerras nucleares, destruição da camada de ozônio... Acho que o povo deve se responsabilizar. Devemos ter preocupações com as gerações futuras". (7)

"... Hoje ela só favorece a determinadas castas, determinadas elites. Essa elite pode ser em escala mundial, territorial, nacional, estadual ou municipal. Ou até dentro de certos estabelecimentos existem certas elites. O restante que não tem acesso à esta tecnologia, são as sociedades periféricas, dependentes, que pagam muito caro, às vezes, para ter acesso a isto...A tecnologia também muitas vezes esteve a serviço do mau na sociedade... A gente vê alta tecnologia investida em guerra... Mas, a tecnologia não precisa ser só punjante do ponto de vista de agredir, de ser arma, muitas vezes a cultura, o conhecimento é usado para o mau... Ai, se chama um mau silencioso, é o mau das decisões..." (12)

"De uma maneira benéfica, a tecnologia deve trazer conforto, comodidade para as pessoas, facilitar o trabalho, o convívio... A parte ruim está ligada a desvalorização do homem..." (14)

"...Com o advento das tecnologias surgiram doenças inerentes as atividades, desemprego. Por exemplo, a tenossinovite, na informática. Temos os problemas de fadiga, estresse em alguns segmentos... Então, existem alguns avanços tecnológicos, mas a parte social tá sendo esquecida... Cabe a nós gerenciar estes problemas... A cibernética, a robótica, também geram desemprego. Se bem que, na minha concepção pessoal, não gera desemprego, porque exige capacitação profissional. Aquelas pessoas que faziam serviços elementares, com a necessidade tecnológica, elas terão de ser reaproveitadas, recicladas... Podemos minimizar estes problemas se tivermos visão, persistência e consciência..." (16)

"Estamos avançando com muita rapidez nas conquistas sociais e pessoais, nas modificações que o mundo vem tendo e a tecnologia tem um papel fundamental, porque ela nos dá suporte para todas essas modificações... A maioria na realidade não tem acesso a essa tecnologia..." (18)

"...A tecnologia hoje, não retorna de maneira igual para todos, porque ela é dominada por poucos. Poucas pessoas se apropriam da tecnologia e o ganho proporcional à tecnologia fica restrito a poucas pessoas. Quem investe, quem paga os cientistas, são as grandes corporações. Mas, a tendência é este fato, a longo prazo, é isso reverter...De outra forma as pessoas vão sendo substituídas por máquinas, que operam mais rapidamente, com mais precisão, e isso tem tirado postos de trabalho. E esse ganho não passa para o trabalhador, passa para os donos da empresa, para os acionistas, não reverte para os trabalhadores. E isso tem que ser mudado... Eu acho que deve-se procurar tecnologia e os postos de trabalho tem que ser substituídos. Eu vejo que devemos dar outra solução. Os danos que o atraso

tecnológico pode causar, a opção por um desenvolvimento mais lento, ou usar tecnologia que não de ponta, o atraso que isso pode causar a médio e a longo prazo pode ser mais traumático que você optar por outra solução. A tecnologia tende a trazer benefícios e um deles seria a redução da carga de trabalho..." (21)

"...Mas, a forma como as sociedades estão organizadas, como a cultura é frágil diante da estrutura econômica, essa tecnologia acaba transcendendo o seu nível, sua atribuição básica e acaba sendo uma forma de acumulação de capital... Uma forma de domínio mesmo, de pessoas sobre pessoas, num nível mais elementar, de nação sobre nação, a nível mais global..." (22)

"... A tecnologia veio para melhorar a qualidade de vida, para que diminua o desperdício...Se nós fazemos mau uso da natureza, automaticamente nós produzimos desperdício... Então, a tecnologia vem exatamente em cima disso aí, nós precisamos dela para usufruir e conseguir sobreviver nesta natureza. Porque a natureza de uma certa forma, ela não tem parâmetros relativos, existe o parâmetro da harmonia nela. E este parâmetro da harmonia, nós temos que alcançar, sob pena inclusive da nossa extinção... Se não usarmos de tecnologia para sobrevivermos aqui, até para nos aproximarmos da harmonia com a natureza, nós vamos ser extintos..." (25)

"...Mas ela não tem conseguido integralmente esse padrão de vida ótimo. Isso é decorrência da necessidade da sociedade, então a tecnologia está sempre atrás... O desenvolvimento tecnológico provoca efeitos colaterais... Entretanto, eu acho que ela é mais benéfica do que prejudicial... Mas não desconsidero os efeitos colaterais, que são prejudiciais... O que existe hoje é uma falta de consciência muito grande. Essa consciência está aumentando na medida em que se sente o problema, mas ainda é muito fraca em termos de coletividade..." (26)

"... A tecnologia não é a única, mais umas das principais condições que se tem para conduzir a sociedade... Existem as várias faces da tecnologia. Existe todo um interesse capitalista, em cima do desenvolvimento tecnológico. Existe o lado negativo, por exemplo, do desenvolvimento do material bélico... Existe o outro lado, que é o que nos proporciona conforto, que nos dá retorno positivo... Existe diferença de acesso à tecnologia entre países de primeiro e terceiro mundo..."(28)

"...os países capitalistas querem fazer o desenvolvimento da tecnologia, porque precisam obter lucros... A classe dominante usa o desenvolvimento da tecnologia, na realidade para o seu bem próprio... Um pouco o desenvolvimento da tecnologia está ligado à busca do conhecimento pelo conhecimento... Por outro lado, na realidade tudo isso é usado para beneficiar a sociedade... O sistema capitalista considera como pessoas os ricos e a classe média... Os pobres estão à margem... Existia no mundo dois sistemas: capitalismo e socialismo... O socialismo me parecia mais racional, embora não seja defensor fêrrico. No meu entender o socialismo não era paradoxal, ele tendia a resolver pelo lado social das coisas... Para mim o sistema capitalista é paradoxal, não tem como resolver estas questões básicas..." (34)

4.8.2 Possibilidade de mudança

Como a maioria dos professores atribui à tecnologia a função de produzir bem-estar social e reconhece que nem todos têm acesso a ele de maneira igualitária, alguns deles sugerem uma saída para a resolução destes problemas, outros nada sugerem. Estas sugestões aparecem, poucas vezes, naturalmente, durante o discurso do professor, sem necessidade prévia de questionamento. Na maioria das vezes, entretanto, surgem como resposta ao nosso questionamento sobre uma possível solução para a situação de desigualdade de acesso à

tecnologia, quando isto era mencionado pelo professor entrevistado. Em algumas entrevistas o encaminhamento é tal que não se consegue questionar a este respeito. Outros, mesmo quando questionados, encaminham a entrevista sem necessariamente sugerir possibilidades de mudanças.

As possibilidades de mudanças sugeridas pelos professores nos permitiram levantar as categorias apresentadas no diagrama da figura 02.

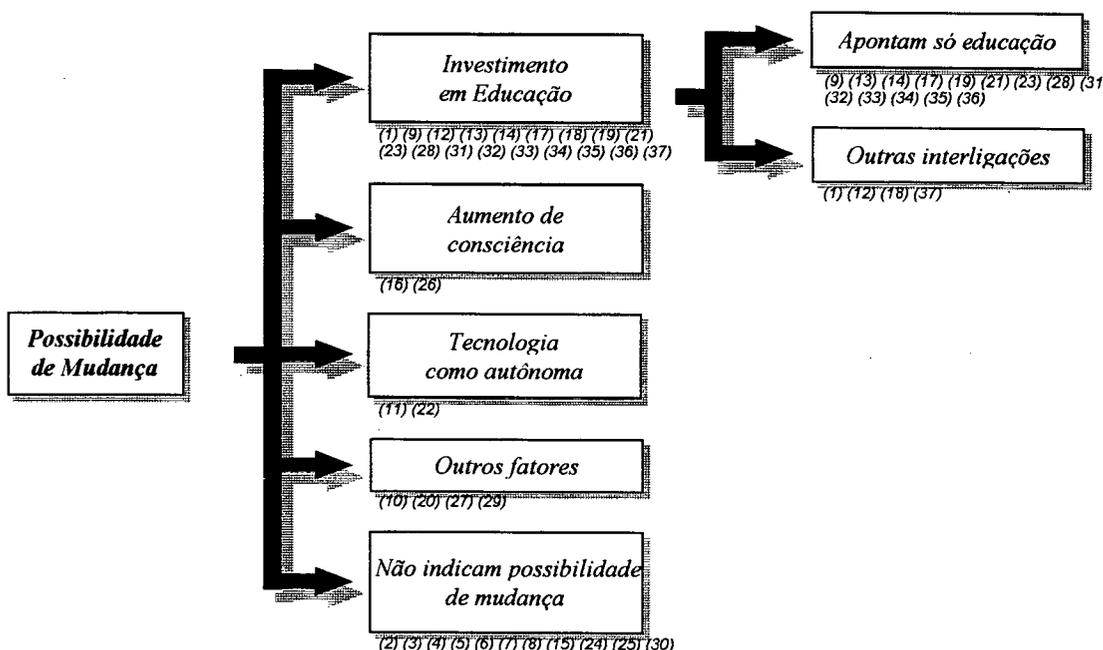


Fig. 02 - Possibilidade de Mudança

◆ **Investimento em educação**

A grande maioria dos professores, dezoito deles, o que corresponde a aproximadamente 50%, acredita que um investimento maciço em educação resolverá o problema da desigualdade do acesso à tecnologia. Dentre estes, há quatro professores que, apesar de terem colocado a educação como o caminho para a mudança, reconhecem de alguma forma a interligação da tecnologia com outras variáveis que têm relação com a situação econômica e política do país. A seguir podemos verificar algumas destas citações:

"...Nós teríamos que educar a todos. Todos teriam acesso à educação, até mesmo para começar a fazer este tipo de leitura. Para que existe a tecnologia? Está a serviço de quem? A quem deveria servir? Enquanto as pessoas não puderem ter bem a noção disso vai ficar difícil reverter essa situação...O caminho seria este. Educar bem a todos, por aí quem sabe alguns de nós chegássemos ao poder com outra visão." (1)

"Entrevistadora para o professor (13): Como tu achas que nós sociedade poderíamos vigiar isto? Ou a gente não tem acesso a este controle?

"Eu entendo hoje que é primordial a educação. A partir do momento que temos a preocupação de educar melhor nossos filhos, deve ser no primeiro momento dentro do contexto da família, é evidente que deve ser uma preocupação a nível de governo... Essa preocupação com o outro, com o colega, com o social. A partir daí a sociedade começa a ter uma consciência maior... mesmo que as descobertas levem a causar danos, mas em função dessa educação, a pessoa automaticamente terá consciência dos malefícios e ela não vai aplicar..." (13)

"...A solução está na educação. Como fazer? Mudar a estrutura do ensino, que pudesse trazer esse pessoal de baixa renda para a escola... Acho que num país desenvolvido, todos tem uma chance na educação. Então, a tecnologia não é vista assim de uma maneira tão negativa". (14)

"...A maioria na realidade não tem acesso a essa tecnologia. Para que possamos expandir isso para a maioria, primeiro terá que haver uma modificação de toda a estrutura social em que vivemos. Isso só se consegue via educação... É fundamental se repensar o processo educacional e propiciar o acesso à educação para mais pessoas... Para essa transformação não basta repensar só a educação, tem que ser repensado todo o modelo de sociedade em que vivemos... Quem detém a informação é que determina todo o processo... Isso é muito claro, é muito visível. O processo educacional é que vai levar ao rompimento disso, a uma

mudança, porque todos terão acesso de forma igualitária. Como tá colocado hoje, apenas os que tem acesso a informação, a educação, ou a tecnologia, é que fazem ou dominam todo o processo". (18)

"...Nos países de primeiro mundo o acesso à tecnologia é mais fácil, já nos países de terceiro mundo é mais difícil... Para ter acesso a sociedade tem que se impor. Mas, realmente estamos com a nossa educação básica esfacelada, e se não se tem uma educação básica a gente não chega lá... A educação básica é o alicerce. Parece discurso de político, mas não é discurso, é realidade. Tu não podes ter bons médicos, engenheiros, se não tem alicerce... Com a ascensão da informática fica muito mais fácil a sociedade se inserir na tecnologia". (19)

"...O acesso a esse bem-estar vai depender de quem vai gerenciar esse processo... Hoje a gerência é da elite, política e econômica... Nós cidadãos comuns vamos ficar sempre na dependência deles... Quem é pobre nunca vai ter acesso a nada, e a tendência é piorar, porque quem vai ter condições de acompanhar o desenvolvimento tecnológico? Quem tem acesso à escola, boa escola. Aquele que está em segundo plano, que é pobre, que está no campo, na periferia, não vai ter acesso". (32)

"...Eu vejo com uma certa dificuldade para uma grande maioria, acho que só consegue usufruir dessa tecnologia quem tem recursos financeiros ou quem mete a cara... Acho que a gente tá batalhando para conseguir que a maioria da sociedade tenha acesso ao bem-estar. Nosso papel como professor é exatamente mostrar para uma população as formas de utilizar melhor os meios que ela tem... Essa tomada de consciência seria via educação. Podemos ajudar aos alunos a tomarem consciência de sua capacidade, do meio em que ele vive, do que ele pode usar desse meio". (33)

"... Hoje a tecnologia está barata. Então, está muito mais disponível do que a dez anos atrás... O acesso se tornou melhor e cada vez vai ficar mais fácil... Existem os excluídos,

essas pessoas elas não acessam não é tecnologia, elas não acessam nada... Esse acesso está ligado a questão política e educacional. Quanto mais se der educação, mais as pessoas vão exigir, não interessa o que elas façam, elas vão querer exigir seus direitos de uma vida melhor, de dignidade. Você tem que trabalhar politicamente para que a educação seja importante". (37)

◆ Aumento de consciência

Dois dos professores, 5,5% aproximadamente, sugerem que há necessidade de nos conscientizarmos com relação aos possíveis malefícios causados pelo uso da tecnologia, pois, quem sabe, desta forma as pessoas consigam evitá-los. Suas opiniões estão a seguir:

"...Podemos minimizar estes problemas se tivermos visão, persistência e consciência..." (16)

"...O que existe hoje é uma falta de consciência muito grande. Essa consciência está aumentando na medida em que se sente o problema, mas ainda é muito fraca em termos de coletividade..." (26)

◆ Tecnologia como autônoma

Dois professores, 5,5% aproximadamente, não acreditam num possível controle social em relação ao desenvolvimento tecnológico, ou seja, atribuem uma certa autonomia à tecnologia em relação a outras variáveis. É interessante que o professor (22) não acredita num possível controle, mas admite que o papel dele como educador seria o de desmistificar o processo tecnológico, para que se possa vir a ter um controle que ele chama de cultural. A seguir podemos verificar a opinião de ambos:

"Na minha visão, completamente fora de controle. Sinceramente, não é querer ser pessimista, mas infelizmente não sei se alguém tem controle... Acho muito difícil alguém ter um

controle sobre um avanço tecnológico nas dimensões que a gente atingiu. Meu lado é um lado pessimista de ver. Acredito que a gente atingiu um nível tecnológico e de industrialização que não se tem mais controle... Quando eu falei de fugir do controle, parte seria por isso, as pessoas acham que o governo, tá controlando isso ou aquilo, mas na verdade quem tem um pouco mais de conhecimento, quem lê um pouco mais, sabe que não é só o governo que comanda, na verdade são as empresas. Elas fazem o que quiserem com o país." (11)

"...Não acredito que possamos vir a ter controles estatais, institucionais, não funcionam. A história tem mostrado que não funcionam... Eu acredito que esse controle deve ser cultural. Isto é, as pessoas que são membros de grupos com identidades próprias, com língua, com gostos, com artes, com estética, com ética, com conceitos básicos comuns, que formam uma cultura, que passem a entender melhor a tecnologia, desmistificá-la..." (22)

◆ Outros fatores

Quatro dos professores, 11% aproximadamente, indicam outros fatores como podendo melhorar o acesso das pessoas à tecnologia. Suas opiniões estão a seguir:

"...A tecnologia cria um abismo entre camadas sociais, entre países... No entanto, a própria tecnologia vai ver que se ela criar um abismo muito grande, ela terá que criar tecnologia para buscar esse espaço..." (10)

"...A grande maioria não têm acesso à tecnologia, porque isso depende de vários fatores, o principal deles é melhor distribuição de rendas..." (20)

"...O acesso à tecnologia vai acontecer na medida em que se der abertura de mercado. Tem que abrir as fronteiras, o intercâmbio tem que existir..." (27)

"...O acesso à tecnologia é econômico... Para termos uma sociedade diferente é bastante complicado... Tudo isso passa por uma administração, passa por verbas, passa por

governo, é complicado... As pessoas defendem muitos interesses próprios. Eu imagino que se as coisas fossem tratadas mais no coletivo, seria melhor." (29)

◆ Não sugerem possibilidade de mudança

Onze dos professores entrevistados, o que corresponde a aproximadamente 30%, não comentam sobre alguma possibilidade de mudança em relação ao acesso à tecnologia. Provavelmente isto aconteceu devido à forma como a entrevista caminhou, uma vez que a possibilidade de mudança apareceu como sugestão de alguns deles quando falavam sobre a apropriação desigual da tecnologia. O discurso sobre estas desigualdades ocorreu algumas vezes naturalmente, ou seja, o professor entrevistado citava isto por conta própria. Outras vezes, esta citação só aparecia quando o questionávamos a respeito do acesso ao bem-estar sugerido. Assim também ocorreu com relação às sugestões sobre possibilidades de mudanças para este quadro de desigualdades de apropriação da tecnologia. Alguns professores falavam, outros só quando questionados e, outros, ainda, quando questionados, nada sugeriam ou desviavam a suas reflexões para outros pontos. O diagrama apresentado na figura 02 mostra-nos os professores que pertencem a esta categoria.

4.8.3 Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia

Pedimos aos professores que eles conceituassem, ou buscassem interligações ou diferenças entre as categorias CB, CA e tecnologia, com o objetivo de verificar se os mesmos identificam o meio científico-tecnológico em que atuam, porque acreditamos que o conhecimento do que nos cerca forma nossa consciência e pode-nos ajudar a apontar novas abordagens, quando necessário.

O diagrama apresentado na figura 03 revela-nos as categorias evidenciadas a partir desta questão:

Podemos classificar em três categorias as opiniões emitidas que seriam: professores que emitem uma opinião, tendo ou não clareza da questão; professores que fizeram confusão entre as categorias e os níveis de escolaridade e os que dizem não saber responder.

Dos trinta e sete professores entrevistados, apenas um deles, o professor número (6) não pôde expressar sua opinião, porque esquecemos de questioná-lo a respeito.

◆ Professores que expressaram uma opinião

Doze dos professores, que corresponde a aproximadamente 33%, expressam uma opinião quando questionados. Outros dizem não ter clareza, mas arriscam uma opinião, estes somam onze professores, o que corresponde a aproximadamente 30%. Logo, no geral temos vinte e três professores que abordam algo sobre estas categorias, perfazendo 63% dos entrevistados. Alguns identificam as três categorias outros não. Portanto, dividiremos esta categoria em:

a) Professores que especificam as três categorias

Dos vinte e três professores que abordam algo sobre as categorias, quatorze deles identificam as três, o que corresponde a 61% aproximadamente. Estes nem sempre conseguem expressar-se da melhor forma, poucos conseguem ter clareza das categorias em questão. Podemos verificar isto nos exemplos a seguir:

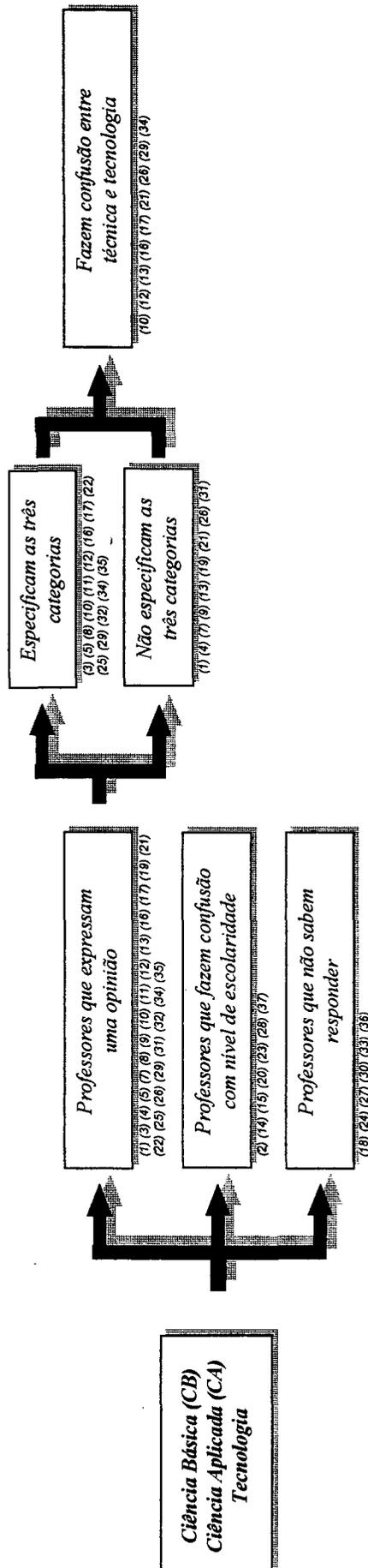


Fig. 03 - Ciência Básica, Ciência Aplicada e Tecnologia

"Não consigo separar bem isso. CB seria algo mais teórico, menos aprofundado, não analisa as coisas mais profundamente... CA seria a ciência mais rotineira, que se vê no dia-a-dia, mais perceptível de se enxergar... Tecnologia já se aprofunda mais, já cria mais, é algo para ser aplicado na CA". (8)

"CB são os princípios, conhecimentos básicos que servem para manter todas as ciências... CA seria os ramos da ciência, as várias áreas... Tecnologia seria essas ciências mais desenvolvidas... Elas estão interligadas como se fosse uma árvore, embaixo nas raízes estão as CB, nos ramos as CA e a tecnologia seriam os frutos". (11)

"CB vejo quase como uma filosofia, como uma estrutura primeira de pensamento. Desenvolve definições mais básicas, mais elementares. Ela é explicadora... Os conceitos da CB não são perenes. Por exemplo, hoje com a teoria do caos, a gente mexe em outros conceitos, como o de massa, de sociedade, de ser humano... Acho que é uma coisa meio complicada CA e tecnologia. Tecnologia é pegar um conceito e produzir alguma coisa, um produto ou um método. A tecnologia não tem preocupação em explicar, mas sim de estabelecer o produto final... Há diferença entre CB e CA, por exemplo, física geral e eletrônica. Eletrônica é uma aplicação de princípios físicos da ciência da eletricidade, só que ela pressupõe alguns conhecimentos, técnicas, critérios, métodos, definições que se aproximam tanto de uma ciência, que ela acaba se tornando quase uma ciência. Mas ela não tem uma preocupação universal, portanto não é CB. É uma tecnologia? Ela tem tantos atributos! Não é CB porque tem preocupação de criar produto, mas também de explicar certas coisas, podemos dizer que é CA". (22)

b) Professores que não especificam as três categorias

Ao todo, nove professores, dos vinte e três que compõem a categoria de terem expresso uma opinião, o que corresponde a aproximadamente 39% destes, arriscaram uma opinião. Alguns acabam não identificando nenhuma das categorias, outros identificam apenas a CB e a tecnologia, como podemos observar pelas citações a seguir:

"A ciência nasce da busca do homem em pesquisar, em ser curioso e a tecnologia nasce a partir do que a ciência descobriu. São questões distintas, mas a tecnologia só existe se a ciência existir. É obvio que hoje a ciência visa muito o tecnológico, mas na origem das coisas eu creio que seja assim... Nas ETFs nós trabalhamos conteúdos científicos, mais voltados para uma aplicação específica". (1)

"Ciência e tecnologia são coisas diferentes, mas integradas. A tecnologia não existiria sem a ciência, porque a ciência é a busca dos princípios sem vislumbrar aplicação. A tecnologia pega estes princípios e transforma em aplicativos... Na Escola não produzimos ciência, no máximo produzimos tecnologia".(4)

"Acho que não existe muita diferença. Se falarmos em CA, tem uma tecnologia envolvida... Cada sociedade vai aplicar alguma coisa, então talvez não tenha tanta tecnologia numa determinada aplicação do que em outras". (7)

"CB é todo conhecimento humano... Tecnologia é tudo aquilo, área do conhecimento humano, que pode promover melhoria, que pode promover a qualidade de vida, mas que não necessariamente faz... Técnica seria os conhecimentos, ou seja a tecnologia aplicada a uma determinada área que promova essa melhoria da qualidade de vida. Seria a operacionalização da tecnologia... Tecnologia pode promover a melhoria da qualidade de vida em termos práticos, de resolver os problemas práticos da vida da gente... A tecnologia é uma parte da ciência capaz de promover essa melhoria". (26)

Com base no que foi dito pelos professores, podemos dizer que os mesmos identificam as categorias em questão da seguinte forma:

Ciência Básica - é identificada como aquela que busca os princípios, as leis, sem necessariamente vislumbrar aplicação. Isto foi dito por oito dos professores. Também foram expressas outras opiniões. Podemos verificar isto através dos depoimentos a seguir:

"...A CB só descobre o que existe na natureza..." (10)

"...CB seria a ciência de conhecimento geral..." (12)

"...CB seria uma viga, uma base, o sustentáculo..." (16)

"...CB é a formação do conhecimento..." (21)

"...CB é fazer ciência pela ciência..." (32)

Ciência Aplicada - é identificada por sete dos professores como sendo aplicação prática da CB. Houve por parte de outros professores a alusão de que seriam ramos, áreas da CB. A seguir podemos comprovar estes depoimentos:

"...CA seria a produção de bens e serviços, é uma ciência mais prática..." (12)

"...CA é o desenvolvimento mais direcionado desse conteúdo mais básico..." (25)

"...CA é fazer aquilo que eu achei que tinha importância e vou conseguir fazer que vá modificar algum processo..." (32)

"...CA quando você pega esse conhecimento e vislumbra aplicações. Ou tenta formular procedimentos para que torne aquilo útil para a vida das pessoas..." (34)

Tecnologia - Destes vinte e três professores, nove deles, aproximadamente 39%, fazem confusão entre as categorias técnica e tecnologia. Poucos professores conseguem dar uma idéia de que a tecnologia teria uma abordagem mais ampla do que a categoria técnica supõe. Podemos verificar as confusões estabelecidas, bem como os que conseguem identificar as diferenças entre as duas categorias através dos depoimentos a seguir:

"...Tecnologia é o meio de como efetivar na prática...é o canal entre CB e CA". (10)

"...Tecnologia seria o conjunto de técnicas que estão na intimidade da sociedade. À medida que a tecnologia avança se avoluma a CB e a CA também". (12)

"...À medida que a técnica rudimentar foi sendo utilizada, foi se sentindo a necessidade de novas tecnologias..." (13)

"...Tecnologia é a técnica, é o modo interativo, como fazer. Na tecnologia conhece-se a técnica, na pesquisa conhece-se os métodos...Pesquisa deve ser feita no terceiro grau, tecnologia no segundo grau..." (16)

"Tecnologia são conhecimentos voltados para a prática". (17)

"...Tecnologia é quando você já tem todos esses conhecimentos e faz procedimentos mais a nível prático para construir algo. Claro que estes procedimentos não estão na mão de todo mundo". (34)

◆ Professores que fazem confusão com nível de escolaridade

Os professores que pertencem a esta categoria confundem especialmente CB com ensino básico e CA com ensino técnico. Estes perfazem aproximadamente 19% deles. Podemos perceber pelas opiniões a seguir as confusões estabelecidas:

"Eu não consigo distinguir muito bem essas coisas. Eu acho que a tecnologia podia avançar um pouco mais se a ciência básica fosse mais ensinada nos diferentes tipos de escola. Ou seja, mais conhecimentos de física, química, biologia, história, geografia... Tem que se desenvolver muita tecnologia para que alguma coisa se transforme em ciência aplicada". (2)

"CB é aquilo que é passado para o cara desde o primário... CA é tipo uma aula prática... Tecnologia usa os dois para desenvolver alguma coisa. As três estariam interligadas tipo uma escadinha". (14)

"CB vem desde o primário: ciências, física, química... CB são regrinhas simples que vão evoluindo, aí vem disciplinas técnicas, que vem daquelas sementinhas e chega aos produtos... Existe uma interligação direta com as outras até chegar a tecnologia, é uma evolução". (15)

"Dizer que não existe interligação a gente está mentindo. Porque se tu não tens uma formação básica, tu não consegues ter uma formação aplicada para desenvolver uma tecnologia. Eu acho que existe, no meu modo de pensar, uma relação direta entre o ensino básico, ensino aplicado para tu chegares a desenvolver a tecnologia... Eu acho difícil de responder, mas eu imagino que a CB já começa dentro da família. Tu começar a receber conhecimento, para que tenhas uma visão mínima para prosseguir na vida". (28)

"CB é a parte básica português, ciências, todo mundo tem que ter uma certa base nisso... CA é justamente aqueles conhecimentos agora aplicados, por exemplo, o português num relatório é o português aplicado. Você está aplicando um conhecimento a uma necessidade tua, que é escrever, externar o que tu pensas. Ou ainda, CA ou pesquisa aplicada é sair fazendo coisas... Para mim aplicar é pegar a ciência e mostrar dentro do nosso objetivo... Tecnologia é aprender como é que se faz". (37)

◆ Professores que não sabem responder

Fazem parte desta categoria aqueles que, quando questionados, dizem que não sabem ou nunca leram nada a respeito. Ao todo, seis deles, o que corresponde a aproximadamente 16%, expressaram-se assim. A seguir podemos verificar algumas das citações.

"Eu tenho dificuldades, não tenho leitura sobre isso". (18)

"Honestamente eu tenho dificuldade... Eu até falo em ciência e tecnologia como se fosse a mesma coisa". (33)

"Olha, nunca parei para pensar sobre isso, não saberia te dizer". (36)

Se considerarmos que muitos dos que fazem confusão e dos que dizem que não sabem, junto dos que responderam sem ter clareza sobre as três categorias em questão, chegamos à conclusão de que poucos expressaram opiniões que caracterizam corretamente estes campos de conhecimentos. Logo, podemos considerar que deve faltar embasamento para que os professores distingam melhor estas categorias.

4.8.4 Discussão sobre a concepção de tecnologia

Pelo papel atribuído pela maioria dos professores à tecnologia na sociedade atual, bem como às características que os mesmos expressam sobre CB, CA e tecnologia, percebemos que a maioria deles concorda que a tecnologia deveria promover o bem-estar social. Acreditam que seu uso pode causar prejuízos, inclusive citam alguns deles. O que nos causou estranheza é o fato de que alguns destes prejuízos, são pouco citados, apesar de serem atualmente grandes problemas sociais como, por exemplo, a questão do desemprego que, na atualidade, é um dos maiores e está cada vez mais aumentando, à medida que a automação e a robótica estão substituindo postos de trabalho. Chama-se, hoje, o desemprego causado pelo desenvolvimento de certas tecnologias, de "desemprego estrutural". Este desemprego surge, quando, por exemplo, o

emprego de uma tecnologia de automação faz com que tenha de ocorrer a migração dos trabalhadores para outros postos de trabalho. Se o mesmo não puder ser aproveitado em outro posto de trabalho, normalmente é despedido. Entretanto, isto pode ser evitado dentro da empresa se for feito um planejamento criterioso da automação industrial, em que seriam analisadas todas as operações de produção: fabricação, movimentação, estocagem e controle, enfim, o que seria feito em termos de automação. Ou seja, analisar em que etapa fazer, quais as pessoas envolvidas, quais poderiam ser reaproveitadas em outros postos de trabalho, etc.

Outra questão pouco abordada como possíveis prejuízos, são os problemas ambientais causados pelo uso de novas tecnologias em todos os setores de atividades. Hoje, nos países do primeiro mundo já está vigorando a ISO 14000, isto é, as normas que têm como foco de preocupação as questões da qualidade ambiental. Nos países em que é usada, os produtos fabricados segundo a mesma recebem o selo de qualidade chamado "selo verde", dando às pessoas a garantia de que o produto foi produzido e funciona procurando agredir o menos possível o meio ambiente. Verificamos que isto já está sendo alvo de preocupações em nível de Brasil, quando o prefácio do Catálogo de Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) comenta sobre os problemas ambientais e as normas que estão surgindo para regulamentação de certificados aos produtos que tenham a preocupação de agredirem o mínimo possível o meio ambiente e as pessoas. É de se estranhar, portanto, que poucos professores tenham tocado neste tipo de prejuízos pois desde a década de 70, tem aumentado gradativamente a "consciência ambiental". A partir de então começaram a surgir grupos ecológicos que foram aumentando sua atuação, sendo que hoje temos Organizações Não-Governamentais (ONGs) que tratam dos problemas ambientais, com o objetivo de manter a qualidade de vida. Hoje, grandes problemas como a diminuição da camada de ozônio e a ocupação da Antártica estão a exigir

soluções conjuntas das nações, porque põem em risco a sobrevivência da espécie e o desenvolvimento tecnológico tem, muitas vezes, ajudado nesta destruição.

O movimento ecológico, atualmente, divide-se em vários setores que, conforme FERRY (1994), Devall classificou basicamente em duas correntes: uma reformista denominada ambientalista e a outra revolucionária e radical, denominada profunda. A corrente ambientalista procura preservar o ambiente em compatibilidade com o sistema capitalista. A ecologia profunda, por sua vez, adotando uma visão holística e a filosofia de que o todo é superior às partes, afirma que o meio ambiente teria um valor intrínseco, sendo o homem apenas parte dele. Acreditamos no que defende FERRY (1994), de que devemos buscar uma alternativa que se situe entre a ecologia ambientalista e a profunda, pois será provavelmente através da C&T que resolveremos muitos dos nossos problemas ambientais futuramente, mas não conseguiremos isto se continuarmos a usá-las dentro da lógica liberal que hoje temos. Por isto, é preciso que tanto nossos professores quanto nossos alunos reflitam sobre estas questões.

Quando o professor (20) diz nunca haver pensado sobre qual seria o papel da tecnologia, revela, desta forma, algo que talvez seja válido para mais entrevistados, refletindo uma certa falta de clareza com que o tema é abordado por alguns. Pois, embora reconheçam que a tecnologia deve produzir bem-estar social, não conseguem verificar suas implicações com outras variáveis sociais. É possível que como não fomos acostumados a pensar na tecnologia de uma forma mais abrangente, não paremos para refletir sobre a mesma e as implicações dela no nosso dia-a-dia, seja como cidadão ou enquanto educador de uma instituição de educação tecnológica.

Se considerarmos o conhecimento a respeito das categorias de CB, CA e tecnologia, verifica-se que aproximadamente 35% dizem não saber nada ou fazem confusão sobre o assunto. Dos que expressam opiniões, raros são os que conseguem caracterizar os três campos de conhecimento corretamente. É de estranhar que pessoas que, normalmente, tiveram toda sua

formação profissional, na sua grande maioria, dentro da área tecnológica, façam confusões como as que foram feitas ou mesmo tenham dito não saber nada a respeito. Dos professores que expressaram as três categorias é grande o número que faz confusão entre técnica e tecnologia, algo que se entende que deveria estar claro para os mesmos, uma vez que atuam diretamente na área tecnológica, ensinando sobre as duas coisas, na realidade. Isto mostra-nos uma certa falta de clareza, quando igualam as duas categorias. Logo, podemos considerar que deve faltar embasamento para que os professores distingam melhor estas categorias. Além disto, parece que poucos identificam relações de poder dentro da organização social envolvendo a tecnologia e a forma como suas disciplinas poderiam auxiliar a refletir sobre a mesma enquanto produto historicamente contextualizado.

Como uma grande maioria dos professores coloca que a saída para a situação de desigualdade de acesso ao uso de tecnologia é via educação, temos preocupação e, ao mesmo tempo, esperança. Preocupação por parecer um tanto ingênua a crença de que a educação por si só pode resolver este problema, pois, a desigualdade está atrelada a relações de poder que se estruturam econômica e politicamente. Logo, investir em educação seria importante, na medida em que poderia aumentar a consciência das pessoas em relação a essas desigualdades. Entretanto, será necessário desvendá-las e formar alunos que procurem transformar o que temos atualmente em nível social. Neste ponto, mesmo que o Estado fomente uma educação não muito comprometida, às vezes, com esta meta, nós professores podemos usar o espaço escolar para, na medida do possível, conseguirmos uma educação mais comprometida com o coletivo e menos com o individual. No entanto, para que nós educadores consigamos isto, é necessário termos consciência e acreditarmos no que fazemos. Aí, se encontra a esperança! Pois, quando a maioria acredita que a educação pode modificar certas situações, é porque, talvez, de alguma forma, acredita no que faz. Contudo, consciência não se adquire sem conhecimento, logo é necessário

ressaltar o quanto é importante pensarmos em aperfeiçoamento constante dos professores. Quem sabe assim, possamos desvendar novas formas de abordagem do ensino tecnológico e transformá-lo num ensino menos "tecnicista", onde o técnico formado tem excelente qualidade, mas ainda deixa a desejar enquanto cidadão.

4.8.5 Educação Tecnológica

Foi perguntado aos professores que formação eles desejariam que fosse fomentada pela Escola, bem como, na visão deles, o tipo de formação que a Escola oferece atualmente. Também foram questionados a respeito de possíveis diretrizes que a Escola e o MEC teriam neste processo de educação. Das opiniões emitidas sobre o tipo de formação, desejada e atual, foi possível caracterizarmos as categorias, expressas no diagrama da figura 04, que serão melhores explicitadas a seguir:

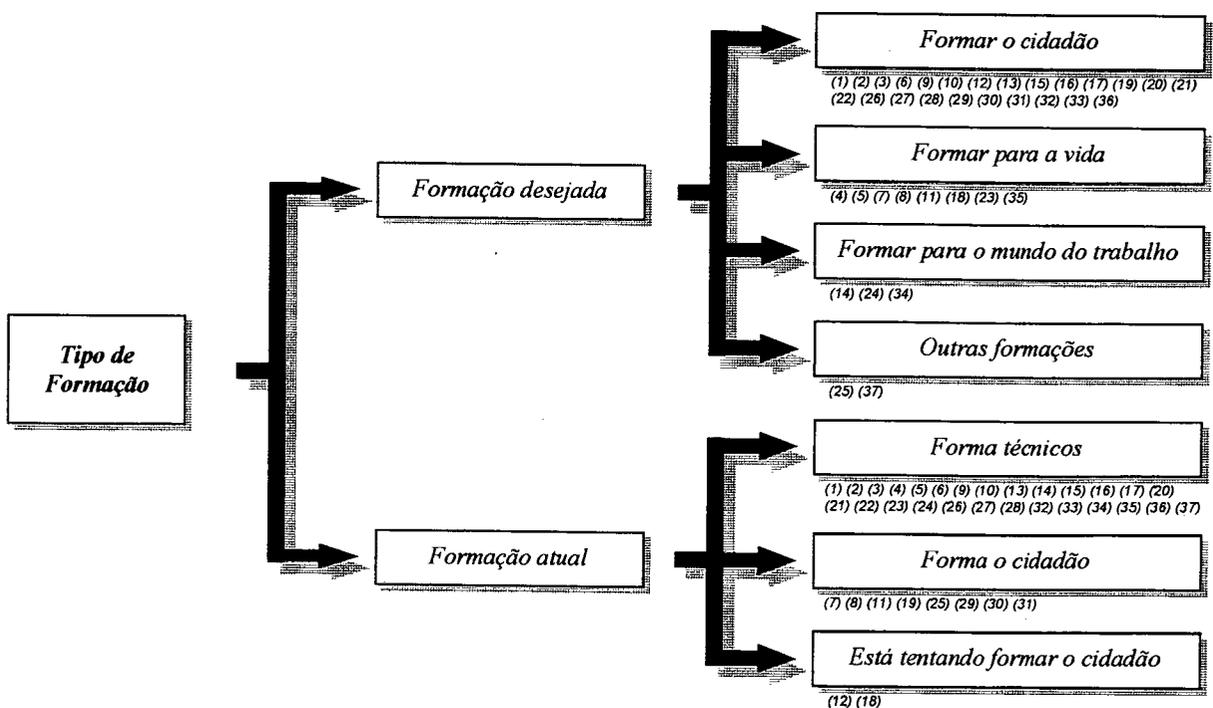


Fig. 04 - Tipo de Formação

◆ Formação desejada

a) Formar o cidadão

A grande maioria dos professores, aproximadamente 65%, considera que é papel da Escola formar o cidadão, não só o técnico. Ou seja, para eles a Escola deve formar alguém que tenha senso crítico, que identifique as relações da tecnologia com o social, que possa questionar e refletir sobre o meio em que está inserido e possa contribuir para possíveis modificações. A seguir, apresentamos algumas das citações que identificam esta categoria:

"A Escola deve formar bem. Discutir as questões tecnológicas e mostrar os dois lados: a importância da tecnologia. Porque é importante, o nosso mundo não pode parar. Para que lado esta tecnologia pode caminhar, a quem ela pode servir, de que forma pode vir a ser utilizada. Os alunos não podem esquecer o social... Só esta consciência poderá fazer com que levemos os alunos a questionar, a refletir... Devemos formar jovens que questionem..." (1)

"Deveríamos ter profissionais que procurassem levar o aluno a refletir sobre como a tecnologia deveria ser usada para o bem... Devemos despertar o crítico, colocá-los em contato com vários pensamentos". (2)

"A Escola deve formar o cidadão. Uma pessoa contente e feliz com o que faz... Você pode usar os próprios conceitos da tecnologia para formar o cidadão. Podemos demonstrar através de exemplos que tudo que ele está aprendendo não serve só para ele, vai servir para a sociedade". (6)

"A Escola precisa olhar como um todo... Preparar o cidadão para a sociedade, preparar a nível humano também... A Escola precisa criar espaço para discutir os objetivos humanos do processo tecnológico. Onde queremos chegar com essa tecnologia... O processo passa pela formação do professor. A maioria acha que não precisa discutir essas coisas". (9)

"...A filosofia de trabalho da Escola deve ser formar não só o técnico, mas o cidadão... Devemos formar o cidadão consciente, preocupado com os problemas políticos e administrativos do país..." (12)

"O aluno deveria ser mais crítico, no bom sentido... Os profissionais deveriam ter compromisso com a educação, que procurassem ter várias linhas, para não bitolar os alunos. Uma conscientização de um modo geral..." (15)

"...O técnico formado aqui deve ter espírito crítico, conhecer sua legislação, saber o que é um sindicato, uma classe patronal, uma comunidade, seus direitos, seus deveres... Devemos nos preocupar com a informação e com a formação, o todo é importante..." (16)

"...Seria muito importante se a gente conseguisse fazer uma formação mais consciente, mais ampliada, mais crítica, mas é bem difícil... Esse tipo de conscientização tem que se fazer primeiro com os professores..." (20)

"Eu acredito que as pessoas que passam por uma Escola como a nossa, possam de alguma forma assimilar a seguinte consciência: bom a gente domina uma tecnologia, a gente tem um conhecimento científico, isto é, que nos dá conhecimento científico básico, que dá condições para que a gente desenvolva mais tecnologias. Que a gente possa aplicar essas tecnologias das formas mais diversas. Aplicar criando ou utilizando tecnologia já criada, mas sabendo para que serve essa tecnologia. Isto é, essa tecnologia é para facilitar a vida do ser humano, para aprimorar as relações interpessoais, para encurtar distâncias, para melhorar a qualidade de vida no geral e no particular... Que possamos entender que a nossa qualidade de vida, nossa existência como indivíduos, que é o objetivo. Todos os instrumentos utilizados no caminho, são apenas ferramentas que podem ser importantes ou não... Eu acredito na possibilidade da gente desenvolver dentro da nossa cultura essa inversão de valores... É nesse aspecto, que eu acho, que minha preocupação, minha contribuição, talvez idealista, contribuir

para a desmistificação da tecnologia, também com a preocupação que o máximo de pessoas possíveis tenha acesso a mesma..." (22)

"A Escola tem um nível técnico bom, só tá faltando é formar nesse aluno o senso crítico... Acho que tinha que ser colocado na Escola, não sei em que área, se é em filosofia, em sociologia, se é em relações humanas, teria que ter formação do senso crítico". (27)

"Devemos além de formar o técnico, formar o cidadão questionador, que vá para a sociedade com uma visão mais ampliada do conceito de tecnologia... Devemos periodicamente parar, refletir, ver se o caminho é esse mesmo. Devemos nos questionar através de avaliações em grupo. A própria Escola deve promover esse tipo de trabalho, para vermos se o técnico que estamos formando está atendendo as expectativas da comunidade, em todos os sentidos, não só de ser uma mão-de-obra qualificada". (28)

"Nós podemos criar consciência nos nossos alunos... Só que para isso, nós professores também temos que ter consciência... Na Escola hoje algumas pessoas têm". (32)

"A formação técnica, ela tem que ser dada, é importante... E, em paralelo trabalhar o aluno como cidadão, nas outras disciplinas que dê essa formação, que vislumbre essas questões mais amplas..." (36)

b) Formar para a vida

Oito dos professores, o que corresponde a aproximadamente 21%, disseram que é papel da Escola, além de formar o técnico, formar também o ser humano para atuar na vida de uma forma geral. Porém, nenhum deles entrou em maiores detalhes sobre o que seria "formar para a vida". Podemos pensar que esse "formar o ser humano", "formar para a vida" seria o desejo, talvez, de se ter uma formação além da puramente técnica. Porque como a maioria teve formação técnica sente falta de algo mais. Assim sendo, este formar para a vida pode ser algo como formar

o cidadão, algo mais que o técnico, contudo como as expressões usadas por eles foram estas, tentamos manter uma outra categoria. A seguir podemos ver como alguns se expressaram:

"Devemos entender que não estamos formando um técnico, mas um ser humano... O lado humano deve ser trabalhado em todas as disciplinas... É importante o resgate histórico, entender porque certas coisas são desenvolvidas... A tecnologia deve fazer parte do currículo, buscando uma formação integral". (4)

"A Escola não educar só para o trabalho, mas para a vida... Apesar das limitações de recursos, podemos fazer os alunos pensarem, refletirem sobre as interligações entre ciência-tecnologia-sociedade". (5)

"A pessoa deve ser um bom técnico, mas também saber separar as coisas boas, das coisas ruins, ser gente..." (8)

"Não é suficiente ensinar só tecnologia, parte material e esquecer do lado humano ... mas deve-se dar uma certa educação na parte do caráter das pessoas, tentando equilibrar isso. Humanizar e ensinar tecnologia ao mesmo tempo é um tarefa difícil, porque são duas coisas que hoje em dia andam bem separadas. É uma coisa que se o professor se acostumar com a idéia de não fugir de nenhum dos dois, é possível..." (11)

"Trabalho num curso que busca isso, a formação mais humanística do ser humano, não deixando nunca a tecnologia de lado. Tem que ser trabalhado com o aluno esse lado dele ser um ser humano, dele ter a necessidade de estar inserido na sociedade, não só no mercado de trabalho, que é a nossa especialidade... A gente tem conseguido isso dentro do curso de Saneamento... Porque quando trabalhamos com questões ambientais, estamos fazendo isso para toda a sociedade, para o se humano, para as gerações futuras". (18)

"O estudo deveria ser encaminhado de tal forma que o indivíduo com ele encontrasse o equilíbrio. Quanto maior o equilíbrio, maior a facilidade dele em viver, de se

realizar e ser feliz, que é a razão da nossa existência. Com esse equilíbrio ele poderia se dar bem materialmente também...." (35)

c) Formar para o trabalho

Três dos professores, aproximadamente 8%, tiveram uma preocupação maior em explorar a formação para o mercado de trabalho. Podemos verificar a seguir as suas opiniões:

"A Escola deveria preparar o aluno para o mundo do trabalho, da empresa... Outra coisa, em relação a tecnologia, mais especificamente, deve-se mostrar para o aluno que existe um limite para tudo isso. Até que ponto vale o avanço tecnológico?" (14)

"Acho que deveria ser passado para os alunos, desde o momento em que eles entram na Escola, uma noção do final. Poderia ser passado algum vídeo, para que eles tenham idéia dos tipos de empresas e de trabalhos que eles vão fazer. Isso poderia ser feito pelas coordenações de curso... Para prepará-los para se comportar dentro da empresa ou num ambiente social, deverão ser realizadas palestras, o que pode ser feito pela orientação educacional... Se bem que, se nós orientarmos bem, se eles saírem daqui muito críticos, eles podem não aceitar o ambiente de trabalho, e as empresas podem podá-los..." (24)

"Falta explorar o fazer técnico. Hoje explora-se muito o conhecimento teórico, que muitas vezes, ele não vai utilizar na vida prática... O nosso quadro de docentes, a maioria deles nunca trabalhou como técnico... As indústrias também, não sabem muito bem a posição do técnico... Existem muitas falhas com relação a Escola, com os docentes, nas empresas, na utilização dos técnicos e um afastamento completo Escola-Empresa, para tomar conhecimento de como o técnico poderia agir melhor". (34)

É interessante observar a posição do professor (24), com o cuidado de não tornar os alunos muitos críticos, porque podem não ser aceitos nas empresas. Assim como ele, outros

professores em algum momento também expressaram opiniões parecidas. Coisas como não "tornar os alunos rebeldes" ou "críticos no bom sentido", caracterizam uma possível preocupação com o tipo de alunos críticos que possamos formar e que poderão, talvez, não se adequar à sociedade que temos. Isto pode estar atrelado ao tipo de formação que estes professores tiveram, uma formação reprodutivista.

d) Outras formações

Dois professores, aproximadamente 5,5%, têm opiniões um pouco diferentes das expressas anteriormente. Um deles explora a formação orientada para a não destruição do meio ambiente, professor (25). O outro, a formação de alunos independentes, professor (37), porém este não se preocupou em atrelar isto ao conhecimento tecnológico. A seguir podemos observar suas citações:

"Devemos ter como parâmetro o respeito a outra pessoa... Devemos orientar para a não destruição do meio ambiente... A formação deve ser integral... Devemos oferecer a possibilidade de entrar em harmonia com o todo, ou seja, com a indústria, com a natureza, com a sociedade, com o ambiente familiar, com o ambiente profissional, com o ambiente científico..." (25)

"Poderíamos dar uma aula verificando o conhecimento que os alunos têm, e no meio disso a gente poderia jogar uma teoria mostrando porque isso é assim. Aí o aluno faria a ligação, a ponte, ele construiu a coisa. Isso faz com que o aluno deixe de ser dependente". (37)

◆ Formação atual

a) Forma técnicos

A grande maioria dos professores, num percentual de aproximadamente 73%, que corresponde a 27 professores, expressaram opinião de que na atualidade a Escola forma técnicos. Alguns dizem isto literalmente, outros o fazem colocando de forma que para eles falta alguma coisa na formação atual.

Verificamos que eles consideram a Escola boa formadora de técnicos, mas não de cidadãos comprometidos com a sociedade. Identificamos, também que, alguns deles, sentem uma certa falta de compromisso por parte de seus colegas em relação à busca de uma formação mais adequada à cidadania. Isto pode ser verificado através de algumas das citações a seguir:

"A Escola não tem hoje uma preocupação maior com esse processo de formação. Falta uma filosofia educacional". (2)

"Na maioria dos cursos estamos formando alunos para trabalhar como técnicos... Alguns professores priorizam a relação dos conteúdos com o social, mas são poucos. A maioria cospe matéria, só". (3)

"...Na Escola formamos atualmente o técnico...". (4)

"Eu acho que poderia melhorar. A formação técnica da Escola é perfeita... A Escola tem um conteúdo bom, mas a maioria dos professores colocam a matéria no quadro e falam, falam... A maioria dos professores não estão nem aí, dão suas aulas e vão embora". (5)

"No papel tecnológico ela faz o papel dela, mas na questão humanista ela deixa a desejar... nossos professores são muito tecnicistas..." (9)

"A Escola hoje dá conhecimentos estanques, não existe entrosamento entre as disciplinas...O nosso aluno é treinado, bitolado, mas não tem noção do social que o circunda... O aluno não tem noção do conhecimento como um todo". (10)

"A Escola só joga conteúdos técnicos, mas não prepara para o mundo da empresa... Outra coisa em relação à tecnologia, mais especificamente, deve-se mostrar para o aluno que existe um limite para tudo isso. Até que ponto vale o avanço tecnológico". (14)

"O técnico formado hoje é um tecnocrata... Nossas grades curriculares, nossos conteúdos programáticos são inoperantes... Ministramos hoje a técnica do saber fazer. A Escola se preocupa mais com a informação do que com a formação. Nosso aluno sai preparado para o lado técnico, para o lado humano, não". (16)

"Acho que a Escola hoje forma o técnico e não o cidadão... Hoje não podemos formar um técnico como há vinte anos atrás... No aspecto técnico, perfeito, a Escola funciona. Mas deixa a desejar na preparação para viver em sociedade e preparar para um espírito crítico". (21)

"Na realidade a gente não faz educação, a gente faz ensino. A escola brasileira faz ensino. Repassa comportamentos, critérios, métodos, mas não tem preocupação que o indivíduo desabroche enquanto indivíduo... O que fazemos hoje é informação... Há muitos alunos que mesmo passando por esse sistema conseguem desabrochar a si mesmos, conseguem transcender a informação e ter uma formação, mas via de regra não é isso que acontece. Não é isso que acontece e é muito complicado que aconteça, porque nós professores fomos formados neste sistema, então trazemos os mesmos vícios e hábitos, informamos como fomos informados... Para conseguir mudar isso precisamos formar os formadores". (22)

"Na Escola hoje nós professores passamos para os alunos que se ele não acompanhar o mercado de trabalho ele vai ficar para trás. E o mercado de trabalho é uma concorrência, ele sabe que saindo da Escola ele vai cair no mercado de trabalho e vai ter que trabalhar. Mas essa visão de contexto maior, isso eu acredito que ele não tem consciência... Eu

acho que é difícil você incutir na cabeça de alguém essa visão. Essa pessoa vai ter que enxergar para tomar consciência disso". (23)

"A maior preocupação hoje da Escola é de formar o aluno para se encaixar na sociedade que temos. Ele não é formado para ser agente modificador da sociedade. Na verdade o aluno está sendo formado para ser mais um dentinho da engrenagem toda... O objetivo principal quando se trabalha com o conteúdo tecnológico, em termos de Escola, não é a reflexão. Pode até aparecer como objetivo secundário, dependendo do grau de consciência de cada um, uma análise dos efeitos colaterais do uso dessa tecnologia, que está sendo repassada. Mas é um objetivo secundário, um comentário ou coisa assim. Eu acho que isso acontece, com maior ou menor grau, dependendo de quem está lidando com isso". (26)

"Hoje além da gente não ter esse preparo, de além de formar o técnico, formar um cidadão, questionador, que vá para a sociedade com uma visão mais ampliada do conceito de tecnologia, de desenvolvimento de tecnologia, de como deve ser esse controle. Então é maior ainda esse problema, ele não é preparado para questionar, mas para ser mão-de-obra... A Escola hoje não desperta esse lado do coletivo. Não dá para generalizar, talvez já existam alguns professores que já pensem neste sentido". (28)

"Hoje formamos o técnico, da melhor maneira possível... Hoje estamos muito voltados para aquela coisa feijão com arroz. Nossa visão é muito curta, queremos formar o técnico e colocá-lo no mercado de trabalho... Hoje existem discussões, palestras abordando esse tipo de visão mais aberta. Existe alguma coisa, mas para o nosso aluno isso ainda não chegou". (32)

"O ensino que a gente faz aqui dentro é um ensino relativamente bom, que a gente passa as ferramentas necessárias para que a aluno possa assimilar o conhecimento conversando com outras pessoas, rapidamente. Em outras palavras, desenvolver a capacidade

de se virar. Acho que isso a gente faz bem... A questão de formar bons cidadãos técnicos está sendo atualmente bastante discutida". (34)

b) Forma cidadãos

Oito dos professores admitem que a Escola já oferece uma formação além da formação técnica. Alguns sugerem que forma homens e, outros, ainda, sugerem que já há uma formação mais ampla. Os que disseram isto correspondem a aproximadamente 21% deles. As citações a seguir exemplificam isto:

"...Acho que já formamos homens. Alguns professores é que não participam disto". (7)

"Aqui na Escola nós já tentamos dar essa formação mais ampla... noventa por cento dos professores são responsáveis e procuram conscientizar os alunos". (8)

"Acho que a nossa Escola é um modelo na parte das escolas públicas. É uma das escolas que mais se preocupa com a parte humana dos alunos... Os professores se preocupam não só em repassar o conteúdo, mas com os alunos". (11)

"Acho que nós tentamos dar essa formação mais ampla... A Escola passou por várias fases, os últimos quatro anos foram os mais difíceis... A Escola está procurando uma filosofia, não tem ainda. Acho que o Plano Político Pedagógico é o caminho". (19)

"Aqui na Escola não só falando do meio ambiente, tecnologia, a administração tem uma preocupação em melhorar a qualidade de vida, de formar com uma visão mais ampla, mais global... Nós professores temos o papel de educar. Passar a informação não como receita de bolo, mas de forma que eles possam encontrar seus caminhos..." (29)

"...A Escola é formadora de técnicos e de homens..." (30)

c) Está tentando formar o cidadão

Dois dos professores, o que corresponde a 5,5%, têm opinião de que a Escola ainda não forma cidadãos completos, mas está buscando isto. Podemos verificar suas opiniões a seguir:

"Acho que estamos tentando formar o cidadão, mas já fizemos menos, podemos fazer melhor". (12)

"Alguns cursos já estão caminhando no sentido de formar alunos conscientes do lado social. Alguns projetos que são desenvolvidos estão buscando estas interligações". (18)

◆ Diretrizes da Escola e do MEC

Com esta questão procuramos verificar se os professores identificam diretrizes mais gerais com relação ao processo de formação da Escola, advindas dela própria ou do MEC. Através disto, podemos também verificar o possível nível de participação dos professores nos aspectos mais gerais que conduzem todo o processo curricular da Escola. O diagrama apresentado na figura 05 explicita as categorias evidenciadas pelos professores:

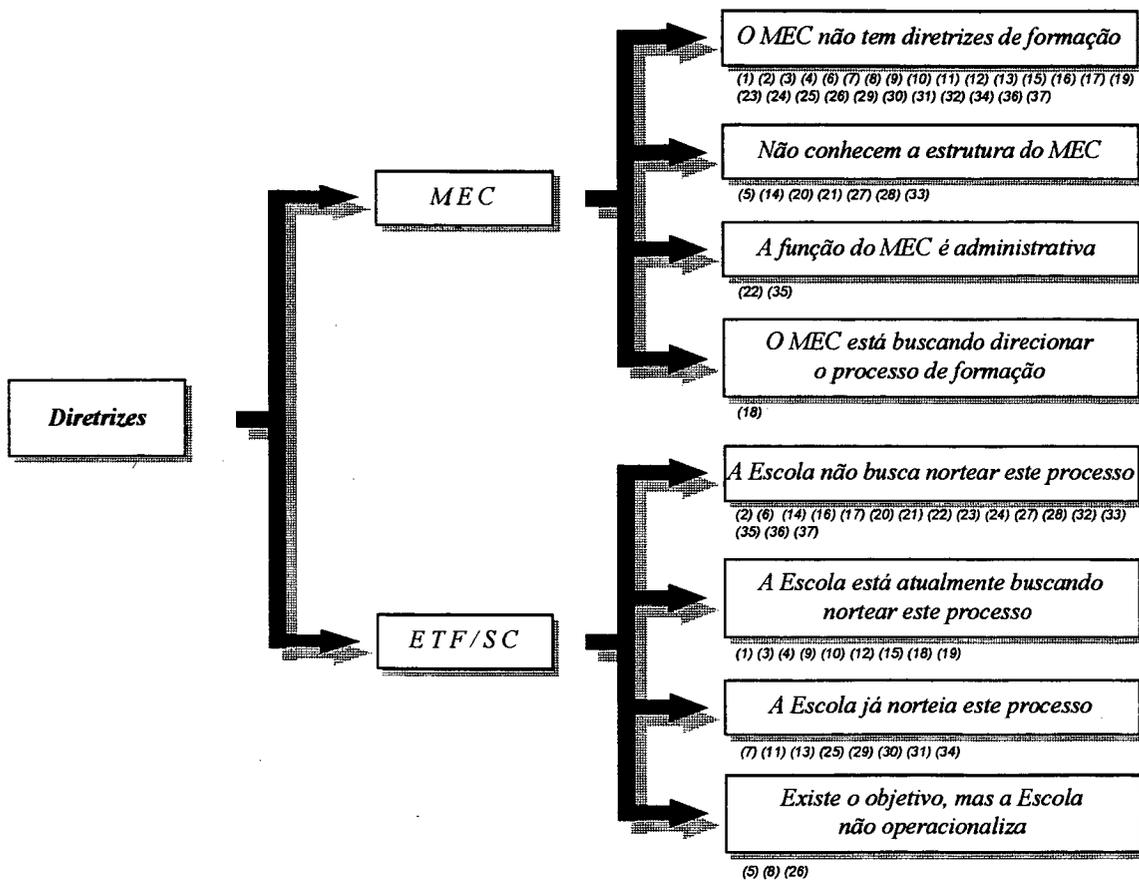


Fig. 05 - Diretrizes do MEC e ETF/SC

a) Diretrizes do MEC

Com relação às possíveis diretrizes do MEC, de busca de um processo de formação mais ampla, priorizando a formação do cidadão, podemos distinguir quatro categorias, que são:

a.1) O MEC não tem diretrizes de formação

Esta categoria foi apontada por vinte e sete professores, aproximadamente 73% deles. Para eles o MEC não tem interesse pelas escola técnicas, não se preocupa com as mesmas, não tem política clara, é um órgão político. A seguir podemos verificar suas citações:

"Nem a Escola, nem o MEC têm linhas norteadoras... Existem diferenças drásticas entre escolas técnicas, entre cursos de uma mesma escola, ou até entre professores que ministram a mesma disciplina em relação ao encaminhamento que se dá". (2)

"O MEC não tem uma política clara. É fácil se colocar na lei que temos que formar o cidadão crítico, mas ele não dá diretrizes para isto". (4)

"O MEC não norteia nada. Dentro do MEC tem gente que nem sabe da existência das ETFs. O MEC deveria incentivar a formação de técnicos". (6)

"...O MEC não se preocupa com as ETFs, tanto que se pensa em estadualizar ou privatizar...". (7)

"O MEC é apenas um órgão político. Não encara as ETFs como um pólo germinador de tecnologia. Não visualiza a formação humana que nós carecemos na sociedade brasileira. Acho que ele incentiva mais o SENAI". (10)

"Em termos de MEC eu sinto as coisas tão afastadas, muito de gabinete, muito fechadas. Eu deveria analisar as diretrizes que o MEC tem procurado colocar a respeito do ensino tecnológico, e eu não vejo, porque eu não conheço a filosofia de trabalho do MEC. Não sei se passa na cabeça dos dirigentes, que as escolas técnicas deveriam ser só técnicas". (12)

"O MEC é muito burocrático. Deveria ser um agente transformador, mas está sendo fiscalizador apenas... Deveria se preocupar com as necessidades locais, procurar adequar os currículos às necessidades locais... Deveria deixar o papel de agente fiscalizador para passar para o de agente transformador". (16)

"O MEC é mais discurso, pouca prática... O ensino de segundo grau no MEC é um apêndice, porque o MEC é dirigido noventa por cento para o terceiro grau, sendo as escolas técnicas e agrotécnicas de segundo grau, são apenas uma secretaria dentro do MEC. Tanto que existe até um movimento para estadualizar e tal". (19)

"O MEC como gerenciador de múltiplas células, hoje ele tem um comprometimento político, ou melhor com os políticos. A gente percebe isso nas ações nos envolvimento com a economia. Na realidade a política é um jogo de interesses. O MEC busca burlar o comprometimento com as escolas". (25)

"Acho que o MEC está muito afastado de nós". (30) "

"A escola não está preocupada em direcionar a formação. Também não percebo o MEC preocupado com isso..."(36)

a.2) Não conhecem a estrutura do MEC

Sete dos professores, 19% aproximadamente, dizem não conhecer a estrutura do ministério, por isso não saberiam dizer se há ou não intenção do MEC com relação a uma formação mais ampla, além da formação técnica puramente. Algumas de suas opiniões se encontram a seguir:

"O MEC eu não conheço para bem dizer". (5)

"Sobre o MEC não tenho subsídios para responder". (14)

"Eu não tenho conhecimento total, mas pelo que eu sinto no período em que me envolvi com educação, eu vejo que o MEC pode se inserir e tem condições de se inserir, uma vez que ele é responsável por ditar o que deve ou não deve conter um curso técnico, pelas diretrizes". (28)

"Conheço pouco a estrutura do ministério, por isso fica difícil criticar. Acredito que o MEC não tem muito interesse..." (33)

a.3) A função do MEC é administrativa

Dois professores, aproximadamente 5,5%, dizem que a função do MEC é administrativa, ou seja, para eles o MEC deveria gerenciar os recursos, mas não opinar no processo de formação. A seguir estão suas opiniões:

"Eu entendo que o MEC tem um objetivo administrativo, que deveria manter as estruturas, pagar o pessoal, garantir lisura e cumprimento de regras básicas, etc. Se ele fizesse só isso, administração do ensino, bem feito, já seria muito bom... Fazer educação o MEC não tem condições, ser responsável por incrementar um processo um pouco mais transformador, um pouco mais formador dos formadores, digamos assim, é impossível. Porque a estrutura é muito grande, as relações são muito específicas, muito peculiares, as realidades muito diversas. É muito complicado que o MEC consiga fazer algo a esse respeito..."(22)

"Acho que a função do MEC é administrar recursos. Ele está muito distante da realidade... Ao invés de desenvolver uma preocupação no aspecto estrutural da escola, do ponto de vista físico, deveria ser do ponto de vista da pessoa". (35)

a.4) O MEC busca direcionar o processo de formação

Apenas um dos professores diz que vê atualmente o MEC buscando direcionar esse processo de formação, buscando transformá-lo num processo de formação mais amplo. A seguir podemos verificar sua opinião:

"Também vejo o MEC viabilizando propostas no sentido de tornar a coisa mais global... De não formar só o técnico, para a empresa, para a indústria, mas de formá-lo como um cidadão que participa de todas as relações da sociedade". (18)

b) Diretrizes da Escola

Com relação às possíveis diretrizes da Escola neste processo de formar o cidadão, além do técnico, foi possível caracterizarmos as categorias já apontadas no diagrama da figura 05.

b.1) A Escola não busca nortear este processo

Isto foi dito por dezessete dos professores, aproximadamente 46%. Para eles, a Escola não busca nortear esse processo, ou seja, ela se limita a formar o técnico. Algumas destas citações se encontram a seguir:

"Nem a Escola nem o MEC tem linhas norteadoras". (2)

"A Escola não forma o cidadão". (6)

"A Escola não direciona o processo". (14)

"A Escola é tecnocrata". (16)

"A Escola não norteia esse processo, mas deveria. Pelo que observo existem colegas com essa preocupação, mas as dificuldades são tantas e a inércia dos demais e da Escola é grande que chega a inviabilizar". (17)

"A Escola não norteia esse processo". (21)

"A Escola instituição não norteia o processo, isso é isolado". (22)

"A Escola não norteia esse processo de formação mais ampla". (24)

"A Escola não norteia esse processo... não tem esse objetivo comum". (28)

"A Escola não norteia essa busca". (32)

"A ETF/SC não tem diretrizes no sentido de uma formação mais ampla". (33)

"Até pode ser que a Instituição queira outro tipo de formação, que não seja puramente formar o técnico, mas não se observa isso..."(35)

"A Escola não está preocupada em direcionar a formação".(36)

"A Escola não norteia esse processo".(37)

b.2) A Escola está buscando nortear este processo atualmente

Os que dizem que vêm a Escola buscando uma educação mais integral atualmente, perfazem aproximadamente 24%, ou seja, nove professores. Alguns deles citam inclusive o Plano Político pedagógico (PPP) que está sendo elaborado como um caminho para nortear esse processo. Isto pode ser comprovado por algumas das citações a seguir:

"Já vejo na Escola pessoas desenvolvendo um trabalho para caminhar diferente". (1)

"Acho que o PPP deve criar diretrizes que vão ajudar na formação de uma postura mais uniforme, não única, algo mais integrado". (4)

"Hoje com a concepção do PPP, a Escola está procurando se estruturar, está procurando um norte". (10)

"Vejo a atual direção preocupada em encontrar um eixo norteador para o processo de ensino aprendizagem". (12)

"A filosofia da Escola, como um todo, nos últimos anos vem caminhando nesse sentido, de reverter um pouco esse quadro, de não formar só o técnico apenas técnico, mas formar o cidadão, aquele que busca o bem-estar da sociedade... Ela está buscando um norte". (18)

"A Escola está procurando uma filosofia, não tem ainda. Acho que o PPP é o caminho". (19)

b.3) A Escola já norteia este processo

Oito dos entrevistados, aproximadamente 21%, disseram que a Escola já tem diretrizes que encaminham para um processo de formação mais ampla. Podemos verificar isto através de algumas das citações a seguir:

"Acho que já fazemos isso. Alguns professores é que não participam disto". (7)

"... Eu até vejo qua a Escola é diferente em relação a outros colégios... A Escola até pode ser citada como exemplo. Há um grupo de pessoas que se envolvem com o processo. Vejo as pessoas com boas intenções". (13)

"Nossa Escola já busca essa formação mais integral... Ela se preocupa em levar ao aluno uma formação integra do ponto de vista moral, profissional, buscando sempre a profissionalização dele e o entrosamento na sociedade como um todo. Hoje estamos conseguindo isso pelo forte nível de comprometimento ético que temos". (25)

"A Escola já tem diretrizes de formação mais ampla". (29)

"A Escola já faz uma formação boa". (30)

"A Escola norteia esse processo. É objetivo a formação integral do adolescente". (31)

b.4) Existe o objetivo, mas a Escola não operacionaliza

Aproximadamente 8% dos professores, três deles, acham que a Escola tem como objetivo fornecer uma formação mais ampla, ou seja formar cidadãos, no entanto, não consegue operacionalizar isto. A seguir estão suas opiniões:

"Acho que a Escola até faz suas grades pensando em formar alunos criticos, mas na prática isto não está acontecendo". (5)

"A Escola tem preocupação com a formação mais global, mas não encaminha corretamente". (8)

"A preocupação de formar uma consciência maior não é curricular... O objetivo de formar o cidadão, formação completa faz parte da organização didática, mas não é operacionalizado, porque ele está no geral, mas não aparece no específico..." (26)

4.8.6 Discussão sobre a Educação Tecnológica e suas diretrizes

Observando-se as opiniões dos professores a respeito da Educação Tecnológica que os mesmos desejam e a que eles vêm sendo oferecida atualmente pela Escola, notamos que a grande maioria admite que a Escola precisa formar "algo mais que um técnico", ou seja, deve formar o cidadão consciente do seu papel social, como técnico e como cidadão. O que nos leva a concluir que provavelmente o ensino da ETF/SC tem valor profissional reconhecido. Isto também é visível dentro do "mundo das empresas", uma vez que nossos técnicos colocam-se facilmente no mercado de trabalho. Perante a sociedade também parece que a Escola é considerada como uma boa Instituição de Ensino, haja vista, o grande número de alunos que se candidatam aos seus testes seletivos.

Porém, se o técnico aqui formado tem valor profissional comprovado, o cidadão talvez, deixe a desejar, uma vez que, formar para a cidadania implica dar subsídios para os alunos refletirem e avaliarem a sociedade em que estão inseridos. Terem clareza do "mundo tecnológico" que os rodeia e das vantagens e desvantagens dele advindas. Terem condições de entenderem a democracia e "lutarem" por ela. Desmistificar as relações de poder que se estruturam no seio da sociedade capitalista e entenderem o quanto a tecnologia que eles estudam e ajudam, algumas vezes a desenvolver, edifica essa teia de poderes. E, só quando temos clareza do que nos cerca podemos avaliar se desejamos ter aquilo mesmo ou se queremos e podemos transformá-lo para

melhor. Logo, entendemos por formar o cidadão, dar ao técnico suporte para entender política e economicamente a sociedade em que vive, ajudando a melhorá-la, quando necessário.

É interessante observar que quando os professores se expressaram a respeito de possíveis diretrizes que o MEC propõe ou que a Escola teria sobre a formação oferecida, a maioria deles não comenta sobre o Plano Político Pedagógico (PPP), que está em fase final de elaboração nesta Instituição. O PPP teve início em agosto de 1994, tendo como objetivo reestruturar todo o currículo da Escola, a partir de um referencial teórico específico para este tipo de ensino, visando a formar um técnico consciente de seu papel como cidadão. A elaboração do PPP foi uma necessidade sentida pela Instituição que acabou indo ao encontro da nova política do MEC, que está buscando reformular toda a estrutura do ensino tecnológico no Brasil. É conflitante perceber que enquanto a maioria dos professores prioriza como necessidade para a Escola a formação de cidadãos, desconhecem o processo que pode reestruturar as diretrizes da Instituição neste sentido. Parece-nos haver um hiato entre o desejo dos professores e o que eles "percebem". Isto pode-nos sugerir que estes professores sentem a necessidade, mas não necessariamente buscam construir isto coletivamente, ou que não conseguem vislumbrar novas formas de abordagens para esta forma de educação.

Quando comentam sobre o MEC, ficam mais evidentes ainda seus desconhecimentos, porque atualmente o MEC está buscando, através da sua Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico (SEMTEC), estruturar uma política única de Educação Tecnológica para o Brasil. Política que está ligada à atual política federal de reestruturação do Estado brasileiro. A origem deste desconhecimento pode estar ligado a um possível desinteresse de alguns destes educadores que, mesmo reconhecendo que é papel da Escola formar o cidadão, não procuram se inserir neste processo para modificá-lo, uma vez que acham que isto não ocorre atualmente. Este desinteresse é reconhecido inclusive por alguns dos professores quando comentam que alguns de

seus colegas só estão preocupados em dar sua aula e mais nada, não se interessando pelos caminhos que toma a Instituição.

Algo que conta a favor dos professores é o fato, de a maioria deles, aproximadamente 50%, terem dito, em determinado momento, que sentem falta de aperfeiçoamento para refletirem sobre certas questões ou mesmo para ajudar nesta formação para a cidadania. Dezenove dos professores entrevistados, colocam a necessidade de a Escola proporcionar isto, o que nos leva a concluir que possivelmente isto não tem sido prioridade na Instituição.

Esta falta de formação pode ser uma das causas que dificulta os professores fazerem certas reflexões em torno da tecnologia e de suas implicações na sociedade. É interessante notar que dos professores entrevistados, 40% aproximadamente, o que corresponde a quinze deles, possuem Curso de Licenciatura Emergencial (Esquema I ou Esquema II). Estes cursos habilitam os que têm formação técnica a lecionar em instituições de primeiro e segundo graus que sejam de formação tecnológica. Logo, é objetivo dos mesmos suprir as dificuldades pedagógicas dos professores. No entanto, dos professores que disseram sentir falta de aperfeiçoamento, onze já tinham cursado a licenciatura (Esquema I ou II). O que pode-nos sugerir que o fato dos mesmos terem feito estes cursos, fez com que ficassem mais susceptíveis a identificar possíveis "falhas" no processo de formação, o que implica dizer que, possivelmente, quando conhecemos algo sobre o objeto de estudo, aumentamos nossa consciência acerca deste. Contudo, como é alto o percentual dos professores que têm Licenciatura e que sentem falta de aperfeiçoamento, onze dos quinze, aproximadamente 73%, podemos concluir que, talvez, estes cursos, estejam apenas procurando dar um suporte didático-pedagógico, não sendo preocupação dos mesmos uma formação de consciência mais ampliada dos professores com relação ao meio em que vão trabalhar, no caso, o mundo científico-tecnológico, o que lhes possibilitaria refletir e

discutir melhor sobre certas questões abordadas por esta pesquisa. A seguir estão citados alguns dos professores que expressam essa preocupação:

"... Uma das dificuldades é a formação dos professores das ETFs. A maioria de nós não tem formação pedagógica..." (1)

"... A Escola não investe na formação pedagógica dos professores da área técnica..." (4)

"... A Escola se preocupa em ter educadores, mas não investe na formação dos professores..." (8)

"... Quando eu consigo ser melhor professor, eu consigo fazer uma interligação entre o conteúdo técnico e a parte social, até política também. Isso é o ideal porque nada está isolado, mas o problema é fazer esta interligação. O ponto favorável é que eu sei que preciso me capacitar nesta área. Eu preciso ler mais, discutir mais com os colegas... O único momento que acho que poderia ter tido isso foi no curso de Licenciatura, Esquema I, e não vi nada ali..." (17)

"... Para conseguir mudar isso temos que formar os formadores". (22)

"... Falta a formação dos formadores..." (26)

"... Falta formação para nós..." (32)

"... Não é que os professores sejam culpados, é que eles não recebem esse tipo de formação... A visão é tipicamente técnica..." (35)

"... Eles deveriam capacitar os professores..." (37)

Logo, parece-nos grande o desejo destes professores em capacitarem-se melhor. É importante, pois, que tanto a SEMTEC/MEC, quanto a ETF/SC, possam traduzir em ações estas necessidades. Ao que tudo indica, parece estar havendo por parte de ambas, preocupação com este aspecto. No entanto, alertamos para o fato de que não podemos mascarar a nossa realidade, ou seja, não podemos presumir que os professores têm plena consciência das grandes mudanças

ocorridas no mundo devido aos avanços tecnológicos e achar que eles saberão conduzir da melhor maneira possível suas disciplinas, procurando evidenciar para os alunos a interação da tecnologia com o social. Esperamos que este trabalho possa servir como referência, no momento de operacionalizarmos o PPP, e auxilie a verificar algumas das dificuldades dos professores com relação a esses assuntos.

4.8.7 Papel da(s) disciplina(s)

Perguntamos para cada professor como ele agia em sala de aula através da questão de que papel teria a sua disciplina no contexto explicitado por ele a respeito da função da tecnologia, procurando identificar como o mesmo procurava operacionalizar suas concepções. Dentre as opiniões explicitadas, foi possível caracterizarmos as categorias apresentadas no diagrama da figura 06.

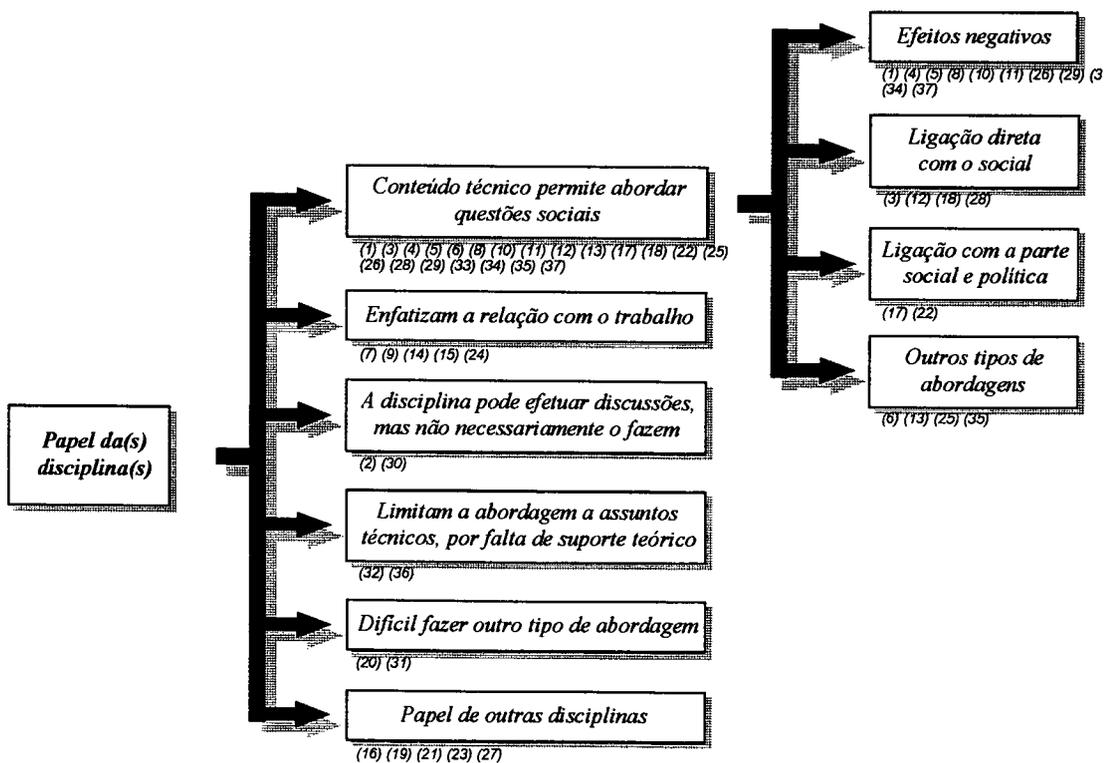


Fig. 06 - Papel das Disciplinas

◆ Conteúdo técnico permite abordar questões sociais

Este grupo de professores diz que a maioria dos conteúdos técnicos permite que se faça interligações com as questões sociais, ou seja, admitem que sua disciplina tem um papel mais amplo dentro do contexto da formação. Ao todo 21 professores expressam-se desta forma, o que representa aproximadamente 57% deles. Contudo, nem sempre suas preocupações se reverterem em discussões acerca do papel social da tecnologia, pois, as questões que os mesmos abordam variam bastante. Alguns dos pontos abordados nas disciplinas remetem a certas discussões, outros não. Os pontos mais abordados estão destacados a seguir:

* Efeitos negativos

Este foi um dos aspectos mais citados. Ao todo, onze professores, o que corresponde a aproximadamente 30%, colocam-no como sendo um dos aspectos abordados em suas aulas. Segundo eles, isto acontece naturalmente, ou seja, se o assunto abordado traz em si aspectos negativos, estes são discutidos. A seguir algumas das citações corroboram o que foi dito:

"Devemos usar os conteúdos para fazer os alunos questionarem e refletirem a respeito das questões sociais envolvendo a tecnologia... Nas aulas de máquinas elétricas, às vezes, a gente discute, nas aulas de projetos, também. Quando a gente vai falar em tipos de usinas, qual é o tipo de geração de energia mais prejudicial ao homem? É a hidroelétrica, é a térmica, é a nuclear, é a eólica? Já se discutiu e se achava que a hidráulica era a mais limpa, mas hoje tem o problema ecológico, tem uma série de questões... Grandes usinas são interessantes? Não poderíamos resolver o problema de outra forma? Aproveitando pequenas usinas, ao invés de fazer um grande lago e inundar uma cidade, uma região... Esse tipo de

discussão a gente tem feito na sala de aula para chamar a atenção deles... Acho que dá para a gente fazer este tipo de discussão em todas as disciplinas". (1)

"Nas minhas disciplinas eu consigo fazer reflexões sobre o mundo do trabalho, questões sociais, implicações tecnológicas...Acho que isso tem que ser discutido com o aluno... Por exemplo, que o fato do computador existir está reduzindo o número de pessoas trabalhando com projetos...". (4)

"Nas minhas disciplinas, o conteúdo que tem uma ligação direta com o social, eu procuro levantar várias questões ligadas a isso, deixo claro que eu tenho uma opinião, mas a minha não é a única... Por exemplo, geração de energia elétrica. Então, eu coloco todos os métodos, ou tecnologias que existem para gerar essa energia. Discuto as várias formas, mas procuro levantar, por exemplo, o contexto nacional. Porque é importante desenvolver? O Brasil tem geração térmica, hidráulica e nuclear. O forte do Brasil é geração hidráulica. E, nós temos nuclear, porquê? Haveria necessidade de ter a nuclear? Quais as justificativas de se investir em energia nuclear no Brasil? Lógico, que é por fins militares. E o dinheiro que foi utilizado? Eu procuro mostrar pro aluno, dentro do meu contexto, que certas coisas envolve política, envolve outras coisas. Uma coisa tá relacionada com a outra...". (5)

"Procuro fazer ganchos dentro dos assuntos das disciplinas que me levem a discutir essa questão social, da segurança, dos custos humanos envolvidos no trabalho... O gancho leva em consideração o assunto da disciplina... Por exemplo, geração de energia, Itaipu. Para que gerar toda energia? Para que todo aquele tamanho? Existem interesses outros, não só a geração de energia? Uma política de dominação? Eu consigo fazer o gancho, depois continuo o assunto." (10)

"É importante abordarmos os pontos bons e ruins da tecnologia, mesmo assim não seria suficiente para reverter essa situação de desenvolvimento acelerado. No entanto,

devemos tomar cuidado para não nos contradizermos, porque por um lado vamos ensinar sobre o progresso e por outro estaríamos dizendo que isso não é bem assim". (11)

"Nas minhas disciplinas, especialmente em Automação Industrial, eu tento fazer uma análise crítica, ao invés de simplesmente repassar o conhecimento... Essa análise crítica, no meu caso, está aparecendo em determinadas áreas. Acho que esse tipo de atitude, eu já tenho tomado com algumas coisas que tomei consciência de que podem trazer conseqüências desastrosas. Essa consciência foi estabelecida, no meu caso, a partir de uma análise maior, do conhecimento maior do processo como um todo, da industrialização, do que é uma sociedade produtiva". (26)

"Os assuntos técnicos conseguem ser reflexões, às vezes, em torno dos benefícios e malefícios... Isso é feito no sentido de criar uma cultura de preservar o que existe. Nós, do meu curso fazemos isso... Sempre que se pensa numa educação direito, se pensa numa educação não só para as pessoas aprenderem coisas para elas, mas numa educação que favoreça também as pessoas que convivem com elas..." (29)

*** Ligação direta com o social**

Existe um grupo de professores, aproximadamente 11% deles, que dizem que em suas aulas não só é possível fazer esta ligação do conteúdo com o social, como é difícil deixar de fazê-lo, uma vez que, como eles trabalham questões ligadas ao saneamento, as questões sociais estão diretamente envolvidas. Todos estes professores atuam no Curso de Saneamento. Logo, isto pode-nos sugerir que como a área de conhecimento tem ligação direta com o social, os professores que ali atuam têm essa consciência das implicações da tecnologia com a sociedade mais pronunciadas, uma vez que supõe-se que a sua formação permite estas reflexões. Através de suas opiniões podemos verificar isto:

"No Saneamento é fácil discutir não só a parte técnica, mas também as relações das implicações com o social". (3)

"Não temos como separar o Saneamento técnica da sociedade em si, por isso os professores do curso trabalham com as questões sociais entrelaçadas... Tô trabalhando com uma disciplina que me satisfaz bastante, que é Noções de Administração Ambiental. Eu trago a experiência lá da geografia para o curso aqui na Escola... Funciona como uma vitrine do Curso de Saneamento, coloca os alunos para a questão ambiental, para a questão social no Brasil e no mundo, tento despertar interesses nisso aí. É uma disciplina que completa bastante. Até acho que é uma disciplina que poderia ter alguma coisa nos outros cursos também, porque situa muito o aluno no meio, na sociedade, no entender um pouco a sociedade, os mecanismos de produção, de consumo, etc...". (12)

"Nossa é diário, é direto. O assunto sempre entra em pauta a questão social. Quando tu trabalhas, por exemplo, a poluição visual, tudo que é ocasionado pela poluição visual, tu sempre acabas te remetendo ao problema social, é inevitável... A disciplina toda é discutida, os alunos questionam, procuram soluções... Procuo mostrar as técnicas que existem, levo o aluno ao campo mostrando como elas se desenvolvem e ao mesmo tempo conscientizar o aluno que ele é um agente de transformação da sociedade. Por isso que eu te coloquei, que o aluno de Saneamento tá muito próximo dessa preocupação com a modificação da estrutura da sociedade". (18)

"Nas minhas disciplinas é fácil amarrar o lado técnico com o todo do qual faz parte. Dentro do curso de Saneamento chega a ser mais fácil trabalhar essas questões porque é um curso que desenvolve tecnologias ou aplica as já desenvolvidas... Esses questionamentos já existem dentro do curso de Saneamento, porque é próprio do curso... Questão de resíduos

sólidos, vamos tratar? Qual é a melhor tecnologia? Aterro sanitário? Vamos licenciar uma área? A comunidade ao redor não vai ter problema? " (28)

*** Ligação com a parte social e política**

Este foi um dos aspectos apresentados por dois professores, o que representa aproximadamente 5,5% deles. É interessante que um deles diz que consegue algumas vezes fazer isto. O outro coloca que procura fazer isto sempre, seja no repasse de um conceito, seja num exercício, em qualquer atividade em sala de aula ele busca fazer isto. A seguir podemos verificar através de seus depoimentos como os dois sugerem isto:

"Quando eu consigo ser melhor professor, eu consigo fazer uma interligação entre o conteúdo técnico e a parte social e política. Isso é o ideal porque nada está isolado, mas o problema é fazer esta interligação". (17)

"...As disciplinas que eu trabalho por menos que tenham a ver diretamente com educação ou coisa assim, eu não faço uma politização das minhas aulas, mas no fundo elas acabam tendo um caráter político... Por exemplo, eletrônica digital é uma disciplina que tem uma carga ideológica muito perigosa. Essa idéia maniqueísta de sim e de não, falso e verdadeiro, zero e um é extremamente perigosa e maniqueísta. Porque, quer dividir o mundo em duas partes e pronto... Quando eu apresento os conceitos faço questão de dizer que isso é uma simplificação muito grande. E a gente acaba dentro da própria disciplina chegando a essa conclusão, porque há contradições muito grandes... Crio umas histórias a respeito dos cientistas que trabalharam certos conhecimentos, para colocar essas pessoas, esses fatos dentro do cotidiano... Procuro ressaltar a idéia do conhecimento, da assimilação, do uso do conhecimento que ele deve ter, com a preocupação dele ser um ser humano melhor por ter esse conhecimento. De ser um ser humano capaz de melhorar a vida das outras pessoas por ter esse conhecimento...

Procuro passar tanto na discussão do conteúdo da disciplina, seja na discussão de um conceito, seja exemplificação, seja no exercício prático, etc., para que eles irão usar isso ou aquilo. ...De toda forma é uma visão política, nesse sentido de contribuir para formar indivíduos que vão ajudar a sociedade a se auto gerir... Tem o objetivo geral da disciplina, que eu não perco de vista, a disciplina no contexto do curso e o curso no contexto da formação do indivíduo, ser humano que não é só técnico em eletrônica". (22)

*** Fazem outros tipos de abordagens**

Pertencem a este grupo quatro professores, aproximadamente 11%, sendo que os mesmos citam outras formas de abordagem em suas disciplinas. Sugerem que as mesmas têm um papel mais amplo, no entanto, não necessariamente explicitam como fazer uma abordagem em que a C&T estejam atreladas ao social. Estes são seus depoimentos:

"A gente procura passar para os nossos alunos o quanto Edificações é importante. Por menor que seja, por mais simples que seja, o lar é de suma importância. Quer seja o lar afeto, quer seja o lar físico... As disciplinas técnicas são também de cultura geral, de interesse não só do profissional específico da área, mas de qualquer outro profissional..." (13)

"Quando a disciplina é tecnológica, ela vai muito a nível da informação e a gente tem que trabalhar este aspecto da formação... Em algumas disciplinas, os próprios assuntos encaminham para a reflexão... Em outras eu sou obrigado a fazer uma inserção... Procuró simular situações que tragam os alunos a refletir sobre a sua responsabilidade como profissional". (25)

"Eu tento dar uma abordagem um pouco diferente... No primeiro momento procuro desenvolver comportamento organizacional. Esse comportamento organizacional tem a ver com o indivíduo inserido no meio econômico, mas ele tentando se descobrir... Então, você

trabalha o comportamento do homem para depois entender o comportamento do homem dentro da empresa... Nunca trabalho repassando o conteúdo técnico sem explorar isso numa visão mais global". (35)

◆ **Enfatizam a relação com o mundo do trabalho**

Há professores que procuram fazer uma abordagem além do conteúdo técnico, mas procuram enfatizar a eficiência, a responsabilidade, preocupam-se com o mundo do trabalho em si. Os que assim fazem, cinco professores, representam aproximadamente 13,5%. A seguir podemos identificar esta categoria através de algumas das citações:

"Procuro buscar no conhecimento técnico assuntos que levem a discutir aplicações de vários tipos de energia, materiais recicláveis, etc... Procuró fazê-los ter responsabilidade com os materiais que manuseiam, com o trabalho". (7)

"A minha disciplina é importante porque procura trabalhar a questão do desenvolvimento motor, do cuidado, da responsabilidade". (9)

"Nas minhas disciplinas sempre procuro induzir os alunos para esse lado de formação geral, da responsabilidade, da educação... Porque se o cara for um bom profissional, tiver uma boa educação, ele vai ter uma recompensa na empresa. Se o cara for desorganizado, for irresponsável, sem muito interesse, não serve. Lá na empresa não é igual a Escola". (15)

◆ **A disciplina pode efetuar discussões, mas não necessariamente o fazem**

Estes professores parecem ter clareza de que suas disciplinas podem ter outras formas de abordagens, no entanto, segundo eles, só fazem isto quando o programa permite, ou os alunos perguntam. Os que assim disseram agir, representam aproximadamente 5,5% dos professores entrevistados. Eles assim se expressaram:

"Procuro primeiro cumprir o programa... Quando algum aluno me pergunta, paro e discuto certas questões, mas entendo que são os alunos que devem perguntar". (2)

"Eu discuto a respeito do mundo tecnológico, mas isso depende da situação que ocorre na sala de aula. Quando estou com uma folga nos conteúdos, tiro uma meia hora para discutir com a turma. Deixo que ocorra um debate entre os alunos". (30)

◆ **Limitam a abordagem a assuntos técnicos por falta de suporte teórico**

Dois professores, 5,5% aproximadamente, disseram que suas disciplinas até poderiam ter outra forma de abordagem, no entanto, eles as limitam a assuntos técnicos, por não terem suporte teórico para fazer diferente. A seguir podemos verificar suas citações:

"As minhas disciplinas hoje se limitam a questão técnica... Elas poderiam ter outro tipo de abordagem, mas não sei se eu teria condições de dar essa abordagem mais crítica... Falta formação para nós... É necessário uma visão muito mais profunda." (32)

"É difícil fazer amarrações dos assuntos técnicos com o social, talvez porque eu não consiga fazer isso muito bem. E, por outro lado, porque isto não está relacionado com o objetivo do curso". (36)

◆ **Difícil fazer outro tipo de abordagem**

Há professores que acham difícil suas disciplinas terem outros tipos de abordagens, ou seja, buscarem uma formação além da técnica. Dois deles pensam assim, o que representa 5,5%. Suas opiniões se encontram a seguir:

"Às vezes acontece do próprio assunto técnico remeter a discussões, mas é mais quando fazemos visitas técnicas". (20)

"Nas minhas disciplinas é mais difícil os assuntos técnicos formarem senso crítico. Só se o professor quiser distoar da disciplina. Só se ele esquecer da disciplina e quiser trabalhar a formação do aluno..." (31)

◆ Papel de outras disciplinas

Cinco professores, o que representa 13,5%, sugerem que esta formação mais ampla seja feita em outras disciplinas, apesar de reconhecerem que certos pontos podem ser discutidos através de alguns assuntos técnicos. A seguir estão algumas de suas citações:

"Na minha disciplina pode surgir assuntos técnicos que nos remeta a discutir as questões sociais, mas acho que o espaço não deve ser na disciplina técnica, e sim em disciplinas específicas". (21)

"...Eu acho que não seria a minha função como professor da área técnica buscar essa consciência maior... Outras disciplinas talvez, tivessem mais chance de explorar certos assuntos". (23)

"De uns dois anos para cá comecei a observar a necessidade de se despertar esse senso crítico, porque a pessoa que sabe, tem que chegar lá e mostrar que sabe e porque está sendo feito. Nas disciplinas técnicas conseguiria-se fazer esta abordagem, mas primeiramente é necessário que os empresários mudem sua forma de pensar... Parece que já está sendo introduzido em alguns cursos, a filosofia... O que nós aprendemos na universidade é o tecnológico, não podia se dar um passo além daquilo. Acho que não é só a filosofia, a sociologia, nós temos que começar a formar esse senso crítico". (27)

4.8.8 Discussão sobre o papel atribuído às disciplinas

Pelo que cada um dos professores atribuiu como papel para suas disciplinas, percebemos que a maioria deles entende que as mesmas poderiam ter outras formas de abordagens. Entretanto, parece que esta abrangência, na grande maioria deles, se atrela a discutir os possíveis efeitos negativos provocados pelo uso de certas tecnologias. É evidente que isto é importante, contudo não é o suficiente para que os alunos compreendam todas as implicações e interligações geradas pelos avanços tecnológicos. O fato dos efeitos negativos terem sido o ponto mais abordado, pode estar atrelado à questão dos professores, em sua grande maioria, terem sido questionados, durante a entrevista, a respeito dos possíveis malefícios causados pelo uso de algumas tecnologias.

Todavia, isto nos revela que a preocupação com os efeitos causados pelos avanços tecnológicos existem, pelo menos em nível de discurso. Se os mesmos não se transformam em efetivos conteúdos programáticos, ao menos desvendam um salto de qualidade com relação ao pensamento dos professores.

Quando dois dos professores colocam que não fazem outro tipo de abordagens em suas aulas por falta de suporte teórico, entendemos que, outros, talvez, também tenham as mesmas dificuldades, tendo em vista o número de professores que diz sentir necessidade de aperfeiçoamento. Porém, quem sabe, até tentem explorar certas interligações da tecnologia com a sociedade, dentro das suas possibilidades.

O pensamento dos professores a respeito do papel de suas disciplinas também pode estar sendo influenciado pelas ações que estão ocorrendo em nível de Escola, onde percebemos, seja nas reuniões de curso, nos seminários de cursos que estão ocorrendo, seja através dos murais, que são trazidos textos a respeito de questões ligadas à elaboração do PPP, questões sobre o mundo moderno e sua estrutura amplamente influenciada pela tecnologia.

Hoje, temos na Escola várias ações que nos levam a questionar a formação atual. Entretanto, apesar deste "salto de consciência" dos professores, parece que lhes faltam alguns pontos de reflexão para poderem entender certas implicações da tecnologia com a sociedade e a partir disto atuarem, se necessário de forma diferente em suas disciplinas. Para isto, no entanto, é necessário que se revejam os conteúdos programáticos de certas disciplinas, incluindo aí, como sugeriram alguns professores durante a pesquisa, objetivos que levem a reflexões e discussões com os alunos a respeito das interrelações entre ciência-tecnologia e sociedade. Será necessário também, repensar as formas de abordagens dos conteúdos programáticos, de forma que facilitem aos alunos estas percepções.

4.9 Discussão geral

De todas as opiniões obtidas através dos professores da área tecnológica da ETF/SC e UNED/SJ, podemos concluir que ainda faltam alguns elementos de reflexão para que os mesmos consigam visualizar as implicações que os avanços tecnológicos trazem para a sociedade atual e as possíveis relações de poder que se estruturam a partir disto.

Não notamos maiores diferenças de opiniões expressas pelos professores da UNED/SJ e ETF/SC, o que nos leva a pensar, que apesar da UNED/SJ possuir autonomia didático-pedagógica, não deve ser muito diferente a estruturação dada ao currículo⁴ da mesma em relação ao que é feito na Escola-mãe (ETF/SC).

Pelo analisado, percebemos que a maioria dos professores, claro que existem exceções, parece ter uma visão "tecnicista"⁵ da educação tecnológica. Isto pode estar atrelado à

⁴ Currículo aqui entendido como todas as ações que conduzem à formação dentro da Escola, portanto não apenas as disciplinas das grades curriculares.

⁵ Entendida como aquela que procura habilitar o aluno como um bom técnico, pois, apesar de ter como objetivo a formação do cidadão, deixa a desejar quanto a isto.

formação dos mesmos, tendo em vista que estas dificuldades não devem ser apenas do encaminhamento dado ao currículo da Escola. Durante todo o período em que estivemos ligada à formação acadêmica dentro da área tecnológica, estas discussões não se fizeram presentes, tampouco quando fizemos o curso de Licenciatura Emergencial (Esquema I), que nos habilita perante o MEC a ministrar aulas dentro do ensino profissionalizante.

Ainda assim, percebem-se avanços, e isto fica evidenciado quando a maioria dos professores atribui à Escola o papel de formar cidadãos, bons técnicos sim, porém, pessoas críticas que consigam fazer uma leitura mais aprofundada do meio social em que estão inseridas e possam contribuir com possíveis melhorias.

Outro avanço com relação ao pensamento dos professores está ligado ao fato de a grande maioria sentir falta de aperfeiçoamento para conseguir efetuar uma leitura diferente, quem sabe, a respeito da tecnologia e suas implicações, suas limitações, suas relações de poder.

Isto nos leva a acreditar que podemos vir a ter uma educação tecnológica que possa formar bons "cidadãos-técnicos", se investirmos em dois focos: no aperfeiçoamento dos professores e na formação dos alunos enquanto técnicos e cidadãos. É claro que isto não depende apenas da vontade dos professores ou da Instituição, está atrelada a toda uma política de ensino do Estado brasileiro. Se, no entanto, esta vontade existir, podemos nos utilizar do espaço escolar para tentar melhorar o atual processo de educação tecnológica que temos. Este é o propósito do capítulo a seguir, onde apresentamos propostas de encaminhamentos para a formação dos professores a fim de que eles possam auxiliar a termos uma educação tecnológica mais comprometida com os interesses sociais.

CAPÍTULO 5

EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: SUGESTÕES PARA MUDANÇAS

5.1 Introdução

Percebemos, após análise das entrevistas, que os professores da ETF/SC e UNED/SJ, demonstraram a partir de seus discursos não ser totalmente verdadeira nossa hipótese inicial de que os mesmos teriam uma visão positivista sobre a tecnologia. Eles identificaram categorias e certas interligações que na visão positivista seriam possivelmente ignoradas. Apesar disto, percebemos uma falta de clareza dos mesmos com relação às implicações da C&T com a sociedade e também uma visão ingênua de educação quando acreditam que ela por si só poderá resolver o problema de maior acesso à tecnologia.

Pela análise dos documentos da Escola, abordada no Capítulo 3 deste estudo, percebemos que através da estruturação de seu Plano Político Pedagógico (PPP), a mesma procurará direcionar a formação de seus alunos, confirmando a qualidade de sua formação técnica, porém procurando cada vez mais formar cidadãos conscientes de seu papel social, evidenciando desta forma que são reconhecidas, atualmente algumas dificuldades neste processo. Por isso, o PPP deverá nortear a reestruturação curricular, bem como orientar na procura de novas formas de abordagens de seus conteúdos para atingir este objetivo. No entanto, nenhum Plano Político Pedagógico que se evidencie no âmbito da Escola terá sucesso, se os professores não estiverem comprometidos com o magistério e com a educação tecnológica.

No Capítulo 4 evidenciamos que os professores identificam a Escola como formadora de bons técnicos, porém deixando a desejar quanto à formação para a cidadania. Segundo os mesmos há falta de diretrizes, tanto da Escola quanto do MEC para nortear esta

forma de educação. Percebemos, ainda, o desejo evidente, de pelo menos metade desses professores, em se aperfeiçoarem para melhor auxiliar os alunos em sua formação, dando à mesma um enfoque em que os assuntos tecnológicos remetam a reflexões e formas de pensar que estejam em sintonia com o exercício da cidadania.

Considerando que pensamos ser papel da Escola formar "cidadãos-técnicos", e que portanto os professores seriam os grandes responsáveis por encaminhar esta proposta, uma vez que, no cotidiano da Escola são eles os responsáveis pela operacionalização do currículo, enfatizamos a necessidade de se rever a formação destes, possibilitando que os mesmos atuem numa perspectiva em que os alunos desvendem as implicações da C&T com o social. Esta formação deverá auxiliar os professores no entendimento da tecnologia enquanto "produto" contextualizado sócio, político, econômico e culturalmente, e identificando as possíveis crenças dos mesmos, possibilitando-os a desmistificar o meio em que atuam.

5.2 Características da formação dos professores

O que existe atualmente para a formação de professores para a educação tecnológica são as Licenciaturas Emergenciais (Esquema I e II) que habilitam o professor, cuja origem é a área tecnológica, para atuar nesse tipo de ensino. No entanto, qualquer professor que tenha freqüentado este tipo de curso, perceberá que o mesmo prioriza as questões pedagógicas, ou seja, os conteúdos, os métodos e técnicas de ensino, a avaliação, etc., contudo sem remetê-las às preocupações do ensino tecnológico. Este tipo de ensino tem suas peculiaridades que devem ser repensadas e refletidas na composição do seu currículo. Por isto, PETEROSI (1994), comentando sobre os cursos de Licenciaturas Emergenciais diz que é necessário oferecer aos professores que os freqüentem *"uma formação diferenciada privilegiando uma formação que lhe*

é específica, que tenha a ver com a função que ele vai desempenhar. O curso precisa ser repensado desde os conteúdos até a disciplina, o jeito de ensinar esta disciplina" (p. 90).

5.2.1 Os Cursos de Esquema I e II

É interessante conhecermos um pouco mais sobre a trajetória dos Cursos de Esquema para entendermos a necessidade de reestruturação ou substituição dos mesmos. No início, os professores que atuavam no ensino técnico eram recrutados diretamente nas fábricas e oficinas, eram os mestres. Logo, faltava-lhes conhecimento das bases teóricas dos conhecimentos técnicos, bem como formação pedagógica (PETEROSSO, 1994). Existiam iniciativas com relação a cursos de aperfeiçoamento para esses professores, porém isoladamente, sem uma política específica.

A Lei Orgânica para o Ensino Industrial, de 1942, com o objetivo de elevar o nível dos professores estabeleceu a necessidade de terem formação específica para atuarem no ensino profissional, e ainda, que o provimento de vagas seria através de concurso. Sem uma política que orientasse no sentido de estruturação dos cursos de formação, as próprias escolas passaram a oferecer cursos de Didática, para suprir essas necessidades. Só a partir de 1945, conforme PETEROSSO (1994), Pelo Decreto 15.040, em São Paulo, foram criados os Cursos Pedagógicos do Ensino Industrial, oferecidos pela Escola Técnica Getúlio Vargas.

A LDB de 1961 procurou regularizar a situação da formação de professores para o ensino profissional, pois em seu artigo 59 especifica que isto se dará em cursos especiais de educação técnica. No entanto, segundo PETEROSSO (1994), a própria legislação mantém a dicotomia entre o ensino de 2º grau e o ensino técnico, quando em seus artigos 117 e 118, admite que para o ensino técnico, em caráter emergencial, se aceite técnicos de nível superior ou técnicos. Esses Cursos Especiais passam a ser regulamentados através de portarias do MEC.

Tinham, normalmente, entre 600-800 horas/aulas para as disciplinas de formação pedagógica e complementares e também previam estágio em sala de aula.

Com a Reformulação do Ensino Superior, em 1968, o artigo 30 da Lei 5540 estabelece que a formação dos professores se fará em nível superior. No entanto, PETEROSI (1994), sugere que as universidades e mesmo outras instituições não estavam preparadas para atuarem na formação do professor para o ensino técnico. Por isso, o Decreto Lei 464/68 procurou complementar a Lei 5540, admitindo habilitação, enquanto não houvesse número suficientes de professores, mediante Exame de Suficiência¹, permitindo dessa forma que essa modalidade de ensino continuasse relegada.

Com a obrigatoriedade da Lei 5540/68 as Diretorias de Ensino, compreendendo o Ensino Comercial, Industrial e Agrícola, que eram órgãos coordenadores e disciplinadores do ensino profissional, começam a enviar ao Conselho Federal de Educação (CFE), planos de formação para os professores do ensino técnico.

Para o Ensino Industrial o plano apresentava dois esquemas, sendo o primeiro destinado a candidatos que já possuíam graduação, onde seriam cursadas apenas as disciplinas pedagógicas, com carga horária de 720 horas (Esquema I). O segundo, (Esquema II), estaria voltado a concluintes dos cursos técnicos de nível médio, e implicaria realização, por parte dos candidatos, das disciplinas pedagógicas mais as de conteúdos de tecnologia especializada, integralizando 1600 horas. O plano foi aprovado dando origem a Portaria 339, de 7/8/1970, regulamentando os cursos de Esquema I e II como cursos de formação para os professores do ensino técnico. Era exigido o vestibular para os candidatos ao Esquema II. Ficava assegurado aos concluintes dos mesmos, o diploma de licenciatura e o registro de professor. O artigo 10 da

¹ Os Exames de Suficiência, segundo PETEROSI (1994), surgiram procurando avaliar o domínio dos professores nas disciplinas onde iriam lecionar.

Portaria 339/70, atribuiu aos Centros de Educação Técnica² e ao Centro Nacional de Pessoal para a Formação a realização dos mesmos.

Quando ainda estava sendo discutido e analisado os Cursos de Esquema, em relação a política de formação, entra em vigor a LDB 5692/71, que instituiu o ensino profissionalizante em todo o 2º grau, aumentando consideravelmente a necessidade de professores para atuar nessa área, sendo que os mesmos teriam que ter formação de nível superior. Com isso, ao invés das políticas que guiarão os Cursos de Esquema passou-se a discutir o enquadramento nas normas da LDB.

A Portaria 432/71 veio regulamentar a 339/70, alterando a carga horária que passaria a ser de 600 e 1480 horas, para os Esquema I e II, respectivamente. Estes eram oferecidos, normalmente, como cursos de "férias". A mesma portaria atribuía ao CENAFOR³ a função de coordenação e supervisão dos cursos e habilitava a promover os mesmos os seguintes Centros:

- CETRGS - (Centro de Educação Técnica do rio Grande do Sul);
- CETEG - (Centro de Educação Técnica da Guanabara)
- CET-UTRMIG - (Centro de Educação Técnica da Universidade do Trabalho de Minas Gerais);
- CETEB - (Centro de Educação Técnica de Brasília);
- CETEB - (Centro de Educação Técnica da Bahia);
- CETEAM - (Centro de Educação Técnica do Amazonas);
- CETENE - (Centro de Educação Técnica do Nordeste).

² Os Centros que receberam essa incubência foram: Centro de Educação Técnica da Amazônia, do Nordeste, do Rio Grande do Sul e a Fundação Universidade do Trabalho de Minas Gerais (PETEROSI, 1994).

³ Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional, criado em 1970, vinculado ao MEC, com o objetivo de atuar na preparação e aperfeiçoamento de recursos humanos, em todo o país, para a área de formação profissional.

Coube ao CENAFOR, no período de 1971 até 1986, o papel de articulador da política de formação de docentes para o ensino técnico. Com a extinção do CENAFOR, as próprias instituições, à medida de suas necessidades, enviavam pedido ao MEC para a realização dos Cursos de Esquema e a organização e supervisão ficaram ao encargo dos Centros Federais de Educação Tecnológica, especialmente, os do Paraná e Minas Gerais.

Numa avaliação das disciplinas pedagógicas dos cursos de Esquema, PETEROSI (1994), diz haver *"uma total desarticulação interna e impropriedade ao fim ao que se destinava: formar professores para o ensino técnico... programas com uma finalidade em si mesmos, desvinculados do objetivo do curso, das características da clientela, e da especificidade do ensino técnico, desarticulados entre si etc* (p. 98). Diz ainda, que 11,5% da clientela desses cursos mantidos pelo CENAFOR, em 1986, consideravam que os mesmos não correspondiam às expectativas. Essa avaliação é corroborada pelos dados obtidos através dos professores entrevistados nessa pesquisa, pois segundo eles, conforme apresentado no Capítulo 4 desse trabalho, os cursos de Esquema não conseguiram suprir suas deficiências como professor da educação técnica.

Como podemos perceber toda a história da formação dos professores para o ensino técnico caminhou quase da mesma forma que o ensino profissionalizante no nosso país, sendo normalmente, relegado a segundo plano, sem políticas claras e definidas.

Contudo, se desejamos imprimir à Educação Técnica uma dimensão crítica para que essa possa auxiliar como transformadora da nossa sociedade, necessitaremos de professores que, além da dimensão técnica percebam a dimensão política do seu trabalho, vejam a tecnologia não só aliada aos processos produtivos, e consigam visualizar que ela internaliza as dimensões social, econômica, política e cultural. Isto nos leva a (re)pensar essa formação desde sua filosofia até a execução.

5.3 A formação que as ETFs pretendem oferecer aos seus professores

O encaminhamento que as Escolas Técnicas Federais (ETFs) estão dando aos seus Planos Políticos Pedagógicos (PPPs), traz em seu bojo a discussão da formação de docentes para atuar no ensino tecnológico. Desde o início das discussões em Belo Horizonte (MG), em outubro de 1994, quando se começou a esboçar a elaboração dos PPPs, tem acompanhado as mesmas uma proposta de Modelo de "Formação para os Professores", anexo V, oficialmente apresentada no 2º Congresso Internacional de Educação Tecnológica (2º CONET), ocorrido entre os dias 24 a 27 de outubro de 1994, em Curitiba, no CEFET/PR. Este modelo propõe que sejam criados cursos regulares de graduação e pós-graduação, bem como de aperfeiçoamento para educação tecnológica.

Esta proposta sugere que a formação de docentes priorize três áreas de competência: Tecnológica, Relacional e Pedagógica. O modelo apresentado propõe que as áreas de competência envolveriam: *"a primeira diretamente a tecnologia, a segunda o relacionamento com as grandes mudanças que estão ocorrendo nos segmentos produtivos e de serviços, sobretudo no que tange as alterações na organização dos processos de trabalho e de produção implicando um novo gerenciamento tecnológico e empresarial e enfim, a terceira apresenta os fundamentos didáticos pedagógicos como instrumental para o ensino tecnológico"* (BASTOS, 1994, p. 26). A proposta indica ainda que, os CEFETs (Centros Federais de Educação Tecnológica) e o CEE/SP - "Paula Sousa" (Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo), seriam no momento, os estabelecimentos ideais para oferecer este tipo de formação. Acreditamos ser esta proposta, uma boa forma de encaminhar a formação dos docentes que atuarão na educação tecnológica, sendo que este estudo pretende auxiliar sugerindo alguns pontos de abordagens dentro da mesma que, possivelmente, estarão mais ligados à área de Competência Relacional.

Esta nova proposta de "Formação para os Professores" que as ETFs estão priorizando, deverá levar em conta o cenário pós-moderno, onde a globalização, a internacionalização, a informática, a automação, a robótica passaram a estruturar novos paradigmas dentro da política, da ciência, da economia, da informação, modificando nossos hábitos, nossa cultura.

Propomos que seja objeto de estudo e reflexão, na formação do professor do ensino tecnológico, o contexto tecnológico mais global, seja ele ligado à área de cultura geral ou à área "técnica", permitindo-lhe tomar consciência das interligações entre ciência-tecnologia e sociedade, auxiliando-o a formar os alunos também nesta perspectiva. Argumentamos a importância de termos incluído aí os professores da cultura geral, tendo em vista que, apesar da pesquisa ter sido realizada com os professores da área tecnológica, outras investigações, segundo ACEVEDO (1995), que pesquisaram alunos e professores das áreas de ciências, demonstram as dificuldades destes em distinguir os papéis da C&T, bem como apontam para um modelo de tomada de decisões tecnocrático, onde os técnicos seriam as pessoas mais competentes para tomar as decisões na sociedade devido aos seus conhecimentos, ou seja, estes estudos demonstrando a estreiteza com que as mesmas são vistas.

Respeitando a abrangência destas pesquisas, podemos dizer que os professores da cultura geral também teriam dificuldades de visualizar certas conexões e/ou interligações entre C&T, bem como entender sua relação com o social. Estas observações têm se tornado claras quando, participando de reuniões pedagógicas gerais, no âmbito da Escola, verificamos uma dificuldade geral dos professores, tanto da cultura geral quanto da área tecnológica, em terem esta visão mais ampliada. Parece-nos que os pressupostos que embasam a proposta de "Formação dos Professores", também indicam a necessidade de aperfeiçoamento para os professores da

cultura geral, quando propõe, que o módulo de Competência Relacional seja oferecido para todos os que atuam no ensino tecnológico, inclusive os professores do Núcleo Básico (Núcleo Comum).

Argumentamos ser necessário que a proposta elaborada pelas ETFs e CEFETs para a "Formação dos Professores", seja encampada pelas IFETs (Instituições Federais de Ensino Tecnológico) e fomentada pela SEMTEC/MEC, propiciando formação em nível de graduação, especialmente para suprir as áreas de Competência Relacional e Pedagógica para os que já são graduados na área tecnológica, e de aperfeiçoamento, para podermos atender também os professores da área da cultura geral, já licenciados, mas que precisariam ter claro as especificidades do ensino no qual trabalham para atuarem de forma mais articulada. Isto poderia auxiliar os professores a discutirem estratégias e metodologias específicas para o ensino tecnológico, possibilitando uma reflexão *"da problemática do ensino enquanto um todo e do técnico, em particular, de forma contextualizada"* (PETEROSSO, 1994, p. 96).

Propomos que os cursos de graduação e os cursos de aperfeiçoamento para professores da educação tecnológica priorizem na sua abordagem curricular, a compreensão e discussão sobre as concepções de tecnologia subjacentes aos discursos, aos projetos de desenvolvimento tecnológico e de implementação de políticas industriais que direcionam as políticas de formação de recursos humanos para a área, bem como discutam e se situem sobre as áreas de conhecimentos denominadas de Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia, tendo em vista que esta pesquisa evidenciou as confusões efetuadas por grande parte dos professores entrevistados com relação às categorias mencionadas. É importante que os professores percebam que não existe conhecimento neutro e que há interligação entre as áreas de conhecimento, não de forma unidirecional, ou hierarquizada, mas num fluxo dinâmico, onde um novo conhecimento em uma das áreas pode nos remeter a rever um conhecimento anterior, ampliando-o ou rejeitando-o.

Visando auxiliar essas reflexões/discussões argumentamos que as quatro Concepções de Tecnologia, bem como, as discussões sobre as áreas de conhecimento de Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia, apresentadas no Capítulo 2 dessa dissertação, poderão fazer parte dos cursos de formação para os professores das escolas técnicas. Essas concepções poderão ser parte dos conteúdos programáticos de uma disciplina dos cursos de graduação e de aperfeiçoamento para professores da educação tecnológica, ou então, serem conteúdos de algumas disciplinas, desde que sejam apresentados de forma articulada entre si. Temos clareza de que esses tópicos, por si só, não encerram todas os aspectos necessários para que os professores das escolas técnicas passem a visualizar melhor todas as interrelações suscitadas a partir da C&T com a sociedade, entretanto, poderá ser um ponto de partida.

É importante que os professores possam verificar, que embora eles talvez não consigam, muitas vezes, discutir com seus alunos aspectos mais ligados a C&T em seu envolvimento com o social, isto não implica desconhecer que as mesmas existem e direcionam várias políticas de recursos humanos para a área e que seus pressupostos, estão normalmente ligados a um tipo de sociedade e de educação vigente. Logo, tomar consciência desses aspectos, significa em instância maior, verificarmos o tipo de processo em que estamos inseridos e se gostaríamos e/ou poderíamos melhorá-lo. Em outras palavras, isto começa a revelar o tipo de sociedade e de educação tecnológica que desejamos, e como a tecnologia "que ensinamos" poderá mantê-las ou transformá-las.

Entendemos que essas discussões junto aos alunos deverão estar sistematizadas em uma disciplina que procure articular as dimensões organizativas e culturais da tecnologia com a dimensão técnica. Entretanto, nada impede aos professores, pelo contrário, se faz necessário, que eles tenham conhecimento de como essas interrelações ocorrem, podendo assim, explorar certos

aspectos, como por exemplo, os efeitos negativos de certas tecnologias, de forma mais pertinente com os parâmetros de suas disciplinas.

5.4 Sugestões e Encaminhamentos

Esse trabalho, como qualquer outro, teve um recorte (foco) de pesquisa que procurou, basicamente, evidenciar o que os professores da área tecnológica dos cursos da ETF/SC e UNED/SJ pensam sobre a tecnologia e suas interrelações. Entretanto, temos clareza que para implantação, tanto dos cursos de Formação de Professores quanto do próprio Plano Político Pedagógico (PPP), na Escola, bem como em outras instituições com características parecidas, será necessário conhecermos outros aspectos relevantes para tais "empreitadas". Por isso, deixamos a seguir algumas sugestões de possíveis pesquisas que poderão auxiliar a entendermos melhor, tanto o processo como as pessoas envolvidas nele, o que pensam e o que sentem sobre o mesmo e quais seus desejos de mudanças.

a) Diferenças de Gênero

Várias pesquisas, na atualidade, apontam para a maneira como meninos e meninas, pensam de forma diferente sobre muitos assuntos, também em relação aos ligados à C&T (ACEVEDO, 1995). Isso nos sugere que devemos entender como são essas diferenças e se isso implica formas de abordagens diferentes dos conteúdos, tendo em vista que, atualmente, temos um crescente número de mulheres buscando essa área de estudo.

Essa pesquisa não teve esse tipo de preocupação, por limitações intrínsecas, porém como quatro dos entrevistados foram mulheres, poderíamos usar esse mesmo estudo para buscar as diferenças e/ou semelhanças existentes entre seus pensamentos e crenças.

b) Professores do Núcleo Comum

Acreditamos, devido a nossa participação em várias atividades no âmbito da Escola, que os professores do Núcleo Comum tenham idéias parecidas com as dos professores das disciplinas técnicas, em relação aos aspectos da C&T e suas interrelações com o social. Contudo, salientamos a importância de podermos conhecer suas idéias, tendo em vista que a formação dos alunos se dá por ambas as partes, cultura geral e técnica. Isso implicaria conhecermos o que os mesmos pensam sobre os aspectos abordados nesse trabalho, pois esses professores lecionam em disciplinas, que muitas vezes, poderão atuar junto aos alunos de maneira mais eficaz, em certas reflexões/discussões, propiciando uma conscientização dos mesmos com relação aos aspectos da C&T em relação com o social.

c) Correlações entre os professores que fizeram Licenciatura Emergencial (Esquema I e II) e os que não fizeram

Como nessa pesquisa evidenciamos que 40% dos entrevistados já cursaram essa Licenciatura poderíamos usá-la para procurar possíveis correlações e/ou semelhanças entre os mesmos. Isso poderia auxiliar na forma de organização dos futuros cursos de formação de professores para a área tecnológica.

e) Como trabalhar os aspectos relacionados às concepções de tecnologia evidenciadas nesse trabalho nos cursos de formação e/ou aperfeiçoamento

Será importante verificarmos a melhor forma de trabalhar com os professores os aspectos relevantes ligados às políticas de implantação de C&T e seus pressupostos, bem como suas relações com a sociedade. Pois, mesmo que um professor não tenha como abordar alguns desses aspectos, em sua(s) disciplina(s), ainda assim é importante que tenha consciência deles,

pois só assim poderá compreender como a tecnologia interfere em nossas vidas e o quanto é importante demistificá-la para além das suas dimensões técnicas. Isso implica (re)pensar os cursos existentes e os que se estruturarão.

f) Como trabalhar com os alunos os aspectos das abordagens CTS

Verificamos, conforme apresentado no Capítulo 3, que um dos pressupostos do Plano político Pedagógico (PPP) da ETF/SC, é o eixo teórico-epistemológico do mesmo que será a interdisciplinaridade CTS. Entretanto, teremos que conhecer o que e como os alunos pensam a C&T, remetendo-nos à necessidade de pesquisa sobre o assunto. Temos clareza, conforme já sugerimos em nosso primeiro capítulo, que as abordagens CTS poderão auxiliar-nos a formar o técnico que não atenda apenas as necessidades dentro do processo produtivo, mas que tenha condições de refletir sobre o mesmo e seu papel social enquanto técnico. Como as abordagens CTS não tem preocupações com a educação tecnológica, propriamente dita, será importante verificarmos que aspectos relevantes das mesmas poderão ser utilizados e quais teremos que estruturar, o que também poderá ser motivo de novos estudos.

5.5 Considerações finais

É função da escola, tendo em vista seu importante papel social, propiciar a formação de alunos conscientes de sua atuação na sociedade. Em se tratando da Escola Técnica, é necessário que ela forme bons "cidadãos-técnicos".

Vimos no primeiro capítulo deste trabalho que podemos dar à formação tecnológica, direcionamentos distintos, conforme a concepção que tenhamos da tecnologia e de como a mesma deve participar deste processo. Podemos trabalhar dentro de um enfoque em que formemos **para a tecnologia**, em que os aspectos mais ligados à engenharia sejam relevantes, ou

seja, a dimensão técnica prepondere. Podemos atuar no enfoque **sobre a tecnologia**, onde a prioridade seria a reflexão do papel da tecnologia na sociedade, não tendo maiores preocupações com a dimensão técnica. Este enfoque é normalmente o utilizado pelas abordagens CTS, vistas em nosso primeiro capítulo. Ou ainda, podemos atuar dentro de uma perspectiva de formação **na tecnologia**, onde imprimiríamos aos dois aspectos anteriores o mesmo grau de importância.

Formarmos "cidadãos-técnicos", dentro da abordagem **na tecnologia** implicaria propiciarmos aos alunos condições de atuar na área técnica, mas também de refletir e discutir sobre a função da tecnologia na sociedade e do seu papel enquanto técnicos dentro deste contexto, visando a uma atuação que aponte para transformações sociais.

Através das entrevistas feitas com os professores, percebemos no Capítulo 4, que a grande maioria confirma a necessidade de formarmos o cidadão. Pois, segundo estes, a Escola forma, hoje, um bom técnico, que domina bem os processos tecnológicos e produtivos, mas não fornece a estes subsídios suficientes para refletir sobre o contexto social que a tecnologia está constantemente alterando, devido às grandes mudanças que ela opera, tão pouco propicia formas de abordagens que priorizem aos mesmos atuarem na transformação da sociedade atual.

Para termos um processo educacional que atue numa perspectiva de formação em que a abordagem **na tecnologia** seja contemplada, precisaremos de:

- uma política educacional por parte da SEMTEC/MEC, que aponte para estes aspectos;
- A vontade da Escola de formar estes "cidadãos-técnicos", procurando efetuar em seu currículo esta abordagem;
- professores preparados para atuar nesta perspectiva. Pois, no dia-a-dia de sala de aula é o professor o responsável em efetuar uma formação que contemple a política educacional do MEC e as diretrizes da ETF/SC.

Com relação à política educacional do MEC e as diretrizes da Escola, observamos no Capítulo 3 deste trabalho que, apesar das dificuldades que o ensino técnico enfrentou em nosso país, desde sua criação, em 1909, até os dias atuais, ele passou a ser foco, atualmente de grandes discussões, em nível nacional. Observamos também que, apesar de certas discordâncias entre a SEMTEC/MEC e as ETFs, o ensino técnico está se revestindo de novas perspectivas de atuação. Tanto as políticas educacionais do MEC quanto as propostas de construção dos seus PPPs, por parte das ETFs, apontam para formas diferentes de entender e atuar na educação tecnológica.

No entanto, a peça-chave deste processo, o professor, reveste-se de uma importância fundamental para conseguirmos imprimir ao ensino técnico a visualização da tecnologia em todos os seus aspectos.

No Capítulo 4, podemos verificar que grande parte dos professores entrevistados se dizem despreparados para atuarem numa perspectiva diferente daquela que aponta para a prioridade dos aspectos ligados à engenharia. Também evidenciamos a vontade destes professores em se especializarem para propiciarem uma formação diferente da atual, que eles encaram como puramente técnica. Chamou-nos a atenção que muitos dos professores entrevistados possuíam Licenciatura Emergencial (Esquema I ou II), que os habilita para atuarem no ensino técnico, no entanto, diziam-se despreparados para atuarem numa perspectiva em que a tecnologia fosse vista para além da sua aplicação técnica.

Este despreparo ficou mais evidente quando, a partir da análise das entrevistas realizadas, conforme exposição do Capítulo 4, percebemos que muitos deles atribuem à tecnologia, o papel de produzir bem-estar para a maioria, sem no entanto, entender como as componentes políticas, econômicas e culturais interagem para a produção desse bem-estar. Mesmo aqueles que admitem haver certas interligações entre as variáveis citadas anteriormente,

parecem acreditar que o acesso ao bem-estar para a maioria poderia ser conseguido apenas através de uma melhor educação, mais conscientizadora, o que reveste os seus pensamentos de uma visão um tanto ingênua. Pois, mesmo tendo a escola um papel importante não podemos acreditar que, apenas uma educação mais conscientizadora e crítica por si só, consiga desencadear um processo de mudanças sociais. É necessário, também, vontade política para tal.

Face às dificuldades de abordarem certos aspectos relevantes à tecnologia, os professores deveriam se conscientizar das interligações presentes entre a tecnologia e o contexto social, ênfase que deverá ser dada à sua formação. Entendemos que estas dificuldades são frutos da formação na área tecnológica, tendo em vista a importância que se dá dentro da maioria dos cursos dessa área aos aspectos ligados à produção de processos e produtos (aspectos técnicos).

Os Cursos de Licenciatura Emergencial (Esquema I e II) que poderiam suprir algumas das dificuldades de formação dos cursos de graduação, acabam restringindo suas abordagens aos aspectos didático-pedagógicos, onde são priorizadas as formas de abordagens dos conteúdos, os recursos, a avaliação, sem maiores preocupações com as especificidades do ensino técnico.

Nossa proposta é que as reflexões acerca das concepções explicitadas anteriormente sobre tecnologia e sobre as áreas de conhecimento de CB, CA e tecnologia, Capítulo 2, poderiam auxiliar na formação dos professores da Escola. Para isto, elas poderão compor o conteúdo programático de uma disciplina específica dentro dos cursos de graduação ou de aperfeiçoamento, ou ainda, serem parte dos conteúdos programáticos de mais de uma disciplina, no entanto, seria necessário, um estudo mais aprofundado sobre isto. Enfatizamos, contudo, a necessidade de que as discussões estejam interrelacionadas nas várias disciplinas, especialmente, se o conteúdo proposto estiver disperso em mais de uma delas, pois estes não são fragmentados, mas fazem parte de uma visão ampliada do contexto tecnológico. Estas abordagens

se situariam melhor na área de Competência Relacional, dos cursos de "Formação dos Professores", propostos por BASTOS (1994).

Pensamos que deve ficar explícito para estes professores que podemos "dar" à tecnologia, conforme ACEVEDO (1995), dois significados distintos: um deles mais comum e mais restrito conceitualmente, que se embasa apenas nos aspectos mais ligados à engenharia, enfatizando as capacidades para realizar as tarefas produtivas e os produtos; o outro, segundo o autor, confere-lhe um significado mais amplo, situando-o em seu contexto social, levando em conta questões sociotecnológicas e questões derivadas de suas dimensões organizativa e cultural.

É importante que os professores efetuem estes debates dentro de uma perspectiva da tecnologia como uma construção historicamente contextualizada, onde as variáveis econômicas, políticas e sociais interferem, mas não são totalmente determinantes no desenvolvimento da mesma, permitindo-lhes imprimir ao ensino tecnológico uma dimensão que ultrapasse os limites das simples aplicações técnicas. É este o desafio que propomos!

ANEXOS

ANEXO I

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS QUE
AUXILIARAM NA CONSTRUÇÃO DAS
CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA**

COMENTÁRIOS SOBRE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO DAS CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA

- **Concepção Positivista ou Tecnocrática**

- a) Ciência e Desenvolvimento - Mário Bunge**

Nesta obra Bunge expõe o que seja para ele o desenvolvimento integral, onde as componentes biológicas, econômicas e políticas sejam contempladas. Enfoca os parâmetros que estão ligados ao subdesenvolvimento e coloca a necessidade de se buscar o desenvolvimento integral. Identifica as áreas de conhecimento de CB (Ciência Básica), CA (Ciência Aplicada) e tecnologia e a forma como elas se relacionam entre si e com o desenvolvimento de um país. Faz uma análise das condições que podem viabilizar o desenvolvimento científico e das necessidades e possibilidades deste, no auxílio ao subdesenvolvimento. Cabe salientar que Bunge deposita na figura do cientista e do tecnólogo uma confiança em relação a honestidade de suas intenções, vendo-os como pessoas que trabalham em busca da verdade e pelo bem da comunidade, abstraindo dos mesmos suas características individuais, sendo esta visão, atualmente, bastante combatida pela maioria dos epistemólogos.

- b) Epistemologia - Mário Bunge**

Bunge identifica o que é epistemologia e trata das idéias e problemas principais que, atualmente, constituem as filosofias de algumas ciências (naturais e sociais). É de especial importância para este estudo o capítulo dedicado à Filosofia da Tecnologia. Nesse Bunge apresenta o conceito de tecnologia e define as etapas que constituem o método tecnológico.

c) A Ordem Tecnológica - Jacques Ellul

Neste artigo o autor mostra o seu medo do tecnológico, pois, segundo ele, a tecnologia é autônoma e auto-determinante. Ellul procura descrever a forma como poderíamos conviver com a tecnologia, já que ela estaria fora do controle humano. Entendemos que o autor acaba expressando uma idéia comum que prevaleceu, desde o final dos anos 60 e durante a década dos anos 70, do anti-tecnologismo, que visava a se opor aos acelerados avanços da C&T.

d) Avaliação Social da Tecnologia (AST) - Michel Thiollent

Este artigo apresenta a Avaliação Social da Tecnologia (AST) tendo origem a partir dos anos 70, motivada pelas críticas aos efeitos tecnológicos. A área de AST visa a formular critérios que os tomadores de decisões de implantação de políticas tecnológicas necessitam para avaliar e decidir-se por tecnologias menos prejudiciais para a população e para o ambiente. No entanto, argumenta o autor, nem sempre isto é possível, tendo em vista que os tomadores de decisões estão atrelados normalmente a um tipo de ideologia, portanto, "modelo de Estado". Para ele é mais fácil que seja em nível social (movimentos sociais, grupos ecológicos, etc.) que se consiga efetuar debates sobre o desenvolvimento tecnológico. Thiollent se apóia na crítica à racionalidade do sistema capitalista para embasar sua análise do estudo da AST. Segundo ele, a AST tem ressonância na educação através das abordagens CTS.

• Conceção Marxista e Neo-Marxista

a) Tecnologia e Sociedade - Henrique Rattner

Nesse livro o autor aborda a forma como as teorias de desenvolvimento econômico percebem e usam as inovações tecnológicas para o progresso técnico. À luz desta teoria ele identifica como as inovações tecnológicas e as transferências de tecnologia afetam os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, e propõe o uso de tecnologias intermediárias

para auxiliar estes países no enfrentamento destes problemas. A maior contribuição dessa obra está na forma como Rattner explora as necessidades, em termos educacionais, que poderão auxiliar, na visão dele, o Brasil e outros países subdesenvolvidos a minimizar os impactos sofridos pelas constantes inovações e transferências de tecnologias. Para isto sugere que a educação priorize a formação de consciência, permitindo o surgimento de uma geração que procure meios para interferir nas decisões políticas que envolvam a tecnologia.

b) Reconstrucción de la tecnología como objeto de estudio - Róccio Grediaga

Neste artigo o autor faz um estudo sobre a tecnologia no pensamento de vários autores como: Marx, Weber, Marcuse, Habermas, etc. Com base nos mesmos, tira algumas conclusões próprias a respeito da necessidade de se entender a tecnologia e o desenvolvimento tecnológico não só como o produto do contexto social, político e econômico, mas como um elemento capaz de gerar transformações dentro deste mesmo contexto social. Para ele é preciso que se entenda a racionalidade tecnológica predominante na sociedade atual, identificando os possíveis atores das tomadas de decisões, pois via tomada de consciência, é que poderemos interferir no desenvolvimento tecnológico, buscando-o de uma forma mais harmônica, onde o acesso à tecnologia e à distribuição de riquezas seja mais igualitária.

c) Técnica e Ciência enquanto "Ideologia" - Jürgen Habermas

Habermas reinterpreta neste artigo as idéias de Hebert Marcuse, expressas nas obras One-dimensional-man e Ideologia da Sociedade Industrial, sobre a racionalidade que guia a sociedade industrial e de como a tecnologia se tornou ideologia para esta mesma sociedade.

- **Concepção Social Democrata ou dos Teóricos do Pós-Industrialismo**

- a) A Terceira Onda - Alvin Toffler**

Podemos dizer que, tendo como base as aceleradas transformações que vêm ocorrendo no mundo devido aos avanços da ciência e da tecnologia, Toffler faz neste livro uma previsão de como será a sociedade do futuro. Para o autor, a história da humanidade pode ser dividida em três épocas (ondas): a primeira é a da civilização que usou a agricultura como meio e forma de subsistência; a segunda é a da civilização industrial e a terceira onda teria se iniciado após a Segunda Guerra Mundial, onde o número de trabalhadores na área terciária (serviços) aumentou violentamente. Toffler sustenta com otimismo as novas relações familiares, pessoais e de trabalho que passarão a integrar a nossa vida após a consolidação da terceira onda. Segundo ele, esta nova sociedade será altamente tecnológica e conseguirá encontrar solução para seus grandes problemas através da tecnologia.

- b) O Advento da Sociedade Pós-industrial - Daniel Bell**

Bell segue uma linha de pensamento parecida com a de Toffler ao escrever esta obra. Sua análise é menos "sentimental" do que a de Toffler, mas a visão futura, de uma sociedade pós-industrial, melhor do que a sociedade atual, é a mesma. Bell argumenta que a transformação da sociedade industrial para a pós-industrial, em vários países, está se dando na medida em que a força de trabalho está predominantemente concentrada na área de serviços. Partindo dessas transformações, ele caracteriza a sociedade do futuro onde os avanços tecnológicos auxiliariam termos uma sociedade em que a maioria desfrutaria de bem-estar.

- c) Tecnopólio (A rendição da Cultura à tecnologia) - Neil Postmam**

Neste livro Postmam descreve a sociedade americana como uma sociedade que se rendeu aos valores culturais da tecnologia, ou seja, todos os seus valores estão submissos à tecnologia e à técnica, tendo-se tornado um tecnopólio. No tecnopólio o que importa é a

eficiência tecnológica, o avanço econômico, o progresso, o consumo, sendo as discussões morais deixadas de lado. Postman alerta para o perigo de uma sociedade se tornar um tecnopólio, e sugere que podemos resistir a isto via educação, se for priorizado uma formação de consciência. Indica, segundo ele, o que podemos fazer nas escolas para mantermos acesa a chama dos valores morais necessários à nossa sobrevivência em sociedade junto com a tecnologia.

d) Vida Digital - Nicholas Negroponte

O autor diz que estamos vivendo na era da pós-informação, onde o público agora tende a ser uma única pessoa. Para ele, nossa vida passou a ser uma vida digital, onde saímos da era dos átomos para a era dos bits. Ainda segundo o autor, na era da pós-informação, a tecnologia ultrapassa os espaços e ajuda a construir uma nova sociedade mundial. Os jovens são a esperança dessa nova sociedade, pois estão cada vez mais dominando os processos digitais e internalizando-os, logo o controle do futuro digital estará em suas mãos. Vemos esta visão do autor revestida de um otimismo exagerado, no entanto, ele mesmo, no epílogo de seu livro, adverte sobre o fato dessa nova forma de vida não minimizar os problemas como: desemprego, fome, guerras, falta de condições básicas de saúde, etc. Porém, apesar disso, ele coloca no uso da tecnologia digital, a saída futura para a maioria dos problemas da população mundial.

4.2 Concepção Político-Ecológica

a) A Nova Ordem ecológica - A Árvore, o Animal, o Homem - Luc Ferry

Neste livro Ferry analisa como a natureza, os animais e o próprio homem foram percebidos nas diversas fases evolutivas da humanidade, e como isso foi se traduzindo nas ideologias ecologistas atuais. Ele agrupa os setores do ecologismo basicamente em duas correntes: a reformista (ambientalista) e a radical (profunda). Expõe o que ele percebe na atuação dessas correntes, o que elas buscam consolidar, suas limitações e as idéias centrais que as guiam.

A partir desta análise, propõe que se construa algo que se situe entre a corrente ambientalista e a radical, que seria a ecologia democrática. Ferry acredita que a C&T ajudarão a resolver muitos dos problemas ecológicos que hoje e futuramente irão existir, mas que estas soluções não aparecerão espontaneamente. Logo, haverá necessidade de questionarmos a lógica liberal existente, dando à natureza sua importância devida, mas não elevando-a a um patamar superior à importância do homem, que é quem domina os julgamentos de valores. Esta obra é um convite a se conhecer algo sobre o ecologismo, suas ideologias, e um repensar da sociedade.

b) Crescimento Populacional e Desenvolvimento Sustentável - Daniel J.

Hogan

Neste artigo Hogan aborda a questão do desenvolvimento populacional nos países subdesenvolvidos, levando em consideração o aumento populacional, os recursos naturais (meio ambiente) e o desenvolvimento. Lança mão da teoria de que o desenvolvimento sustentável, e não o sustentado, poderá auxiliar na busca de soluções para o desenvolvimento social e populacional que hoje acontece de forma desordenada no Brasil e em outros países.

c) Ecologia e Política Mundial - Héctor R. Leis (Org.)

Este livro organizado por Héctor R. Leis contém vários artigos, todos de cientistas políticos brasileiros e argentinos, onde são abordados temas envolvendo as questões ecológicas atuais. Todos os artigos procuram ressaltar a interdisciplinaridade da ecologia, na medida em que, suscitam os interrelacionamentos políticos, sociais, econômicos, éticos, etc., que estes problemas evidenciam.

d) Ecodesenvolvimento - Crescer sem Destruir - Ignacy Sachs

O autor procura evidenciar as formas de desenvolvimento e propõe o ecodesenvolvimento (desenvolvimento adaptado às regiões rurais dos países do 3º mundo) como

uma opção para estas áreas. Explora o uso das técnicas apropriadas ao ecodesenvolvimento, mostrando como poderá ser harmônico o desenvolvimento da população em relação ao uso das tecnologias, se elas forem apropriadas aos recursos naturais e ao meio ambiente.

- **Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia**

- a) A história da tecnologia - Ruy Gama**

Esta obra teve origem como tese que foi apresentada pelo autor para um concurso à Livre Docência no Departamento de História da Arquitetura e Estética da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, em janeiro de 1985. Nela o autor investiga o uso e o significado das palavras técnica e tecnologia nas línguas portuguesa, inglesa, francesa e alemã, procurando entender o significado que os autores dão a elas, dentro do contexto semântico e social em questão. Mostra como alguns autores fazem confusão em torno do significado das duas categorias, sendo que alguns as consideram, inclusive, como sinônimas. Tendo como base o estudo dos vários autores, Gama define estas duas categorias, segundo o que ele acredita. Faz também um estudo do ensino técnico profissional desde sua origem nas corporações de ofícios, na Idade Média, até sua estrutura atual.

- b) A Ciência como Atividade Humana - G.F. Kneller**

Kneller expõe neste livro como a ciência foi se desenvolvendo como produto da história humana procurando mostrar como ela e os cientistas se relacionam com a sociedade. Para este estudo, especial atenção foi dada ao capítulo 11 - Ciência e Tecnologia - onde o autor explicita sua definição de ciência, ciência aplicada e tecnologia, identificando suas interrelações e suas delimitações. Apresenta a tecnologia com suas duas faces: a dos benefícios e a dos perigos, e defende a tese de que deveríamos nos situar entre os que são otimistas demais com relação às

potencialidades da tecnologia e os que são pessimistas demais em relação aos seus perigos para convivermos com a tecnologia e o progresso de uma forma mais sensata.

c) Galileu e Platão - Alexandre Koyré

Explorando o pensamento de Platão, Galileu, Descartes e outros, Koyré situa a intervenção de cada um deles em suas épocas e identifica como a "idéia de precisão" tomou o lugar da "idéia do aproximado". Usando a história da cronometria ele explora como essa substituição ocorreu, identificando para ele onde poderia se chamar de técnica e onde de tecnologia.

ANEXO II

ROTEIRO DA ENTREVISTA

ROTEIRO DA ENTREVISTA

1. DADOS PESSOAIS

- * Nome.
- * Formação.
- * Tempo de trabalho na Escola.
- * Disciplina(s) que leciona na Escola.

2. CONCEPÇÃO PESSOAL SOBRE O CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

- * Qual o papel da tecnologia na nossa sociedade ?
- * O que você entende ou que relações percebe entre ciência básica (ou pura), ciência aplicada e tecnologia ?

3. CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

- * Que tipo de formação a ETF/SC e a UNED/SJ deveriam "dar" aos seus alunos ? Por que ?
- * Que tipo de formação está sendo dada atualmente ?
- * Você identifica alguma "linha norteadora", por parte do MEC ou da ETF/SC, com relação a questão da C & T na formação dos alunos ?

4. PAPEL DA DISCIPLINA

- * Qual o papel que a(s) sua(s) disciplinas tem na formação dos alunos dentro da Educação Tecnológica ?

OBS: 1. Estas questões são apenas o eixo da entrevista. Conforme o que cada entrevistado for explorando, possivelmente, outras questões surgirão.

2. Se durante a entrevista não for mencionado pelo entrevistado a questão da interrelação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS), procurar-se-á levá-lo a falar sobre isto.

ANEXO III

TABELA DE NÚMEROS ALEATÓRIOS

Tabela 13
Números Aleatórios

Fileira/ Coluna	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
1	10480	15011	01536	02011	81647	91646	69179	14194	62590	36207	20969	99570	91291	90700
2	22368	46573	25595	85393	30995	89198	27982	53402	93065	34095	52666	19174	39615	99505
3	24130	48360	22527	97263	76393	64809	15179	24830	49340	32081	30680	19655	63348	58629
4	42167	93093	06243	61860	07856	16376	39440	53537	71341	57004	00849	74917	97758	16379
5	37570	39975	81837	16656	06121	91782	60468	81305	49084	60672	14110	06927	01263	54613
6	77921	06907	11008	42751	27756	53498	18602	70659	90655	15053	21916	81825	44394	42890
7	99562	72905	56420	69994	98872	31016	71194	18738	44013	48840	63213	21069	10634	12952
8	96301	91977	05463	07972	18876	20922	94595	56869	69014	60045	18425	84903	42508	32307
9	89579	14342	63661	10281	17453	18103	57740	84378	25331	12566	58678	44947	05585	56941
10	85475	36857	53342	53988	53060	59533	38867	62300	08158	17983	16439	11458	18593	64952
11	28918	69578	88231	33276	70997	79936	56865	05859	90106	31595	01547	85590	91610	78188
12	63553	40961	48235	03427	49626	69445	18663	72695	52180	20847	12234	90511	33703	90322
13	09429	93969	52636	92737	88974	33488	36320	17617	30015	08272	84115	27156	30613	74952
14	10365	61129	87529	85689	48237	52267	67689	93394	01511	26358	85104	20285	29975	89868
15	07119	97336	71048	08178	77233	13916	47564	81056	97735	85977	29372	74461	28551	90707
16	51085	12765	51821	51259	77452	16308	60756	92144	49442	53900	70960	63990	75601	40719
17	02368	21382	52404	60268	89368	19885	55322	44819	01188	65255	64835	44919	05944	55157
18	01011	54092	33362	94904	31273	04146	18594	29852	71585	85030	51132	01915	92747	64951
19	52162	53916	46369	58586	23216	14513	83149	98736	23495	64350	94738	17752	35156	35749
20	07056	97628	33787	09998	42698	06691	76988	13602	51851	46104	88916	19509	25625	58104
21	48663	91245	85828	14346	09172	30168	90229	04734	59193	22178	80421	61666	99904	32812
22	54164	58492	22421	74103	47070	25306	76468	26384	58151	08646	21524	15227	96909	44592
23	32639	32363	05597	24200	13363	38005	94342	28728	35806	06912	17012	64161	18296	22851
24	29334	27001	87637	87308	58731	00256	45834	15398	46557	41135	10367	07684	36188	18510
25	02488	33062	28834	07351	19731	92420	60952	61280	50001	67658	32586	86679	50720	94953

Fonte: Handbook of tables for probability and statistics, 2ª ed. William H. Beyer (editor), The Chemical Rubber Company, Cleveland, 1968. Reprodução com permissão da Editora.

26	81525	72295	04839	96423	24878	82651	66566	14778	76797	14780	13300	87074	79666	95725
27	29676	20591	68086	26432	46901	20849	89768	81536	86645	12659	92259	57102	80428	25280
28	00742	57392	39064	66432	84673	40027	32332	61362	98947	96067	64760	64584	96096	98253
29	05366	04213	25669	26422	44407	44048	37937	63904	45766	66134	75470	66520	34693	90449
30	91921	26418	64117	94305	26766	25940	39972	22209	71500	64568	91402	42416	07844	69618
31	00582	04711	87917	77341	42206	35126	74087	99547	81817	42607	43808	76655	62028	76630
32	00725	69884	62797	56170	86324	88072	76222	36088	84637	93161	76038	65855	77919	88006
33	69011	65795	95876	55293	18988	27354	26575	08625	40801	59920	29841	80150	12777	48501
34	25976	57948	29888	88604	67917	48708	18912	82271	65424	69774	33611	54262	85963	03547
35	09763	83473	73577	12908	30883	18317	28290	35797	05998	41688	34952	37888	38917	88050
36	91567	42595	27958	30134	04024	86385	29880	99730	55536	84855	29080	09250	79656	73211
37	17955	56349	90999	49127	20044	59931	06115	20542	18059	02008	73708	83517	36103	42791
38	46503	18584	18845	49618	02304	51038	20655	58727	28168	15475	56942	53389	20562	87338
39	92157	89634	94824	78171	84610	82834	09922	25417	44137	48413	25555	21246	35509	20468
40	14577	62765	35605	81263	39667	47358	56873	56307	61607	49518	89656	20103	77490	18062
41	98427	07523	33362	64270	01638	92477	66969	98420	04880	45585	46565	04102	46880	45709
42	34914	63976	88720	82765	34476	17032	87589	40836	32427	70002	70663	88863	77775	69348
43	70060	28277	39475	46473	23219	53416	94970	25832	69975	94984	19661	72828	00102	66794
44	53976	54914	06990	67245	68350	82948	11398	42878	80287	88267	47363	48634	06541	97809
45	76072	29515	40980	07391	58745	25774	22987	80059	39911	96189	41151	14222	60697	59583
46	90725	52210	83974	29992	65831	38857	50490	83765	55657	14361	31720	57375	56228	41546
47	64364	67412	33339	31926	14883	24413	59744	92351	97473	89286	35931	04110	23726	51900
48	08962	00358	31662	25388	61642	34072	81249	35648	56891	69352	48373	45578	78547	81788
49	95012	68379	93526	70765	10592	04542	76463	54328	02349	17247	28865	14777	62730	92277
50	15664	10493	20492	38391	91132	21999	59516	81652	27195	48223	46751	22923	32261	85653
51	16408	81899	04153	53381	79401	21438	83035	92350	36693	31238	59649	91754	72772	02338
52	18629	81953	05520	91962	04739	13092	97662	24822	94730	06406	35090	04822	86774	98289
53	73115	35101	47498	87637	99016	71060	88824	71013	18735	20286	23153	72924	35165	43040
54	57491	16703	23167	49323	45021	33132	12544	41035	80780	45393	44812	12515	98931	91202
55	30405	83946	23792	14422	15059	45799	22718	19792	09983	74353	68668	30429	70735	25499
56	16631	35006	85900	98275	32388	52390	16815	69298	82732	38480	73817	32523	41961	44437
57	98773	20206	42559	78985	05300	22164	24369	54224	35083	19687	11052	91491	60383	19746
58	38935	64202	14349	82674	66523	44133	00697	35552	35970	19124	63318	29686	03387	59846
59	31624	76384	17403	53363	44167	64486	64758	75366	70554	31601	12614	33072	60332	92326
60	78919	19474	23632	27889	47914	02584	37680	20801	72152	39339	34806	08930	85001	87820
61	03931	33309	57047	74211	63445	17361	62825	39908	05607	91284	68833	25570	38818	46920
62	74426	33278	43972	10119	89917	15665	52872	73823	73144	88662	88970	74492	51805	99378
63	09066	00903	20795	95452	92648	45454	09552	88815	16553	51125	79375	97506	16296	66092
64	42238	12426	87025	14267	20979	04508	64535	31355	86064	29472	47689	05074	52468	16834
65	16153	08002	26504	41744	81959	65642	74240	56302	00033	67107	77510	70625	28725	34191

Fileira/ Coluna	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
66	21457	40742	29820	96783	29400	21840	15035	34537	33310	06116	95240	15957	16572	06004
67	21581	57802	02050	89728	17937	37621	47075	42080	97403	48626	68995	43805	33386	21597
68	55612	78095	83197	33732	05810	24813	86902	60397	16489	03264	88525	42786	05269	92532
69	44657	66999	99324	51281	84463	60563	79312	93454	68876	25471	93911	25650	12682	73572
70	91340	84979	46949	81973	37949	61023	43997	15263	80644	43942	89203	71795	99533	50501
71	91227	21199	31935	27022	84067	05462	35216	14486	29891	68607	41867	14951	91696	85065
72	50001	38140	66321	19924	72163	09539	12151	06878	91903	18749	34405	56087	82790	70925
73	65390	05224	72958	28609	81406	39147	25549	48542	42627	45233	57202	94617	23772	07896
74	27504	96131	83944	41575	10573	08619	64482	73923	36152	05184	94142	25299	84387	34925
75	37169	94851	39117	89632	00959	16487	65538	49071	39782	17095	02330	74301	00275	48280
76	11508	70225	51111	38351	19444	66499	71945	05422	13442	78675	84081	66938	93654	59894
77	37449	30362	06694	54690	04052	53115	62757	95348	78662	11163	81651	60245	34971	52924
78	46515	70331	85922	38329	57015	15765	97161	17869	45349	61796	66345	81073	49106	79860
79	30986	81223	42416	58353	21532	30502	32305	86482	05174	07901	54339	58861	74818	46942
80	63798	64995	46583	09785	44160	78128	83091	42865	92520	83531	80377	35909	81250	54238
81	82486	84846	99254	67632	43218	50076	21361	64816	51202	88124	41870	52689	51275	83556
82	21885	32906	92431	09060	64297	51674	64126	62570	26123	05155	59194	52799	28225	85762
83	60336	98782	07408	53458	13564	59089	26445	29789	85205	41001	12535	12133	14645	23541
84	43937	46891	24010	25560	86355	33941	25786	54990	71999	15475	95434	98227	21824	19585
85	97656	63175	89303	16275	07100	92063	21942	18611	47348	20203	18534	03862	78095	60136
86	03209	01221	05418	38982	55758	92237	26759	86367	21216	98442	08303	56613	91511	75928
87	79626	06486	03574	17668	07785	76020	79924	25651	83325	88428	85076	72811	22717	60585
88	85636	68335	47539	03129	65651	11977	02510	26113	99447	68645	34327	15152	55230	93448
89	18039	14367	61337	06177	12143	46609	32989	74014	64708	00533	35398	58408	13261	47908
90	08362	15656	60627	36478	65648	16764	53412	09013	07832	41574	17639	82163	60859	76567
91	79556	29068	04142	16268	15387	12856	66227	38358	22478	73373	88732	09443	82558	05250
92	92608	82674	27072	32534	17075	27698	98204	63863	11951	34648	88022	56148	34925	57031
93	23982	25835	40055	67006	12293	02753	14827	23235	35071	99704	37543	11601	35503	85171
94	09915	96306	05908	97901	28395	14186	00821	80703	70426	75647	76310	88717	37890	40129
95	59037	33300	26695	62247	69927	76123	50842	43834	86664	70959	79725	93872	28117	19233
96	42488	78077	69882	61657	34136	79180	97526	43092	04098	73571	80799	76536	71255	64239
97	46764	86273	63003	93017	31204	36692	40202	35275	57306	55543	53203	18098	47625	86684
98	03237	45430	55417	63282	90816	17349	88298	90183	36600	78406	06216	95787	42579	90730
99	86591	81482	52667	61582	14972	90053	89534	76036	49199	43716	97548	04379	46370	28672
100	38534	01715	94964	87288	65680	43772	39560	12918	86537	62738	19636	51132	25739	56947

ANEXO IV

RESUMO DAS ENTREVISTAS

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
01	Técnico em Eletrotécnica, Engenheiro Eletricista, Advogado, Licenciatura (Esquema II), Especialização em Educação. Está na Escola a 15 anos. Leciona: Máquinas Elétricas; Ensaios de Máquinas; Projetos Elétricos.	Eu tenho duas versões: uma é a que eu acho que deveria ser e a outra como eu enxergo que está sendo usada... Deveria servir a humanidade para melhorar a situação de vida das pessoas... A ciência na ponta e depois a tecnologia e essa tecnologia sempre deveria estar voltada para o bem-estar do mundo, da população, das pessoas... O que acontece é que essa tecnologia normalmente é utilizada para buscar recursos para alguns... Ao invés dela estar a serviço da humanidade, a humanidade é que está a serviço dela... Uma das formas de reverter isso é investir na educação... Nós teríamos que educar bem a todos. Todos teriam acesso à educação, até mesmo para começar a fazer este tipo de leitura. Para que existe a tecnologia? Está a serviço de quem? A quem deveria servir?... Há os problemas das transferências de tecnologias... Culturas diferentes propõem soluções diferentes... O cientista é ingênuo, quem faz tecnologia não. Quem faz tecnologia sabe onde quer chegar... A questão é o técnico do político. O cara que tem uma visão técnica, ele faz achando que está fazendo uma grande coisa para a humanidade, de repente o que ele fez com uma intenção está sendo usada com outra.	A Escola deve formar bem. Discutir as questões tecnológicas e mostrar os dois lados: a importância da tecnologia, porque é importante o nosso mundo não pode parar e para que lado esta tecnologia pode caminhar. A quem ela pode servir, de que forma pode vir a ser utilizada... Os alunos não podem esquecer o social... Devemos ter consciência de que formamos, na maioria das vezes, mão-de-obra para estar a serviço da tecnologia... Só esta consciência poderá fazer com que levemos os alunos a questionar, a refletir... A visão tem mudado. Os professores mais novos tem visões diferentes, porque tem uma formação mais recente. A universidade se modificou... Devemos formar jovens que questionem... Se educarmos bem a todos, quem sabe alguns de nós chegaremos ao poder com outra visão.	Atualmente a preocupação da maioria dos professores é cumprir o programa. Poucos fazem diferente... Uma das dificuldades é a formação dos professores das ETFs. A maioria de nós não tem formação pedagógica. Nós somos muito racionais... Difícil um professor que ache interessante discutir sobre certas questões. Professor de qualquer disciplina, não só da área técnica.	O MEC não tem uma preocupação maior com os problemas da educação... Já vejo na Escola pessoas desenvolvendo um trabalho para caminhar diferente.	Devemos usar os conteúdos da disciplina para fazer os alunos questionarem a respeito das questões sociais envolvendo a tecnologia... Nas aulas de máquinas elétricas, às vezes, a gente discute, nas aulas de projetos, também. Quando a gente vai falar em tipos de usinas. Qual é o tipo de geração de energia mais prejudicial ao homem? É a hidroelétrica, a térmica, é a nuclear, é a eólica? Já se discutiu e se achava que a hidráulica era a mais limpa, mas hoje tem o problema ecológico, tem uma série de questões... Grandes usinas são interessantes? Não poderíamos resolver o problema de outra forma? Aproveitando pequenas usinas, ao invés de fazer um grande lago e inundar uma cidade, uma região... Esse tipo de discussão a gente tem feito na sala de aula para chamar a atenção deles... Acho que dá para a gente fazer este tipo de discussão em todas as disciplinas.	A ciência nasce da busca do homem em pesquisar, em ser curioso e a tecnologia nasce a partir do que a ciência descobriu. São questões distintas, mas a tecnologia só existe se a ciência existir... É óbvio que hoje a ciência visa muito o tecnológico, mas na origem das coisas eu creio que seja assim... Nas ETFs nós trabalhamos conteúdos científicos, mas voltados para uma aplicação específica.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETE/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
02	Técnico em máquinas e motores; Engenheiro Mecânico; Especialização na área de Desenho, de Processos Industriais, de Produção; Mestrado em Engenharia de Produção. Já lecionou pelo menos metade das disciplinas do curso. Está na Escola a 20 anos.	Vejo atualmente o avanço tecnológico complicando a vida do homem... Com tecnologias mais avançadas, acho que o índice de pobreza aumentou, o nível de saúde caiu, o homem vive menos feliz... Ficamos inerte diante das situações provocadas pelo avanço tecnológico... Nós professores temos um compromisso com a sociedade... Quem faz tecnologia, faz pelo bem. Quem usa é que, às vezes, usa mau.	Deveríamos ter profissionais que procurassem levar o aluno a refletir sobre como a tecnologia deveria ser usada para o bem... A escola pública deveria ter esse compromisso mais exposto... Devemos despertar o crítico, colocá-los em contato com vários pensamentos.	A Escola não tem hoje uma preocupação maior com esse processo de formação... Falta uma filosofia educacional.	Nem a Escola, nem o MEC tem linhas norteadoras... Existe diferenças drásticas entre escolas técnicas, entre cursos de uma mesma escola, ou até entre professores de uma mesma disciplina, em relação ao encaminhamento que se dá.	Procuo primeiro cumprir o programa... Quando algum aluno me pergunta, paro e discuto certas questões, mas entendo que são os alunos que devem perguntar.	Eu não distingo muito bem essas coisas. Eu acho que a tecnologia podia avançar um pouco mais se a ciência básica fosse mais ensinada nos diferentes tipos de escola. Ou seja, mais conhecimentos de física, química, biologia, história, geografia... Tem que ser desenvolvida muita tecnologia para que alguma coisa se transforme em ciência aplicada.
03	Engenharia Sanitária; Especialização em Educação. Está na Escola a 5 anos. Leciona Prática de Saneamento.	A tecnologia deve servir para proporcionar uma vida melhor para todos... É claro que nem sempre uma tecnologia desenvolvida no primeiro mundo serve para nós do terceiro mundo, sem precisar de nenhuma adaptação, mas isto é algo que nós podemos discutir com nossos alunos. Mostrar que as tecnologias não são únicas, que, às vezes, situações iguais em países diferentes ou mesmo em locais diferentes exigem soluções diferentes... O social tem influência.	Deveria ser bastante despertado a relação com o social... Cada curso deveria desenvolver projetos em que os alunos pudessem atender a comunidade e ao mesmo tempo identificar a interdisciplinaridade.	Na maioria dos cursos estamos formando alunos para trabalhar como técnicos... Alguns professores priorizam a relação com o social, mas são poucos. A maioria cospe matéria, só... No Saneamento pelo fato do atralennno do curso com questões sociais, é bastante fácil refletir sobre a relação entre tecnologia e o lado social.	Não identifico nenhuma linha norteadora do MEC... A nova administração está pensando em melhorar, pensando em aperfeiçoamento.	A minha disciplina tem o papel de agrupar o que várias disciplinas teóricas expõem, por isso é fácil discutir não só a parte técnica, mas também as relações das implicações com o social.	Eu não tenho muita clareza disso. Acho que CB é matemática, é física, são verdades, vamos dizer assim. Por exemplo, mecânica dos fluidos é CA e cálculo de canalizações seria algo que depende de mecânica dos fluidos, mas é tecnologia, podemos ter vários processos e escolhermos um.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
04	<p>Curso Técnico de Mecânica;</p> <p>Engenharia de produção Mecânica; Está cursando o Mestrado em Engenharia de Produto.</p> <p>Leciona, normalmente, Metodologia de Projetos e Projetos.</p> <p>Está na Escola a 8 anos.</p>	<p>A tecnologia veio para melhorar, para facilitar a vida das pessoas. Como um carro facilita a vida, um ônibus, um avião, e até essas coisinhas bestas, como uma pá de lixo, um balde, que podem ser diferentes, porque se adaptam melhor ao ser humano, é aplicação de tecnologia... O lado ruim da tecnologia seria o desenvolvimento de armamento bélico... Existem os centros de pesquisas, que desenvolvem produtos para suprir necessidades ou mesmo para gerá-las. A geração de necessidades faz surgir o consumismo.</p>	<p>Acho que consciência não é uma coisa que possa estar no currículo, é uma questão de postura profissional de cada educador... É importante o resgate histórico, entender porque certas coisas são desenvolvidas... Devemos entender que não estamos formando apenas um técnico, mas um ser humano, mas não vejo que isto deve ser trabalhado nas aulas de OSPB, história ou geografia. Eu acho que todas as disciplinas tem que trabalhar isto... O lado humano deve ser trabalhado em todas as disciplinas... A tecnologia deve fazer parte do currículo, buscando uma formação integral.</p>	<p>A estrutura da Escola é conservadora por parte dos professores com relação a alteração curricular... Na Escola formamos atualmente o técnico... Existe ações isoladas de alguns professores, mas poucas... A Escola não investe na formação pedagógica dos professores da área técnica.</p>	<p>O MEC não tem uma política clara... É fácil se colocar na lei que temos de formar o cidadão crítico, mas não dá diretrizes para isto... Acho que o Plano Político Pedagógico(PPP), que está sendo elaborado pode nos dá algum caminho. Acho que o PPP deve criar diretrizes que vão ajudar na formação de uma postura mais uniforme, não única, mas algo mais integrada.</p>	<p>Essa concepção que a gente tem de tecnologia eu acho que ela fica muito mais fácil de ser passada na disciplina de metodologia de projeto, porque lá a gente trabalha com as necessidades dos consumidores. Então, dentro do próprio conteúdo da disciplina a gente consegue colocar essas questões, das gerações das necessidades, do consumo, etc... Acho que essa busca de eficiência toda, a qualidade total, por exemplo, tá baseada na motivação dos empregados, mas sempre numa empresa o que se está buscando é o lucro... Nas minhas disciplinas eu consigo fazer reflexões sobre o mundo do trabalho, as questões sociais, as implicações tecnológicas... Acho que isto tem que ser discutido com o aluno... Por exemplo, que o fato do computador existir está reduzindo o número de pessoas trabalhando com projetos... Nos livros atuais que discutem qualidade total, reengenharia, fala-se muito em motivação e não se discute a questão social... Em primeiro lugar está o homem isto deve ficar claro.</p>	<p>Ciência e tecnologia são coisas diferentes, mas integradas... A tecnologia não existia sem a ciência, porque a ciência é a busca dos princípios sem vislumbrar aplicação... A tecnologia pega esses princípios e transforma em aplicativos... A ciência busca os princípios das coisas e a tecnologia vai implementar isso para facilitar a vida das pessoas... Na Escola não produzimos ciência, no máximo produzimos tecnologia.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETE/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
05	Engenharia Elétrica, Cursando em Mestrado em Engenharia Elétrica, na área de Sistemas de Potência. Está na Escola a 4 anos. Leciona as disciplinas de Sistemas de Potência e Eletricidade.	Conceito de tecnologia- Conjunto de conhecimentos que uma pessoa ou um órgão tem em determinada área (Aurélio Buarque de Holanda)... Conceito pessoal- Todo conhecimento adquirido que o ser humano domina numa determinada especialidade... O conhecimento seria o processo do ser humano capturar informação e de modificar, a pessoa absorver o que lhe interessa... A tecnologia tem um papel fundamental... A sociedade sempre caminha no sentido de aprimoramento das técnicas... Procuramos evoluir no conhecimento para dar mais conforto as pessoas e aproveitar mais os recursos da natureza disponíveis.	A Escola não educar só para o trabalho, mas para a vida... Apesar das limitações de recursos, podemos fazer os alunos pensarem, refletirem sobre as interligações entre ciência, tecnologia e sociedade... O papel da Escola é dar base para o aluno ter condições de desempenhar o seu papel... O professor deve procurar valorizar as respostas dos alunos... A Escola deveria investir no aperfeiçoamento dos professores.	A Escola tem um conteúdo bom... A maioria dos professores colocam a matéria no quadro e falam, falam... A maioria dos professores não estão nem aí, dão suas aulas e vão embora... A Escola poderia orientar melhor a parte pedagógica... Deveria despertar no professor a consciência, para ser despertado no aluno o interesse.	Acho que a Escola até faz suas grades pensando em formar alunos críticos, mas na prática isto não está acontecendo... A Escola tem preocupação com esta formação mais ampla, mas isto não está especificado.	Nas minhas disciplinas os conteúdos que tem uma ligação direta com esse lado social, eu procuro levantar várias questões ligadas a isso e deixar claro que tenho uma opinião, mas a minha não é a única.	Acho que tem diferença, mas não sei se tenho conhecimento para separar uma área da outra... A CB seria um mínimo necessário de conhecimento que a pessoa deveria ter... CA seria utilizar a CB já com objetivo específico... Tecnologia seria o aprimoramento.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
06	Engenharia Elétrica; Mestrado em Engenharia Elétrica. Está na ETF/SC a 5 anos. Leciona as disciplinas de Eletromagnetismo e Sistemas de Comunicação.	Na sociedade atual a velocidade com que a informação é processada é que determina quem é o país rico, quem é o país pobre... O que faz a diferença entre um país desenvolvido e um subdesenvolvido é a detenção de tecnologia... A tecnologia é que permite a manipulação da informação com maior ou menor velocidade...	A Escola deve formar o cidadão. Uma pessoa contente e feliz com o que faz... Você pode usar os próprios conceitos da tecnologia para formar o cidadão. Podemos demonstrar através de exemplos, que tudo que ele está aprendendo, não serve só para ele, vai servir para a sociedade... Devemos nos preocupar em verificar o grau de maturidade da faixa etária com quem trabalhamos... O papel da Escola é ensinar que podemos ser felizes enquanto sociedade.	Temos dois tipos de professores os que se preocupam com os alunos e os que se preocupam com o salário... Temos professores que estão apenas preocupados com o seu programa, com a sua disciplina e com cumprir a sua carga horária, no entanto, eu acho que isso é muito mais profundo... É difícil dizer se a Escola está bem encaminhada ou não, depende de pessoas... Deve existir profissionais que ensinam tecnologia, mas que conheçam educação... A Escola precisa investir na formação do professor. A Escola deve se preocupar em ensinar os professores a ensinarem.	O MEC não norteia nada... Dentro do MEC tem gente que nem sabe da existência das ETFs... O MEC deveria incentivar a formação de técnicos... Acho que a Escola é bem quista por todos. É forte no sentido de carga horária rígida, que tem disciplinas com programas fixos e que vem sendo confirmados que é bom e que funciona... A Escola não forma o cidadão.	Nas minhas aulas eu procuro conversar com os meus alunos. Tem fatos que são discutidos em sala de aula, para buscar os alunos do seu "mundinho" para a realidade... Os assuntos técnicos também nos remetem a reflexões... O principal é você saber que tem a responsabilidade de formar esses caras.	Não fizemos o questionamento, por esquecimento.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
07	Engenheiro Eletricista; Mestrado em Engenharia Elétrica. Está na Escola a 3 anos e meio; Leciona as disciplinas de Análise de circuitos, Sistemas de Controle e Automação Industrial.	A tecnologia deve fornecer subsídios para uma vida melhor, para uma vida mais cômoda para as pessoas... A tecnologia também criou aberrações como as guerras nucleares, destruição da camada de ozônio... Certamente a opinião pública ajudou a derrubar um pouco destas aberrações. A própria tecnologia ajudou nisso, através das comunicações... Acho que pessoas como donos de empresas, governantes, com exceções têm uma visão muito limitada e a curto prazo... Acho que o povo deve se responsabilizar. Devemos ter preocupações com as gerações futuras.	Devemos formar homens... Devemos forjar a personalidade... Devemos mostrar para os alunos como eles devem procurar as informações o suficiente para trabalhar... O mais importante é a responsabilidade no serviço, ninguém quer um técnico desleixado... A formação profissional mais pesada contribui para a formação de uma personalidade mais forte, mais concreta.	Acho que já formamos homens. Alguns professores é que não participam disto.	O MEC hoje em dia está tentando fazer das ETF's uma coisa mais aplicada as empresas... O MEC não se preocupa com as ETF's, tanto que se pensa em estadualizar ou privatizar.	Procuro buscar no conhecimento técnico assuntos que levem a discutir aplicações de vários tipos de energia, materiais recicláveis, etc... Procurou fazê-los ter responsabilidade com os materiais que manuseiam, com o trabalho.	Acho que não existe muita diferença. Se falarmos em CA, tem uma tecnologia envolvida... Cada sociedade vai aplicar alguma coisa, então talvez, não tenha tanta tecnologia numa determinada aplicação do que em outras.
08	Curso Técnico de Eletromecânica; Engenharia Elétrica; Esquema II. Está na Escola a 20 anos. Leciona: Medidas Elétricas, Ensaios de Máquinas e Eletrônica Digital.	A sociedade ficaria no ostracismo sem tecnologia... Não dá pra imaginar na era moderna que a gente está, sem comunicação, sem transporte, etc... A parte negativa é a influência negativa que através da tecnologia a mídia impõe.	A pessoa deve ser um bom técnico, mas também deve saber separar as coisas boas das coisas ruins, ser gente... Não podemos ser influenciados pela mídia... O próprio assunto tecnológico leva a discutir os benefícios e as coisas ruins.	Aqui na Escola nós já tentamos dar essa formação mais ampla... Noventa por cento são responsáveis e procuram conscientizar os alunos.	A Escola tem preocupação com a formação mais global, mas não encaminha corretamente... A Escola se preocupa em ter educadores, mas não investe na formação dos professores... O MEC não atua... O MEC deveria ter um programa de valorização do professor.	Na minha disciplina consigo discutir com os meus alunos sobre o lado bom e o ruim da tecnologia... Também mostro que o importante é ser gente, mais do que ser técnico.	Não consigo separar bem isso. CB seria algo mais teórico, menos aprofundado, não analisa as coisas mais profundamente... CA seria a ciência mais rotineira, que se vê no dia-a-dia, mais perceptível de se enxergar... Tecnologia já se aprofunda mais, já cria mais, é algo para ser aplicado na CA.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
09	Esquema II; Matemática e Engenharia (inacabados). Está na Escola a 15 anos. Leciona a disciplina de ajustagem.	É uma coisa imensa. É uma faca de dois gumes... A tecnologia é importante como instrumento de conforto... Até as pessoas que desenvolvem tecnologia, eu considero boas almas, porque embora estejam interessadas em dinheiro, mas eles impulsionam uma melhora no padrão de vida das pessoas... Também tem muitas coisas da tecnologia que são usadas para fazer armas. Armas químicas, a própria bomba atômica. Embora depois da bomba atômica a sociedade aumentou muito em termos de aproveitamento da energia nuclear... E também a tecnologia não é acessível para todo mundo. Não é todo mundo que pode fazer uma cirurgia plástica, que pode se beneficiar dos avanços da medicina... Eu me dou conta da minha profissão de professor. É ele que determina a conduta do aluno... A Escola deve ser transformadora.	A Escola precisa olhar como um todo... Preparar o cidadão para a sociedade, preparar a nível humano também... A Escola precisa criar espaço para discutir os objetivos humanos do processo tecnológico. Onde queremos chegar com essa tecnologia... O processo passa pela formação do professor. A maioria acha que não precisa discutir essas coisas... O professor deve ser um conselheiro.	No papel tecnológico ela faz o papel dela, mas na questão humanista ela deixa a desejar... Nossos professores são muito tecnicistas... A Escola é um reflexo da sociedade e não mudará enquanto esta não mudar.	O MEC é uma decepção para a educação. Acredito que a atual direção está tentando melhorar.	A minha disciplina é importante porque procura trabalhar a questão do desenvolvimento motor, do cuidado, da responsabilidade.	CB são conhecimentos comuns à sociedade são física, química... A tecnologia é o conhecimento individual da física, da química. Estes conhecimentos proporcionam sua aplicação em projetos que se queira criar... Tecnologia e CB são processos do meio.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETE/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
10	<p>Curso Técnico de Eletrotécnica; Licenciatura em Estudos Sociais; Especialização em História.</p> <p>Está na Escola a 8 anos.</p> <p>Leção: Instalações Elétricas e Açõesamentos.</p>	<p>O papel que a tecnologia desenvolve na sociedade é o da melhoria social. O homem desenvolve a tecnologia em função de tirar proveito dessa tecnologia para que ele possa conseguir maior conforto, melhor condição de vida... Nós desenvolvemos tecnologia, mas em contrapartida temos uma sociedade capitalista. Fica o econômico e o tecnológico em conflito. O tecnológico desenvolve as condições para o homem só que o econômico é que determina quem vai fazer uso da condição... Usa tecnologia quem paga por ela... Quem não faz uso de certas tecnologias, não consegue conviver com outros, porque começa a criar linguagem diferentes... A tecnologia cria um abismo entre camadas sociais, entre países... No entanto, a própria tecnologia vai ver que se ela criar um abismo muito grande, ela terá que criar tecnologia para buscar esse espaço... A pessoa não se realiza apenas em função da tecnologia.</p>	<p>É importante o aluno se sentir parceiro do professor... Deve conhecer o meio onde vive, sua realidade histórica, as possibilidades de recursos que sua comunidade tem e como ele pode contribuir... Nossos alunos não tem uma visão mais ampla. O senso crítico não foi trabalhado com ele.</p>	<p>A Escola hoje dá conhecimentos estanques, não existe entrosamento entre as disciplinas... O nosso aluno é treinado, mas não tem noção do social que o circunda... O aluno não tem noção do conhecimento como um todo.</p>	<p>O MEC é apenas um órgão político, não encara as ETs como um pólo germinador de tecnologia. Não visualiza a formação humana que nós carecemos na sociedade brasileira. Acho que ele incentiva mais o SENAI... Hoje, com a concepção do PPP, a Escola está procurando se estruturar, está buscando um norte. Quando não se tem um norte você fica a deriva. Esse norte do PPP, faz com que o aluno que vai participar através dos seminários, palestras, ele comece a perceber que ele faz parte desse processo.</p>	<p>Eu procuro fazer ganchos dentro dos assuntos da disciplina que levem a discutir essa questão social, da segurança, dos custos humanos envolvidos no trabalho. O gancho leva em consideração o assunto da disciplina... Por exemplo, geração de energia, Itaipú. Para que gerar toda essa energia? Para que todo aquele tamanho? Existem interesses outros, não só a energia elétrica, uma política de dominação? Eu consigo fazer o gancho depois continuo o assunto, mas procuro fazê-los refletir... Acho que qualquer disciplina pode fazer isso.</p>	<p>A CB só descobre o que existe na natureza... A CA pega esse conhecimento e tenta aplicar... Tecnologia é o meio de como efetivar na prática... A tecnologia é o canal entre CB e CA. Tem toda uma interligação.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia	
11	Engenharia Elétrica; Está cursando o mestrado em Engenharia Elétrica. Está na Escola a 3 anos. Leciona as disciplinas de Eletricidade, Medidas, Eléctricas, Máquinas Eléctricas, Projetos Eléctricos e Instalações Eléctricas.	Basicamente hoje tudo é tecnologia. Hoje em dia não se pode falar em desenvolvimento sem pensar em tecnologia... Se pensarmos pelo lado bom, a tecnologia veio para facilitar a vida das pessoas. Como toda transformação tem o lado bom e o lado ruim. O lado ruim é que essa evolução tecnológica fez com que alguns princípios fossem deixados de lado... Na minha visão, completamente fora de controle. Sinceramente não é querer ser pessimista, mas infelizmente não sei se alguém tem controle... Acho muito difícil alguém ter um controle sobre um avanço tecnológico nas dimensões que a gente atingiu... Meu lado é um lado pessimista de ver. Acredito que a gente atingiu um nível tecnológico e de industrialização que não se tem mais controle... Quando eu falei de fugir do controle, parte seria por isso, as pessoas acham que o governo, tá controlando isso ou aquilo, mas na verdade quem tem um pouco mais de conhecimento, quem lê um pouco mais, sabe que não é só o governo que comanda, na verdade são as empresas. Elas fazem o que quiserem com o país... Ao mesmo tempo que está crescendo o número de pessoas e instituições preocupadas com esse aspecto do crescimento, grupos ecológicos, humanitários, também cresce o poder dos grupos que dominam a tecnologia.	Não é suficiente ensinar só tecnologia, parte material e esquecer do lado humano, mas deve-se dar uma certa educação na parte do caráter das pessoas, tentando equilibrar isso... Humanizar e ensinar tecnologia ao mesmo tempo é uma tarefa difícil, porque são duas coisas que hoje em dia andam bem separadas. É uma coisa que se o professor se acostumar com a idéia de não fugir de nenhum dos dois, é possível.	Eu acho que a nossa Escola é um modelo na parte das escolas públicas, não só da cidade, mas do Estado. É uma das escolas que mais se preocupa com essa parte, não só com a parte tecnológica, mas com a parte humana dos alunos. Os alunos têm sempre acompanhamento... Os próprios professores pelo menos os que eu convivo, tem uma preocupação não só em passar o conteúdo, mas uma preocupação com o aluno.	Quando eu falo em MEC, me lembra muito SENAI, SENAC, parece uma coisa mais fria, não muito preocupada com essa parte humanitária.	É importante abordarmos os pontos bons e ruins da tecnologia, mesmo assim não seria suficiente para reverter essa situação de desenvolvimento acelerado. No entanto, devemos tomar cuidado para não nos contradizermos, porque por um lado vamos ensinar sobre o progresso e por outro estariamos dizendo que isso não é bem assim.		CB são os princípios, conhecimentos básicos que servem para manter todas as ciências. CA seria os ramos da ciência, as várias áreas. Tecnologia seria essas ciências mais estão interligadas como se fosse uma árvore, embaixo nas raízes estão as CB, nos ramos as CA e a tecnologia seria os frutos.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
12	<p>Curso Técnico de Edificações; Engenharia Civil; Mestrado em Geografia; Esquema I. Está na Escola a 9 anos.</p> <p>Leciona: Sistemas de Águas, Sistemas de esgoto e Noções de Administração Ambiental.</p>	<p>A tecnologia pode ser vista como um conjunto de conhecimentos, de ações que levam o homem a produzir bens e serviços. A própria vida humana hoje em dia seria difícil de pensar sem a tecnologia... Hoje ela só favorece a determinadas castas, determinadas elites. Essa elite pode ser em escala mundial, territorial, nacional, estadual ou municipal. Ou até dentro de certos estabelecimentos existem certas elites. O restante que não tem acesso à esta tecnologia, são as sociedades periféricas, dependentes, que pagam muito caro, às vezes, para ter acesso a isto... A tecnologia também muitas vezes esteve a serviço do mau na sociedade... A gente vê alta tecnologia investida em guerra... Mas, a tecnologia não precisa ser só punjante do ponto de vista de agredir, de ser arma, muitas vezes a cultura, o conhecimento é usado para o mau... Ai, se chama um mau silencioso, é o mau das decisões... A impressão que me dá é que países que detêm mais tecnologia, que investem mais em conhecimentos, estão mais a frente. Os do terceiro e quarto mundo estão mais atrasados nesse aspecto, porque investiram pouco em tecnologia. Isto está atrelado a educação... O que podemos questionar sobre isso é se o progresso é puramente material ou se reflete uma evolução dos aspectos culturais e sociais... A valorização do ensino, da cultura, está diretamente relacionado. Sem ensino, sem cultura não existe pesquisa.</p>	<p>O professor deve ser um exemplo de vida... O professor deve ser o profissional que consegue repassar o conteúdo da sua disciplina da melhor maneira possível. Deve repassar para os alunos a valorização da família, da vida pessoal, do compromisso com a sociedade... Deve estimular os jovens a terem bons pensamentos e a procurarem o bem da sociedade e a democracia... A filosofia de trabalho da Escola deve ser formar não só o técnico, mas o cidadão. Devemos formar o cidadão consciente, preocupado com os problemas políticos e administrativos do país.</p>	<p>Acho que estamos tentando formar o cidadão, mas já fizemos menos, podemos fazer melhor.</p>	<p>Em termos de MEC eu sinto as coisas tão afastadas, muito de gabinete, muito fechadas. Eu deveria analisar as diretrizes que o MEC tem procurado colocar a respeito do ensino tecnológico, e eu não vejo, porque eu não conheço a filosofia de trabalho do MEC. Não sei se passa na cabeça dos dirigentes, que as escolas técnicas deveriam ser só técnicas... Vejo a atual direção preocupada em encontrar um eixo norteador para o processo de ensino aprendizagem.</p>	<p>Não temos como separar o Saneamento técnica da sociedade em si, por isso os professores do curso trabalham com as questões sociais entrelaçadas... Tô trabalhando com uma disciplina que me satisfaz bastante, que é Noções de Administração Ambiental. Eu trago a experiência lá da geografia para o curso aqui na Escola... Funciona como uma vitrine do Curso de Saneamento, coloca os alunos para a questão ambiental, para a questão social no Brasil e no mundo, tento despertar interesses nisso aí. É uma disciplina que completa bastante. Até acho que é uma disciplina que poderia ter alguma coisa nos outros cursos também, porque situa muito o aluno no meio, na sociedade, no entender um pouco a sociedade, os mecanismos de produção, de consumo, etc... Ai, vem a preocupação com a gestão de poder no Brasil. O que é administração pública? Como se define as pessoas que vão comandar o país, os estados, os municípios? E no final a gente acaba na educação. Esse tipo de trabalho, essa preocupação existe constantemente no curso... Vejo que todas as disciplinas podem fazer isso.</p>	<p>Tenho dificuldade de conceituar... CB seria a ciência de conhecimento geral. CA seria a produção de bens e serviços, é uma ciência mais prática. Tecnologia seria o conjunto de técnicas que estão na intimidade da sociedade. A medida que a tecnologia avança se avolumam a CB e a CA, também.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
12		<p>E, os avanços tecnológicos se dão através da pesquisa científica, cultural... A tecnologia é fundamental se for para a procura do bem comum... O Bem comum é a promoção de relações entre as pessoas para que todos tenham alcance e condições para que vivam bem. A tecnologia deve estar subordinada e a serviço disso... A sociedade vai direcionar a tecnologia para o bem-estar, para o seu bem comum, na medida que as populações procurarem definir melhor a questão política. Vai muito do poder, de quem manda. Então, na medida em que a sociedade investir mais na cultura, no ensino teremos uma sociedade mais preparada.</p>					

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia	
13	Técnico em Edificações; Licenciatura (Esquema II); Especialização em Desenho. Está na Escola a 19 anos. Leciona as disciplinas de Instalações Hidro-sanitárias, Desenho Arquitetônico e Construção.	Hoje tudo é tecnologia... Novas técnicas de organização do trabalho aparecem e temos que nos adaptar a elas... A própria relação familiar, em função de novas tecnologias, elas se alteram. Quando o teu filho está na frente de um vídeo game, de um micro. Quando isso não existia, havia um convívio mais social. O próprio convívio social ficou alterado por causa da tecnologia. Eu entendo hoje que é primordial a educação. A partir do momento que temos a preocupação de educar melhor nossos filhos, deve ser no primeiro momento dentro do contexto da família, é evidente que deve ser uma preocupação a nível de governo... Essa preocupação com o outro, com o colega, com o social. A partir daí a sociedade começa a ter uma consciência maior... Mesmo que as descobertas levem a causar danos, mas em função dessa educação, a pessoa automaticamente terá consciência dos malefícios e ela não vai aplicar.	Precisamos fazer com que o aluno tenha uma visão diferente da sociedade e comece a aprimorar a nossa condição de vida... Deveria se fazer um trabalho a nível de Escola, em que os coordenadores comesçassem a encaminhar um trabalho, no sentido de que esses que ainda não aderiram esse processo de melhor encaminhamento das situações perante o nosso educando, que eles se engajem no processo. Que esse processo não envolvesse só a parte acadêmica, teria que haver um envolvimento de todos os servidores.	Vejo que há falta de consciência de muitos profissionais, tanto da área de ensino como da área administrativa. Hoje ainda temos alguns costumes passados, que deveriam se dar um basta e começar de forma diferente... Apesar dos problemas vejo que há pessoas que se envolvem com o processo, que têm boas intenções.	As vezes, a impressão que se tem, é que via magistério, as coisas são colocadas de certa forma para a sociedade, mas são trabalhadas somente para que o poder se mantenha no poder. A sociedade não tem uma participação mais efetiva... A legislação passa uma imagem de que é boa, no entanto, como ela é trabalhada, ela procura manipular a sociedade... Eu até vejo a Escola é diferente em relação a outros colégios... A Escola até pode ser citada como exemplo. Há um grupo de pessoas que se envolvem com o processo. Vejo as pessoas com boas intenções.			

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
14	Técnico em Mecânica; Cursando Engenharia Mecânica. Está na Escola a 2 anos. Leciona: Desenho, Tratamento Térmico e Metrologia.	De uma maneira benéfica a tecnologia deve trazer conforto, comodidade para as pessoas, facilitar o trabalho, o convívio... A parte ruim estaria ligada a desvalorização do homem... A solução tá na educação. Como fazer? Mudar a estrutura do ensino, que pudesse trazer esse pessoal de baixa renda para a escola. Acho que num país mais desenvolvido, todos têm uma chance na educação. Então, a tecnologia não é vista assim de uma maneira tão negativa.	A Escola deveria preparar o aluno para o mundo do trabalho, da empresa... Outra coisa, em relação a tecnologia, mais especificamente, deve-se mostrar para o aluno que existe um limite para tudo isso. Até que ponto vale o avanço tecnológico?	A Escola só joga conteúdos técnicos, mas não prepara para o mundo da empresa... Acho que a Escola não prepara tão bem, porque são poucos os professores que trabalham em empresas. Eles não conhecem esse mundo.	Acho que essa integração maior para o aluno, é tentado através das viagens de estudo que a Escola oferece... Sobre o MEC não tenho subsídios para responder.	Nas minhas disciplinas alguns assuntos técnicos, me levam a refletir sobre o mundo do trabalho com os alunos... Acho que em outras disciplinas poderiam fazer o mesmo.	CB é aquilo que é passado para o cara desde o primário... CA é tipo uma aula prática... Tecnologia usa os dois para desenvolver alguma coisa. As três estariam interligadas tipo uma escadinha.
15	Técnico em Mecânica; Licenciatura - Esquerda II. Está na Escola a 20 anos. Leciona: Metrologia e Metalografia.	O avanço tecnológico traz uma série de coisas para a sociedade. É muito importante para o desenvolvimento do ser humano como um todo... Quanto mais aplicado na prática o avanço tecnológico, mais melhorará para a população, vai aumentar o número de empregos... Claro que pode haver desemprego, algumas áreas deixam de usar o ser humano, robotizando o sistema, mas acredito que isso não vai ter mais peso do que a amplitude do nível de emprego... Deve haver por parte da sociedade uma vigilância constante para não termos excessos de robotização e cuidados com o meio ambiente... Quanto ao desenvolvimento de armamento é uma preocupação do país a defesa, e é muito difícil acabar, mesmo com a preocupação da população. Todo país vai batalhar por sua auto-defesa, mas o povo não tem como entrar nisso.	O aluno deveria ser mais crítico, no bom sentido... Os profissionais deveriam ter compromisso com a educação, que procurassem ter várias filhas, para não bitolar os alunos. Uma conscientização de um modo geral... O maior problema é a consciência dos professores. Essa consciência existe, mas não é suficiente. Porque tem gente que chega em sala de aula dá o conteúdo, o aluno pinta e borda, e ele nem aí, não tem preocupação.	Tem professor que chega em sala de aula e não está nem aí... Não tem preocupação com o princípio básico que tem que vir lá do berço, com a educação que vem de família... Talvez se fosse cobrado desde o início essa conscientização dos alunos, melhoraria o nível de consciência dos alunos.	A gente ouve mandos e desmandos do MEC, acho que depende de nós profissionais... A Escola está procurando fazer um processo.	Nas minhas disciplinas sempre procuro induzir os alunos para esse lado de formação geral, da responsabilidade, da educação... Porque se o cara for um bom profissional, tiver uma boa educação, ele vai ter uma recompensa na empresa. Se o cara for desorganizado, for irresponsável, sem muito interesse, não serve. Lá na empresa não é igual a Escola.	CB vem desde o primário: ciências, física, química... CB são regrinhas simples que vão evoluindo, aí vem disciplinas técnicas, que vem daquelas sementinhas e chega aos produtos... Existe uma interligação direta com as outras até chegar a tecnologia, é uma evolução.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
16	<p>Curso de Mecânica; Engenharia Mecânica, Mestrado em Engenharia de produção, Já fez os créditos do doutorado; Trabalha com consultorias. Está na escola a 9 anos.</p> <p>Leciona: Projetos e Prevenção de Sinistros, Ergonomia, Sistemas Térmicos, Máquinas Hidráulicas e Desenho.</p>	<p>Um país que não tem tecnologia é um país frustrado em todos os segmentos... Mede-se o progresso de um país pelo indicativo tecnologia... O papel da tecnologia na sociedade é uma engrenagem, é a força motora... A tecnologia é o fundamento, é a mola mestre, é o sustentáculo do progresso... A história nos demonstrou, os fatos são transparentes, toda comunidade que investe em tecnologia desenvolve-se... No nosso país temos todas as ferramentas, todos os meios, mas o investimento em tecnologia deixa a desejar... Progresso não abrange só o lado material, mas também a formação, o estado de espírito, a satisfação... É gratificante quando determinada técnica gera progresso, gera satisfação, não só no sentido material, mas também de motivação interior das pessoas... Ver a comunidade satisfeita, a integridade física e moral das pessoas respeitadas, isso também é progresso... Com o advento das tecnologias surgiram doenças inerentes as atividades, desemprego. Por exemplo, a tenossinovite, na informática. Temos problemas de fadiga, estresse em alguns segmentos... Então, existem alguns avanços tecnológicos, mas a parte social tá sendo esquecida... cabe a nós gerenciar estes problemas... A cibernética, a robótica, também geram desemprego. Se bem que na minha concepção pessoal, não gera desemprego, porque exige capacitação profissional.</p>	<p>O técnico formado aqui deve ter espírito crítico, conhecer sua legislação, saber o que é um sindicato, uma classe patronal, uma comunidade, seus direitos, seus deveres... Devemos nos preocupar com a informação e com a formação, o todo é importante... A tecnologia tem que ter a formação dos direitos, dos deveres, da conduta, da liderança. Servir de elo entre a parte técnica e a operacional...</p>	<p>O técnico formado hoje é um tecnocrata... Nossas grades curriculares, nossos conteúdos são programáticos são inoperantes... Ministramos hoje a técnica do saber fazer. A Escola se preocupa mais com a informação do que com a formação. Nosso aluno sai preparado para o lado técnico, para o lado humano, não... Os relatórios de estágios trazem críticas severas, mas alguns professores não aceitam. Os alunos egressos através de seus relatórios pedem mudanças. Os egressos percebem que transformações são necessárias, mas isso deve ser conseguido de uma maneira geral.</p>	<p>A Escola é tecnocrata. O MEC é muito burocrático. Deveria ser um agente transformador, mas está sendo fiscalizador apenas... Deveria se preocupar com as necessidades locais, procurar adequar os currículos as necessidades locais... Deveria deixar o papel de agente fiscalizador para passar para o de agente transformador</p>	<p>Têm conteúdos, às vezes, totalmente defasados... Cada professor tem um objetivo específico e não geral... Tem que haver interação, tem que ser interdisciplinar... Cada disciplina tem um papel, uma parcela para chegar no todo, naquela meta que se deseja... Deveria ter uma cadeira específica que trate esse lado do aluno, a parte gerencial... Deveríamos introduzir uma disciplina de filosofia.</p>	<p>CB é uma viga, uma base, o sustentáculo. CA é uma concentração de área específica. Tecnologia é a técnica, é o modo interativo, como fazer. Na tecnologia conhece-se a técnica, na pesquisa conhece-se os métodos. As três estão interligadas, não podemos separá-las, devemos fazer uma síntese e não uma análise... Pesquisa deve ser feita no 3^o grau. Tecnologia é 2^o grau.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
16		<p>Aquelas pessoas que faziam serviços elementares, com a necessidade tecnológica, elas terão de ser reaproveitadas, recicladas... A tecnologia está numa progressão geométrica e o lado social numa progressão aritmética... Podemos minimizar estes problemas se tivermos visão, persistência e consciência... Atualmente, estamos adaptando o homem à máquina, ao sistema... Porém, o homem é o fundamento do viver, do equilíbrio, o trabalho é que deve ser adaptado a ele.</p>					

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
17	<p>Engenharia Elétrica; Licenciatura - Esquema I; Cursando o Mestrado em Engenharia de produção. Está na Escola a 7 anos. Leciona: Eletrônica geral, Eletrônica digital e Eletricidade.</p>	<p>A tecnologia é a base da nossa sociedade... Existe o que a tecnologia deveria ser e o que é na realidade. Deveria trazer conforto para o mundo, para a sociedade, para os seres humanos, facilitar todas as tarefas, levar o conhecimento de forma geral a todos, facilitar de forma geral... O que ela faz é beneficiar alguns, por consequência todos acabam pegando uma fatiazinha desse benefício... Pensando em países do terceiro mundo, a gente está trabalhando nas pontas do resto que sobra da tecnologia... Não tem solução imediata. Solução imediata e mágica não existe, mas eu entendo que deve começar pela educação.</p>	<p>Devemos formar alunos conscientes e críticos. Não criar alunos rebeldes que protestem contra tudo, mas que não encarem a vida com ingenuidade... Para isso os profissionais das áreas de educação deveriam se dedicar mais... Há necessidade de se criar uma consciência. Essa consciência é gerada, quanto mais conexão entre os vários conhecimentos puderem ser feitos... A medida que cada um de nós nos tornamos melhor o mundo poderá ser melhor. Nada muda de uma hora para outra... É uma questão de valores, de saber o que é necessário para a vida do adolescente que estamos formando, para a nossa vida mesmo.</p>	<p>Existem colegas que conseguem esta conexão entre os conteúdos técnicos e os aspectos da vida com maior facilidade... Vejo que precisamos de capacitação para trabalhar as interligações entre ciência, tecnologia e sociedade.</p>	<p>A Escola não norteia esse processo, mas deveria. Pelo que observo existem colegas com essa preocupação, mas as dificuldades são tantas e a inércia dos demais e da Escola é grande que chega a inviabilizar... O PPP é um esforço de procurar nortear o processo, mas não acho que uma legislação por si só possa mudar. Acho que é uma questão cultural, somos muito acomodados e isso não muda de uma hora para outra... O MEC também não norteia nada. Acho que é um processo. Se o MEC vai instituir uma forma, acho que pode existir até uma baliza, mas é uma questão de cultura e não muda de uma hora para outra.</p>	<p>Quando eu consigo ser melhor professor, eu consigo fazer uma interligação entre o conteúdo técnico e a parte social e política. Isso é o ideal porque nada está isolado, mas o problema é fazer esta interligação... O ponto favorável é que eu sei que preciso me capacitar... O único momento em que eu poderia ter tido isso foi no curso de licenciatura, Esquema I, e não vi nada ali.</p>	<p>Não tenho clareza... CB dão os fundamentos básicos. CA na hora em que o técnico usa isso no dia-a-dia. Tecnologia são conhecimentos voltados para a prática... Dá impressão de estarem interligadas... A utilidade da escola é sistematizar isso, apresentar de uma forma didática.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
18	<p>Curso Técnico em Edificações; Arquitetura e Urbanismo; Especialização em Metodologia para o Ensino de Projetos; Licenciatura - Esquema I. Está na Escola a 9 anos.</p> <p>Leciona: Desenho Básico, Desenho Arquitetônico, Prática de Topografia, Desenho de projetos Sanitários e Poluição Ambiental.</p>	<p>Estamos avançando com muita rapidez nas conquistas sociais e pessoais, nas modificações que o mundo vem tendo e a tecnologia tem um papel fundamental, porque ela nos dá suporte para todas essas modificações... Para chegar ao entendimento da sociedade como um todo e fazer parte dela, das suas múltiplas relações, de contato com os diversos povos, as diversas culturas, as diversas civilizações, o homem tem necessidade de buscar esses elementos que a tecnologia proporciona... A informática propicia muito disso... A maioria na realidade não tem acesso a essa tecnologia. Para que possamos expandir isso para a maioria, primeiro terá que haver uma modificação de toda a estrutura social em que vivemos. Isso só se consegue via educação... É fundamental se repensar o processo educacional e propiciar o acesso à educação para mais pessoas... Para essa transformação não basta repensar só a educação, tem que ser repensado todo o modelo de sociedade em que vivemos... Quem detém a informação é que determina todo o processo... Isso é muito claro, é muito visível. O processo educacional é que vai levar ao rompimento disso, a uma mudança, porque todos terão acesso de forma igualitária.</p>	<p>Trabalho num curso que busca isso, a formação mais humanística do ser humano, não deixando nunca a tecnologia de lado. Tem que ser trabalhado com o aluno esse lado dele ser um ser humano, dele ter a necessidade de estar inserido na sociedade, não só no mercado de trabalho, que é a nossa especialidade... A gente tem conseguido isso dentro do curso de Saneamento... Porque quando trabalhamos com questões ambientais, estamos fazendo isso para toda a sociedade, para o ser humano, para as gerações futuras</p>	<p>Alguns cursos já estão caminhando no sentido de formar alunos conscientes do lado social. Alguns projetos que são desenvolvidos estão buscando estas interligações... Isso faz com que os alunos comecem a ter um entendimento da sociedade como um todo, não de forma pontual naquilo em que ele desenvolve, mas que aquele produto vai ter uma resposta na sociedade, vai ter um reflexo.</p>	<p>A filosofia da Escola, como um todo, nos últimos anos vem caminhando nesse sentido, de reverter um pouco esse quadro, de não formar só o técnico apenas técnico, mas formar o cidadão, aquele que busca o bem-estar da sociedade... Ela está buscando um norte... Também vejo o MEC viabilizando propostas no sentido de tornar a coisa mais global... De não formar só o técnico, para a empresa, para a indústria, mas de formá-lo como um cidadão que participa de todas as relações da sociedade.</p>	<p>Nas minhas disciplinas, no dia-a-dia de sala de aula é comum o assunto remeter à questão social... Nossa é diário, é direto. O assunto sempre entra em pauta a questão social. Quando tu trabalhas, por exemplo, a poluição visual, tudo que é ocasionado pela poluição visual, tu sempre acabas te remetendo ao problema social, é inevitável... A disciplina toda é discutida, os alunos questionam, procuram soluções... Procuo mostrar as técnicas que existem, levo o aluno ao campo mostrando como elas se desenvolvem e ao mesmo tempo conscientizar o aluno que ele é um agente de transformação da sociedade. Por isso que eu te coloquei, que o aluno de Saneamento tá muito próximo dessa preocupação com a modificação da estrutura da sociedade... Nós temos um compromisso muito grande, uma responsabilidade muito grande como educadores, de exatamente deixar acontecer não só o lado didático da disciplina, mas passar a essa massa a necessidade das conquistas sociais. Temos um papel muito importante e fundamental neste aspecto.</p>	<p>Eu tenho dificuldade, não tenho leitura sobre isso.</p>

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
18		Como tá colocado hoje, apenas os que tem acesso a informação, a educação, ou a tecnologia, é que fazem ou dominam todo o processo... Como cidadão nós podemos tentar reverter esse processo reivindicando daqueles que comandam, essas modificações... E, também conscientizando as pessoas de que essa mudança é necessária... Um dos perigos da tecnologia é fazer o homem dissociar o lado técnico do humano.					
19	Engenharia Mecânica; Especialização em Resistência dos Materiais; Licenciatura - Esquema I. Está na Escola a 20 anos. Leciona: Resistência dos materiais e Elementos de Máquinas.	A tecnologia é fundamental... O desenvolvimento está a passo largo, não se consegue acompanhar em termos de ensino... Então, a tecnologia avança muito rápido, a Escola não tem como acompanhar isso aí. Primeiro porque no Brasil a gente vê que o ensino não é prioridade... Só é lembrado em época de campanha... A influência da tecnologia na sociedade é grande, mas da sociedade na tecnologia também, essas duas coisas se completam... Nos países de primeiro mundo o acesso à tecnologia é mais fácil, já nos países de terceiro mundo é mais difícil... Para ter acesso a sociedade tem que se impor. Mas, realmente estamos com a nossa educação básica esfacelada, e se não se tem uma educação básica a gente não chega lá... A educação básica é o alicerce. Parece discurso de político, mas não é discurso, é realidade. Tu não podes ter bons médicos, engenheiros, se não tem alicerce... Com a ascensão da informática fica muito mais fácil a sociedade se inserir na tecnologia.	A educação deve ter decisões regionalizadas, certos aspectos de um Estado não são importantes em outro... Na ETF/SC existe interligação entre sociedade e tecnologia, até pelo fato de ser uma escola técnica, embora falte investimento na parte tecnológica das escolas... A consciência dos alunos em relação a interligação tecnologia-sociedade depende de vários fatores, até o fator familiar. depende de hábitos familiares, por exemplo, o uso do micro... Depende da estrutura familiar.	Acho que nós tentamos dar essa formação mais ampla... temos na Escola uma separação muito forte entre núcleo comum, que se caracteriza só como cultura geral e cultura técnica. Isso é ruim para o aluno.	O MEC é mais discurso, pouca prática... O ensino de segundo grau no MEC é um apêndice, porque o MEC é dirigido noventa por cento para o terceiro grau, sendo que as escolas técnicas e agrótécnicas de segundo grau, são apenas uma secretaria dentro do MEC. Tanto que existe até um movimento para atualizar e tal... A Escola passou por várias fases, os últimos quatro anos foram os mais difíceis. A Escola está procurando uma filosofia, não tem ainda. Acho que o PPP é o caminho	Já foi introduzido em alguns cursos a disciplina de filosofia... Na disciplina que eu ministro de elementos dos materiais e resistência, são disciplinas essencialmente técnicas, mas a gente consegue passar muita coisa para o aluno... Eu acho que se fosse só para passar a matéria, não precisaria professor.	Eu acho que tudo é ciência. Estão interligadas, mas direto, tanto que eu não faria divisão. Existe tecnologia sem ciência? Na realidade é quase tudo ciência.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
20	Engenharia Civil; Especialização em Desenho; Especialização em Materiais de Construção Civil; Licenciatura - Esquema I. Está na Escola a 15 anos. Lectona: Desenho Arquitetônico e Materiais de Construção Civil.	... Eu diria que a tecnologia aparece na prática, nas indústrias, e pelo que eu vejo, a gente tenta colocar os nossos alunos a par do que está acontecendo, para quando eles chegarem lá, poderem saber como as coisas estão... Pesquisa a nossa Escola não tem esse encaminhamento... Que papel tem a tecnologia? É uma pergunta difícil... Eu nunca pensei sobre isso... A tecnologia serve para tudo, é impossível viver sem ela... Ela serve para favorecer o homem, para que ele sinta mais prazer, para que ele tenha mais tempo, para favorecer a vida... A grande maioria não têm acesso a tecnologia, porque isso depende de vários fatores, o principal deles é melhor distribuição de renda... No Brasil as pessoas reivindicam menos, porque têm um pensamento político, pouco desenvolvido, também porque nós somos um país jovem em relação a Europa... Nós temos um país tão grande e tão pobre, que eu acho difícil haver conscientização para a busca de seus direitos...	Seria muito importante se a gente conseguisse fazer uma formação mais consciente, mais ampliada, mais crítica, mas é bem difícil... Esse tipo de conscientização tem que se fazer primeiro com os professores... Eu posso achar que não me falta nada, outro também, mas em sala de aula cada um fala uma língua, não vai chegar a pontos comuns, que seria formar o aluno pensando no bem geral da sociedade e não só no individual.	Alguns professores até param para terem conversas com os alunos, e até conseguem alguma coisa em termos de conscientização, mas não é consenso.	O MEC exatamente eu não sei, mas o governo acho que está muito longe da gente... Não estou acompanhando o PPP. Esse tipo de conscientização tem que fazer primeiro um trabalho paralelo com os professores.	As vezes acontece do próprio assunto técnico remeter a discussões, mas é mais quando fazemos visitas técnicas.	CB ciência que tenta se informar todo mundo, aquelas coisinhas de 1º grau. CA Talvez fosse o nível da Escola Técnica, tem uma aplicação direta. Tecnologia seria universidade, em parte. As indústrias fazem suas pesquisas, estabelecem as suas concepções de produto. A universidade tem um trabalho paralelo, ela faz o controle de qualidade. Me parece que as três estão interligadas, mais fora da Escola do que dentro.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
21	Arquitetura; Mestrado em Engenharia Civil. Está na Escola a 14 anos. Leciona: Desenho Arquitetônico e materiais de Construção.	A tecnologia é fundamental hoje na vida moderna... A tecnologia é a aplicação do conhecimento, da ciência voltada para a técnica na indústria... A participação do ensino e da tecnologia é fundamental para o progresso dos povos. O povo, a nação que não desenvolver tecnologia, não produz conhecimento, não progredirá. O domínio do conhecimento é fundamental. As pessoas que investem na formação do conhecimento, na formação da tecnologia. Essa tecnologia vai gerar riqueza, vai gerar produtividade, que vai retornar para a sociedade... Sem essa preocupação de formar conhecimento, conhecimento tecnológico, não há o retorno, que é o que se espera... A tecnologia hoje, não retorna de maneira igual para todos, porque ela é dominada por poucos. Poucas pessoas se apropriam da tecnologia e o ganho proporcional à tecnologia fica restrito a poucas pessoas. Quem investe, quem paga os cientistas, são as grandes corporações. Mas, a tendência é este fato, a longo prazo, é isso reverter... De outra forma as pessoas vão sendo substituídas por máquinas, que operam mais rapidamente, com mais precisão, e isso tem tirado postos de trabalho. E esse ganho não passa para o trabalhador, passa para os donos da empresa, para os acionistas, não reverte para os trabalhadores. E isso tem que ser mudado... Eu acho que deve-se procurar tecnologia e os postos de trabalho tem que ser substituídos.	Como educadores nos cabe buscar uma consciência ampliada, porém não sei se caberia a mim, professor de cadeira técnica, falar sobre isso com meus alunos, não sei como... A conscientização deve ser feita pelos meios de comunicação, jornais, livros, revistas, televisão etc. Porém, no Brasil isso precisa ser democratizado... Na reformulação curricular do curso, eu sugeri a introdução de uma disciplina de Aspectos Econômicos e Sociais da Construção. De outra forma, outras disciplinas, eu acho que não caberia esse tipo de discussão... Eu não sei se na Escola, como Escola Técnica, se haveria espaço para se discutir aspectos econômicos e sociais... Para melhorar a nossa formação eu amoleceria as disciplinas, colocaria alguma disciplina para intermediar isso. Os alunos teriam aulas de filosofia, aspectos econômicos e sociais, estéticos, relações sociais, etiqueta...	Acho que a Escola hoje forma o técnico e não o cidadão... Hoje não podemos formar um técnico como a vinte anos atrás... No aspecto técnico, perfeito, a Escola funciona. Mas deixa a desejar na preparação para viver em sociedade e preparar para um espírito crítico.	A Escola não norteia esse processo... Minhas informações sobre o MEC são poucas... A legislação é muito rígida, prende muito, fecha, não dá liberdade para trabalhar, para criar, ser técnico.	Na minha disciplina pode surgir assuntos técnicos que nos remeta a discutir as questões sociais, mas acho que o espaço não deve ser na disciplina técnica, e sim em disciplinas específicas.	CB é a formação do conhecimento, é a busca. Tecnologia é a aplicação da ciência na prática. A CB produz o conhecimento e esse conhecimento levado para o lado prático produz a tecnologia... Não vejo muita diferença entre CA e tecnologia.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
21		<p>Eu vejo que devemos dar outra solução. Os danos que o atraso tecnológico pode causar, a opção por um desenvolvimento mais lento, ou usar tecnologia que não de ponta, o atraso que isso pode causar a médio e a longo prazo pode ser mais traumático que você optar por outra solução... A tecnologia tende a trazer benefícios e um deles seria a redução da carga de trabalho... Os profissionais especializados que conhecem, que vão ser treinados, na minha concepção, no futuro vão ter mais oportunidades na vida, no trabalho, porque detêm conhecimentos, detêm tecnologia... Há as leis econômicas, sociais e políticas que regem o país, tendem a manter a situação. Como cidadãos devemos lutar para reverter isso...</p>					

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
22	Técnico em Eletrotécnica; Engenheiro Eletricista; Licenciatura - Esquema I; Alguns cursos especiais na área de educação; Formação de currículo e Formação de Professores. Está na Escola a 6 anos. Lecionou quase todas as disciplinas do curso mais especificamente Eletrônica Digital, Eletrônica Geral e Microprocessadores.	Na verdade a nossa sociedade se mantém, na minha concepção, por causa da tecnologia... Como a tecnologia transcende uma área só, é usado a mesma tecnologia em diversas áreas para diversas atribuições, ela é ao mesmo tempo, o que praticamente mantém a espécie hoje viva, o volume de indivíduos que a gente têm... E também é por contradição, uma forma de destruição até certo ponto, porque agride severamente o ambiente, pondo em risco a manutenção... E também acaba criando uma concepção de vida no ser humano de desqualificação dele próprio. O ser humano acaba vendo a tecnologia não como uma ferramenta, mas ele acaba se colocando como ferramenta no processo tecnológico. Isso é uma contradição séria, mas isso tem um caráter mais cultural e social. Do ponto de vista mais objetivo, a tecnologia é fundamental para a manutenção da espécie... O que normalmente se observa é que as relações de poder são nitidamente de caráter econômico. Significa que o capital tende a se reproduzir e ele precisa de uma dinâmica permanente. A tecnologia além de ser usada na sobrevivência da espécie, é usada também como forma de acumulação de capital... Quer dizer a sobrevivência da espécie, no seu aspecto artístico, cultural, língua, etc.	Eu acredito que as pessoas que passam por uma Escola como a nossa, possam de alguma forma assimilar a seguinte consciência: bom a gente domina uma tecnologia, a gente tem um conhecimento científico, isto é, que nos dá conhecimento científico básico, que dá condições para que a gente desenvolva mais tecnologias. Que a gente possa aplicar essas tecnologias das formas mais diversas. Aplicar criando ou utilizando tecnologia já criada, mas sabendo para que serve essa tecnologia. Isto é, essa tecnologia é para facilitar a vida do ser humano, para aprimorar as relações interpessoais, para encurtar distâncias, para melhorar a qualidade de vida no geral e no particular...	Hoje a gente não faz isso. Existem muito boas intenções, muitos profissionais esclarecidos, que tentam fazer isso, que eventualmente dão alguma contribuição, mas é isolado não é institucional. Outras pessoas não fazem isso, não é nem por má vontade, é até por dificuldade de ter clareza diante do seu papel como educador, do papel da escola como instituição do Estado, não do governo, mas do Estado, isto é, da sociedade politicamente organizada. E, tem dificuldade de ver essa contradição, a tecnologia necessária e ao mesmo tempo perigosa, intimidadora... Na realidade a gente não faz educação, a gente faz ensino. A escola brasileira faz ensino.	A Escola instituição não norteia o processo, isso é isolado... O MEC tem servido no Brasil, especialmente pós-ditadura militar, como excelente instrumento, que tem contribuído sobremaneira para a propagação do Estado... Eu entendo que o MEC tem um objetivo administrativo, que deveria manter as estruturas, pagar o pessoal, garantir lisura e cumprimento de regras básicas, etc. Se ele fizesse só isso, administração do ensino, bem feito, já seria muito bom... Fazer educação o MEC não tem condições, ser responsável por incrementar um processo um pouco mais transformador, um pouco mais formador dos formadores, digamos assim, é impossível.	Não é muito simples conseguir sintonizar, o processo de formação de conhecimento do aluno e te comunicares neste plano, é complicado isso. É aí, que eu acho que a gente tá fazendo educação. Tu estás em sintonia com o processo de formação do conhecimento. Quer dizer o aluno tá fazendo o seu conhecimento, com o seu jeito e a sua estrutura, com a minha contribuição... As disciplinas que eu trabalho por menos que tenham a ver diretamente com educação ou coisa assim, eu não faço uma politização das minhas aulas, mas no fundo elas acabam tendo um caráter político... Por exemplo, eletrônica digital é uma disciplina que tem uma carga ideológica muito perigosa. Essa idéia maniqueísta de sim e de não, falso e verdadeiro, zero e um é extremamente perigosa e maniqueísta. Porque, quer dividir o mundo em duas partes e pronto... Quando eu apresento os conceitos faço questão de dizer que isso é uma simplificação muito grande. E a gente acaba dentro da própria disciplina chegando a essa conclusão, porque há contradições muito grandes...	CB vejo quase como uma filosofia, como uma estrutura primeira de pensamento. Desenvolve definições mais básicas, mais elementares. Ela é explicadora... Os conceitos da CB não são perenes. Por exemplo, hoje com a teoria do caos, a gente mexe em outros conceitos, como o de massa, de sociedade, de ser humano... Acho que é uma coisa meio complicada CA e tecnologia. Tecnologia é pegar um conceito e produzir alguma coisa, um produto ou um método. A tecnologia não tem preocupação em explicar, mas sim de estabelecer o produto final... Há diferença entre CB e CA, por exemplo, física geral e eletrônica.

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
22		<p>Todos os atributos que mantêm uma espécie coesa, que a gente chama de cultura, acabam sendo subvertidos ou substituídos pela tecnologia não por necessidade de manutenção da espécie, mas tecnologia como forma de acumulação de riquezas... Ai, a tecnologia deixa de ser um benefício, em princípio... A tecnologia é usada, em princípio para facilitar a vida do ser humano, para melhorar a qualidade de vida, etc., por princípio é básico, é inegável... Mas, a forma como as sociedades estão organizadas, como a cultura é frágil diante da estrutura econômica, essa tecnologia acaba transcendendo o seu nível, sua atribuição básica e acaba sendo uma forma de acumulação de capital...</p> <p>Uma forma de domínio mesmo, de pessoas sobre pessoas, num nível mais elementar, de nação sobre nação, a nível mais global... Não acredito que possamos vir a ter controles estatais, institucionais, não funcionam. A história tem mostrado que não funcionam... Eu acredito que esse controle deve ser cultural. Isto é, as pessoas que são membros de grupos com identidades próprias, com língua, com gostos, com artes, com estética, com ética, com conceitos básicos comuns, que formam uma cultura, que passem a entender melhor a tecnologia, desmistificá-la...</p>	<p>Que possamos entender que a nossa qualidade de vida, nossa existência como indivíduos, que é o objetivo. Todos os instrumentos utilizados no caminho, são apenas ferramentas que podem ser importantes ou não... Eu acredito na possibilidade da gente desenvolver dentro da nossa cultura essa inversão de valores... É nesse aspecto, que eu acho, que minha preocupação, minha contribuição, talvez idealista, contribuir para a desmistificação da tecnologia, também com a preocupação que o máximo de pessoas possíveis tenha acesso à mesma. E assim, a gente possa entender a tecnologia como um meio, um instrumento, mas que o fim permaneça o mais nobre de todos, que é o ser humano enquanto indivíduo, enquanto grupo, suas relações interpessoais, seus desejos, suas aspirações.</p>	<p>Repassa comportamentos, critérios, métodos, mas não tem preocupação que o indivíduo desabroche enquanto indivíduo... O que fazemos hoje é informação... Há muitos alunos que mesmo passando por esse sistema conseguem desabrochar a si mesmos, conseguem transcender a informação e ter uma formação, mas via de regra não é isso que acontece. Não é isso que acontece e é muito complicado que aconteça, porque nós professores fomos formados neste sistema, então trazemos os mesmos vícios e hábitos, informamos como fomos informados... Para conseguir mudar isso precisamos formar os formadores</p>	<p>Porque a estrutura é muito grande, as relações são muito específicas, muito peculiares, as realidades muito diversas. É muito complicado que o MEC consiga fazer algo a esse respeito... Agora o que o MEC pode fazer é detectar experiências que surgem nessa área estimulá-las e divulgá-las para que elas possam transformar seu meio. Outra coisa acho difícil.</p>	<p>Certo umas histórias a respeito dos cientistas que trabalharam certos conhecimentos, para colocar essas pessoas, esses fatos dentro do cotidiano... Procuo ressaltar a idéia do conhecimento, da assimilação, do uso do conhecimento que ele deve ter, com a preocupação dele ser um ser humano melhor por ter esse conhecimento. De ser um ser humano capaz de melhorar a vida das outras pessoas por ter esse conhecimento... Procuo passar tanto na discussão do conteúdo da disciplina, seja na discussão de um conceito, seja exemplificação, seja no exercício prático, etc., para que eles irão usar isso ou aquilo... De toda forma é uma visão política, nesse sentido de contribuir para formar indivíduos que vão ajudar a sociedade a se auto gerir... Tem o objetivo geral da disciplina, que eu não perco de vista, a disciplina no contexto do curso e o curso no contexto da formação do indivíduo, ser humano que não é só técnico em eletrônica... Me preocupo que os alunos desenvolvam seus próprios conceitos e que levem em consideração coisas básicas, relações interpessoais, qualidade de vida mínima, democracia.</p>	<p>Eletrônica é uma aplicação de princípios físicos da ciência da eletricidade, só que ela pressupõe alguns conhecimentos, técnicas, critérios, métodos, definições que se aproximam tanto de uma ciência, que ela acaba se tornando quase uma ciência. Mas ela não tem uma preocupação universal, portanto não é CB. É uma tecnologia? Ela tem tantos atributos! Não é CB porque tem preocupação de criar produto, mas também de explicar certas coisas, podemos dizer que é CA.</p>

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
22		<p>Entender que a sua cultura e a sua vida é muito mais importante do que um instrumento, que é usado para melhorar, que é a tecnologia. Por isso, é que eu gosto do magistério, principalmente trabalhando com essa questão, a gente tem possibilidade de fazer essa reflexão.</p>				<p>Que tenham conceitos científicos e tecnológicos suficientes para dominar essa ferramenta. Que eles percebam que podem fazer dela duas coisas muito paradoxais, ou seja, utilizá-la como controle dos outros ou como instrumento de contribuição para a qualidade de vida.</p>	

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
23	<p>Técnico em Estradas.</p> <p>Está na escola a 1 ano.</p> <p>Lectona: Topografia; Prática de Topografia e Desenho Topográfico.</p>	<p>Estão tentando utilizar a tecnologia como substituição de mão-de-obra... A tecnologia seria muito mais interessante para você mecanizar o seu trabalho... A informática hoje, está sendo utilizada como ferramenta, mas essa parte que lida com automação, a própria robótica, realmente isso está substituindo bastante o trabalho manual. Isso aumenta a exigência de especialização... Acredito que na parte educacional sempre existe um problema, até talvez, financeiro. Mas, a parte privada tende a investir mais e buscar mais tecnologia... Acredito que o papel que ela tem, está tendo um bom retorno, que eu acredito é segurança e conforto. Conforto no executar uma tarefa, buscando automatização, quanto melhor e atual o produto que você está lidando, melhor. E a segurança é que a chance de erro é muito menor... Nem todos têm acesso igual a tecnologia, porque tecnologia é sinônimo de alto custo, talvez quando é lançamento ou algo parecido. Mas, o próprio mercado já força a reduzir o preço de acordo com o que está sendo lançado... Eu não acredito que possamos controlar isso, porque vem encadeado e a tendência é aumentar mais, criar mais disparidade. Porque tecnologia gera tecnologia e o pessoal que não gosta ou não tem afinidade acaba ficando realmente para trás...</p>	<p>O único papel que a escola poderia tomar, como comunidade seria tentar juntar esses alunos num ambiente mais comunitário. E, não simplesmente ele assistir as aulas e ir embora... Através de atividades, não sei, mas que ele tenha um contato pessoal, não só com quem está na classe dele e com os professores, um contato muito maior... Outra coisa é a cultura. A Escola pode fazer isso através de murais... Esse lado mais humano tem que ser trabalhado, até porque quem se forma aqui, às vezes, não vai ter tanto contato com a máquina, mas muito mais com o ser humano... Aqui a gente percebe que os alunos não dão muito valor para as disciplinas que trabalham esse lado mais humano, que são Relações Humanas e Sociologia.</p>	<p>Na Escola hoje nós professores passamos para os alunos que se ele não acompanhar o mercado de trabalho ele vai ficar para trás. E o mercado de trabalho é uma concorrência, ele sabe que saindo da Escola ele vai cair no mercado de trabalho e vai ter que trabalhar. Mas essa visão de contexto maior, isso eu acredito que ele não tem consciência... Eu acho que é difícil você inculcar na cabeça de alguém essa visão. Essa pessoa vai ter que enxergar para tomar consciência disso.</p>	<p>A escola não norteia esse processo... Eu não vejo grande interesse do MEC com relação a essa questão. Pelo que a gente vê ele está lá para receber solicitações e atender o que for possível. Ele está lá transmissor. Ele não está incentivando o que é mais importante para o mercado, por exemplo, a especialização. O ensino melhora quanto melhor for a capacidade dos professores que atuam. A gente não vê isso no MEC.</p>	<p>Eu acho que não seria a minha função como professor da área técnica buscar essa consciência maior.... Dentro das minhas aulas práticas de Topografia, tem situações em que os alunos prestam serviços de levantamentos topográficos à comunidade carente. Esse contato ajuda a formar essa consciência... Outras disciplinas talvez, tivessem mais chance de explorar certos assuntos.</p>	<p>Eu não li nada a esse respeito. CB é aquela que dá embasamento para você se especializar. É impossível começar na quinta série uma profissionalização. CA a pessoa se especializa usando conceitos básicos. Tecnologia tem um afastamento em relação a CA. Seria juntar várias áreas de força e concentrar no trabalho.</p>

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
23		<p>Eu acredito que não tem como controlar, porque quem está investindo em tecnologia, está com força, está com Know-how muito grande em relação à sociedade, e a maior parte da sociedade já está exigindo tecnologia... Eu acho que o que é realmente pesado para esse controle é a educação. Porque como eu comentei, mesmo que as escolas hoje, estejam abaixo do nível tecnológico das empresas, mesmo assim as escolas têm conhecimento, apesar de não ter a posse dessa tecnologia... A gente vê uma série de desempregados que não querem saber de nada e ainda saem pedindo esmolas. Isso é falta de informação, é falta de educação.</p>	<p>Até mesmo a comunidade não está muito preocupada com isso... Para tomar essa consciência tem que ser algo global. A Escola como um todo deve começar a incentivar isso... Talvez esse resultado não seja a curto prazo.</p>				

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
24	Técnico em Mecânica; Licenciatura em Educação Artística - Habilitação Desenho. Está na Escola a 8 anos. Lectona: Máquinas Operatrizes I e II.	A função seria dar uma orientação para que o indivíduo consiga se realizar profissionalmente e socialmente. profissionalmente até consegue num determinado ponto, mas socialmente, querendo ou não, o dinheiro está envolvido, num mundo capitalista isso deixa a desejar.	Acho que deveria ser passado para os alunos, desde o momento em que eles entram na Escola, uma noção do final. Poderia ser passado algum vídeo, para que eles tenham idéia dos tipos de empresas e de trabalhos que eles vão fazer. Isso poderia ser feito pelas coordenações de curso... Para prepará-los para se comportar dentro da empresa ou num ambiente social, deverão ser realizadas palestras, o que pode ser feito pela orientação educacional... Se bem que , se nós orientarmos bem, se eles saírem daqui muito críticos, eles podem não aceitar o ambiente de trabalho, e as empresas podem podá-los.	Eu acho que a gente deixa a desejar. Acho que algumas pessoas até têm esse interesse de dar uma formação mais ampla, até têm capacidade, mas não dão, acho que é uma questão de comodidade.	A Escola não norteia esse processo de formação mais ampla. O MEC também não. Existe uma má vontade, uma comodidade muito grande.	Nas minhas disciplinas abordo questões do mundo do trabalho em si, e também da parte que seria social. Que tem toda uma ligação de onde tu vens, para onde tu vais, e o que de repente pode estar transcorrendo nessas mudanças de hábitos sociais... A gente tenta transmitir o ambiente de trabalho que eles vão ter pela frente, querendo ou não, em termos de mecânica, nós não temos condições de dar toda orientação necessária... Como professor, às vezes, me dá uma tristeza tão grande por saber que eles vão sofrer, vão penar um monte para terem um lugar ao sol.	Eu vejo que existe uma ligação, mas não saberia dizer qual.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
25	<p>Curso Técnico de Mecânica; Engenharia Mecânica; Especialização em Segurança do Trabalho.</p> <p>Está na Escola a 4 anos.</p> <p>Lectona: Segurança e Higiene do Trabalho, Tecnologia Industrial e Segurança do Trabalho III.</p>	<p>A nossa sociedade, o meio em que vivemos, ou seja, o lado humano da coisa, dispõe de toda natureza... O que significa que de certa forma nós não podemos nos estagnar, porque tendemos a crescer e ao mesmo tempo temos que nos organizar. A tecnologia veio de encontro a isso porque faz parte da organização uma otimização, um melhor aproveitamento, um desenvolvimento daquilo que nós fazemos... A tecnologia veio para melhorar a qualidade de vida, para que diminua o desperdício... Se nós fazemos mau uso da natureza, automaticamente nós produzimos desperdício... Então, a tecnologia vem exatamente em cima disso aí, nós precisamos dela para usufruir e conseguir sobreviver nesta natureza. Porque a natureza de uma certa forma, ela não tem parâmetros relativos, existe o parâmetro da harmonia nela. E este parâmetro da harmonia, nós temos que alcançar, sob pena inclusive da nossa extinção... Se não usarmos de tecnologia para sobrevivermos aqui, até para nos aproximarmos da harmonia com a natureza, nós vamos ser extintos... O nosso papel é buscar o ponto de referência por mais difícil que ele seja. Nós enquanto professores, enquanto cidadãos, enquanto profissionais temos que buscar isso. Toda vez que fizermos um projeto, dermos uma aula, devemos orientar para a não destruição do meio ambiente.</p>	<p>Devemos ter como parâmetro o respeito a outra pessoa... Devemos orientar para a não destruição do meio ambiente... A formação deve ser integral... Devemos oferecer a possibilidade de entrar em harmonia com o todo, ou seja, com a indústria, com a natureza, com a sociedade, com o ambiente familiar, com o ambiente profissional, com o ambiente científico... Não podemos apenas repassar informação, temos que analisar o que estamos repassando... Hoje na Escola já conseguimos um bom nível de consciência.</p>	<p>O nosso aluno hoje, ou melhor nosso formando tem um nível de consciência muito profundo, do que é a vida numa sociedade harmônica... O que é viver decentemente... Os nossos professores têm preocupação em despertar esse senso crítico. Essa preocupação em mostrar o objetivo de cada coisa que se passa, de cada assunto que se passa... Nossos alunos têm orgulho de serem alunos da ETF/SC.</p>	<p>Nossa Escola já busca essa formação mais integral... Ela se preocupa em levar ao aluno uma formação integrada do ponto de vista moral, profissional, buscando sempre a profissionalização dele e o entrosamento na sociedade como um todo. Hoje estamos conseguindo isso pelo forte nível de comprometimento ético que temos... O MEC como gerenciador de múltiplas células, hoje ele tem um comprometimento político, ou melhor com os políticos. A gente percebe isso nas ações nos envoltimentos com a economia. Na realidade a política é um jogo de interesses. O MEC busca burlar o comprometimento com as escolas. Acho que é uma visão bastante negativa daquela entidade enquanto gerenciador que a gente tem.</p>	<p>Quando a disciplina é tecnológica, ela vai muito a nível da informação e a gente tem que trabalhar este aspecto da formação... Isso é importante, a gente passa informação dentro da área tecnológica, mas tem que passar também a consciência, a segurança de que ele vai utilizar aquilo com êxito, senão ele não consegue aprender direito... Temos que fazer os alunos verem o aspecto moral da profissão... Em algumas disciplinas, os próprios assuntos encaminham para a reflexão... Em outras eu sou obrigado a fazer uma inserção... Procuro simular situações que tragam os alunos a refletir sobre a sua responsabilidade como profissional.</p>	<p>Temos vários níveis de saber, existem escalonamentos. CB é o conteúdo básico para sobrevivência de uma tecnologia, de qualquer tecnologia... CA é o desenvolvimento mais direcionado desse conteúdo mais básico... A CB é a ferramenta mais básica que a gente vai utilizar na CA e também na tecnologia. Ou seja, é todo conjunto de informações básicas. Exemplo: Teoria da Relatividade é CA, foi desenvolvida a partir da física (CB), que vai gerar uma tecnologia de desenvolvimento de foguetes, de aeronaves, etc... Existe um convívio harmônico entre CB e CA. O que não existe muita harmonia é da tecnologia enquanto aplicação, enquanto produto com aquilo que a formou. Ela não tem integração nem com CB, nem com CA.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
26	Curso Técnico de Eletromecânica, Licenciatura em Eletricidade - Esquema II, Especialização em Ensino do Sistema de Potência. Está na Escola a 18 anos. Leciona: Instalações Elétricas, Acondicionamentos e Projetos Elétricos.	Tecnologia para mim é basicamente toda a área de conhecimento humano que é capaz de, vamos dizer assim, de promover uma modificação no padrão de vida, na qualidade de vida do ser humano... A função da tecnologia hoje é desvolver a qualidade de vida do ser humano, do homem, de uma forma geral... Toda vez que se cria um problema, tem que haver uma solução. Isto quer dizer que o problema existe e que poderá ser solucionado pela tecnologia... Mas ela não tem conseguido integralmente esse padrão de vida ótimo. Isso é decorrência da necessidade da sociedade, então a tecnologia está sempre atrás... O desenvolvimento tecnológico provoca efeitos colaterais... Entretanto, eu acho que ela é mais benéfica do que prejudicial... Nós poderíamos ter uma qualidade de vida melhor se administrássemos melhor esses efeitos colaterais ou se a gente tivesse mais consciência disso. O que existe hoje é uma falta de consciência muito grande. Essa consciência está aumentando, na medida em que se sente o problema, mas ainda é muito fraca em termos de coletividade... Geralmente quem usa dela só usufrui a parte boa, a parte ruim fica para quem não está usando.	Acredito que na mesma proporção que a gente repassa esses conhecimentos, se a gente também repassasse as consequências negativas da tecnologia, ou desse uso, nós estaríamos contribuindo para que os efeitos negativos não fossem tão acentuados... Poderíamos minimizar isto a partir do momento em que o papel da gente não fosse só o de disseminar a tecnologia, mas também conscientizar dos problemas. Realmente, nunca senti como preocupação, ou objetivo primeiro, uma análise do que pode acontecer. Essa preocupação deveria aparecer como objetivo de um programa de qualquer conteúdo... Fazer uma análise crítica ao invés de simplesmente repassar o conteúdo... O que nós precisamos para modificar, senão todo, mas um pouco esses prejuízos, seria conhecer realmente o contexto, conhecer o outro lado da questão... Falta a formação dos formadores.	A maior preocupação hoje da Escola é de formar o aluno para se encaixar na sociedade que temos. Ele não é formado para ser agente modificador da sociedade. Na verdade o aluno está sendo formado para ser mais um dentinho da engrenagem toda... O objetivo principal quando se trabalha com o conteúdo tecnológico, em termos de Escola, não é a reflexão. Pode até aparecer como objetivo secundário, dependendo do grau de consciência de cada um, uma análise dos efeitos colaterais do uso dessa tecnologia que está sendo repassada, mas é um objetivo secundário, um comentário ou coisa assim. Eu acho que isso acontece, com maior ou menor grau, dependendo de quem está lidando com isso.	A preocupação de formar uma consciência maior não é curricular... O objetivo de formar o cidadão, formação completa faz parte da organização didática, mas não é operacionalizado, porque ele está no geral, mas não aparece no específico... O MEC tem uma função importante, mas não exerce. A influência dele quando existe, na minha visão, tem sido até negativa... Acho que ele deveria ser o direcionador das ações do ensino, apontando os caminhos... Acho que as escolas, todas, inclusive a nossa, sobrevivem por si só, nesta questão da orientação, dos rumos que deve seguir... Acredito que o PPP da Escola, nós deveríamos fazer, mas desde que houvesse um caminho a seguir e o MEC teria a função de nortear isso.	Nas minhas disciplinas, especialmente em Automação Industrial, eu tento fazer uma análise crítica, ao invés de simplesmente repassar o conhecimento... Essa análise crítica, no meu caso, está aparecendo em determinadas áreas. Acho que esse tipo de atitude, eu já tenho tomado com algumas coisas que tomei consciência de que podem trazer consequências desastrosas. Essa consciência foi estabelecida, no meu caso, a partir de uma análise maior, do conhecimento maior do processo como um todo, da industrialização, do que é uma sociedade produtiva.	CB é todo conhecimento humano... Tecnologia é tudo aquilo, área do conhecimento humano, que pode promover melhoria, que pode promover a qualidade de vida, mas que não necessariamente faz... Técnica seria os conhecimentos, ou seja a tecnologia aplicada a uma determinada área que promove essa melhoria da qualidade de vida. seria a operacionalização da tecnologia... Tecnologia pode promover a melhoria da qualidade de vida em termos práticos, de resolver os problemas práticos da vida da gente... A tecnologia é uma parte da ciência capaz de promover essa melhoria.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
27	Técnico em Edificações; Licenciatura - Esquema II; Especialização em Metodologia do Ensino. Trabalha em obras a 25 anos. Está na Escola a 19 anos. Leciona: Máquinas e Equipamentos, Construção Civil e Tecnologia da Construção Civil.	A tecnologia tem um papel importante, porque sem ela nós não fazemos mais nada... Estamos atrasados em termos de tecnologia, mas ela é importante... A Escola é deficitária em relação à tecnologia das empresas... O consumidor está exigindo tecnologia na medida em que está exigindo o que está no contrato... Nós vivemos num mundo de competição, se não tivermos tecnologia vamos parar no tempo... No nosso país a tecnologia é cara, então são alguns privilegiados que têm acesso a ela... A classe média hoje está empobrecida... tem muita gente que deixa de ter acesso ao lazer para ir em busca da tecnologia... O acesso a tecnologia vai acontecer na medida em que se der abertura de mercado. Tem que abrir as fronteiras, o intercâmbio tem que existir... Temos que ter tecnologia produtos e maquinarias, processos para que nós possamos produzir, vamos fabricar um produto para competir lá fora... Um acesso a uma vida melhor para a maioria fica difícil, porque os nossos políticos não são sérios... Então, nos temos que mudar é o sistema de política no país, que hoje é um entrave.	A Escola tem um nível técnico bom, só tá faltando é formar nesse aluno o senso crítico... Acho que tinha que ser colocado na Escola, não sei em que área, se é em Filosofia, em Sociologia, se é em Relações Humanas, teria que ter formação do senso crítico... Porque a pessoa tem que chegar lá fora, mostrar que sabe e porque está sendo feito.	Nós sabemos que nós temos qualidade dentro da Escola Técnica e nas outras Escolas também. Nós temos Escolas muito boas no Brasil, que formam, dão capacidade para os alunos que se formam nela trabalhar lá fora com tecnologia, com qualidade, só que às vezes, os empresários não vêem com esses olhos, com essa ótica. Chega lá, às vezes, são desviados da função, são boicotados.	Eu não sei te precisar sobre o papel do MEC. Acho que o MEC em certas situações está perdido. Ele tem que passar por uma reestruturação completa. Eu não saberia te responder se dentro do ensino tecnológico ele está agindo... A Escola não encaminha este processo mais global.	De uns dois anos para cá comecei a observar a necessidade de se despertar esse senso crítico, porque a pessoa que sabe, tem que chegar lá e mostrar que sabe e porque está sendo feito. Nas disciplinas técnicas conseguiria-se fazer esta abordagem, mas primeiramente é necessário que os empresários mudem sua forma de pensar... Parece que já está sendo introduzido em alguns cursos, a Filosofia... O que nós aprendemos na universidade é o tecnológico, não podia se dar um passo além daquilo. Acho que não é só a Filosofia, a Sociologia, nós temos que começar a formar esse senso crítico.	Alguns ligação existe. Ciência é pesquisa, tecnologia também é pesquisa. Ou seria o inverso? Eu não saberia te responder.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
28	Engenharia Sanitária, Teve uma empresa de Engenharia Sanitária e Ambiental. Presta assessoria para empresas nesta área. Está na Escola a 2 anos. Leciona: Sistemas de Água, Hidráulica, Sistemas de Esgoto, Desenho Básico, Instalações Hidráulicas e Prediais.	Tudo que se desenvolve hoje, o teu convívio do dia-a-dia, os teus hábitos, eles estão sempre aliados a alguma tecnologia. De um modo ou de outro eu vejo o nosso técnico inserido nesse contexto, porque ele vem a ser o braço direito do nível superior... A tecnologia não é a única, mais umas das principais condições que se tem para conduzir a sociedade... A tecnologia vive numa busca constante de otimização, tanto que existem pesquisadores, pessoas que se dedicam a nos proporcionar o melhor... Existem as várias faces da tecnologia. Existe todo um interesse capitalista, em cima do desenvolvimento tecnológico. Existe o lado negativo, por exemplo, do desenvolvimento do material bélico... Existe o outro lado, que é o que nos proporciona conforto, que nos dá reformo positivo... Existe diferença de acesso à tecnologia entre países de primeiro e terceiro mundo... Falando do outro lado da questão, de tu participares do processo, te inserir no processo, não só deter o produto final dessa tecnologia, mas tu como integrante desse processo de desenvolvimento tecnológico, é muito mais dificultado ainda. Hoje, a questão de educação no país, os percentuais são muito pequenos, de quem consegue entrar no curso primário e chegar num curso superior, e isso faz com que tu não consigas te inserir neste contexto de desenvolvimento tecnológico...	Devemos além de formar o técnico, formar o cidadão questionador, que vá para a sociedade com uma visão mais ampliada do conceito de tecnologia... Nós não podemos viver sempre com as mesmas certezas... Devemos periodicamente parar, refletir, ver se o caminho é esse mesmo. Devemos nos questionar através de avaliações em grupo. A própria Escola deve promover esse tipo de trabalho, para vermos se o técnico que estamos formando está atendendo as expectativas da comunidade, em todos os sentidos, não só de ser uma mão-de-obra qualificada... Mas, via de regra a gente precisa se preparar para isso e eu me incluo nisso... Essa reflexão a Escola precisa fazer. O técnico que estamos formando é crítico? É questionador? Conhece o conceito de processo tecnológico?	Hoje além da gente não ter esse preparo, de além de formar o técnico, formar um cidadão, questionador, que vá para a sociedade com uma visão mais ampliada do conceito de tecnologia, de desenvolvimento de tecnologia, de como deve ser esse controle. Então é maior ainda esse problema, ele não é preparado para questionar, mas para ser mão-de-obra... A Escola hoje não desperta esse lado do coletivo. Não dá para generalizar, talvez já existam alguns professores que já pensam neste sentido.	Eu não tenho conhecimento total, mas pelo que eu sinto no período em que me envolvi com educação, eu vejo que o MEC pode se inserir e tem condições de se inserir, uma vez que ele é responsável por ditar o que deve ou não deve conter um curso técnico, pelas diretrizes... A Escola não norteia esse processo... não tem esse objetivo comum.	Nas minhas disciplinas é fácil amarrar o lado técnico com o todo do qual faz parte. Dentro do curso de Saneamento chega a ser mais fácil trabalhar essas questões porque é um curso que desenvolve tecnologias ou aplica as já desenvolvidas... Esses questionamentos já existem dentro do curso de Saneamento, porque é próprio do curso... Questão de resíduos sólidos, vamos tratar? Qual é a melhor tecnologia? Aterro sanitário? Vamos licenciar uma área? A comunidade ao redor não vai ter problema?	Dizer que não existe interligação a gente está mentindo. Porque se tu não tens uma formação básica, tu não consegues ter uma formação aplicada para desenvolver uma tecnologia. Eu acho que existe, no meu modo de pensar, uma relação direta entre o ensino básico, ensino aplicado para tu chegares a desenvolver a tecnologia... Eu acho difícil de responder, mas eu imagino que a CB já começa dentro da família. Tu começa a receber conhecimento, para que tenhas uma visão mínima para prosseguir na vida.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
28		<p>Os governos nem sempre apoiam o desenvolvimento de tecnologias que produzem bem-estar. No estágio atual em que vivemos existem grupos muito fortes que controlam os processos evolutivos. A gente conseguir furar esse bloqueio, na atualidade é bastante trabalhoso. Os grandes monopólios, os grandes controladores dessa tecnologia não nos permite isso enquanto cidadãos... Os acessos vão sendo abertos para que a gente se insira no processo e pense do mesmo modo que eles. Mas, pegar o controle e conduzir de uma forma que venha apenas a trazer somente benefício a uma comunidade de modo geral, que todos tenham as condições básicas, a gente deve estar caminhando para isso, os novos tempos conduzem para isso, mas ainda com bastante dificuldade... Hoje existe uma preocupação com o meio ambiente. Partidos Verdes, Green Peace e isso diz respeito diretamente ao desenvolvimento tecnológico... Existe uma cobrança bem maior porque os recursos são renováveis, mas eles são limitados... Devemos desenvolver a tecnologia, mas preocupados com as gerações futuras, de se deixar uma situação ótima de convivência para elas, com tecnologia, mas em situação razoável de convivência.</p>					

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
29	<p>Engenharia Mecânica; Faz Mestrado em Engenharia Mecânica.</p> <p>Está na Escola a 3 anos.</p> <p>Leciona: No início disciplinas técnicas mais básicas, agora disciplinas mais de final de curso.</p>	<p>A tecnologia existe para melhorar as condições de vida das pessoas... O que a gente faz aqui na Escola é melhorar as tecnologias que já existem, ou seja atuar naquilo que já está no mercado... A preocupação social nossa acho que o mais importante é a gente tornar essa tecnologia que a gente tá mexendo, acessível às pessoas, principalmente para os alunos aqui na escola... O acesso à tecnologia é econômico... Para termos uma sociedade diferente é bastante complicado... Tudo isso passa por uma administração, passa por verbas, passa por governo, é complicado... As pessoas defendem muitos interesses próprios. Eu imagino que se as coisas fossem tratadas mais no coletivo, seria melhor.</p>	<p>Nós já fazemos uma educação que busca formar o cidadão além do técnico... Hoje eu percebo que a Escola é mais voltada para os alunos. Tem um projeto para trabalhar com deficientes físicos. Se desenvolve atividades para manter os alunos na Escola, trazer os pais de alunos.</p>	<p>Aqui na Escola não só falando do meio ambiente, tecnologia, a administração tem uma preocupação em melhorar a qualidade de vida, de formar com uma visão mais ampla, mais global... Nós professores temos o papel de educar. Passar a informação não como receita de bolo, mas de forma que eles possam encontrar seus caminhos.</p>	<p>A Escola já tem diretrizes de formação mais ampla... Não sinto o MEC envolvido no processo. Acho que as coisas que a gente consegue a gente consegue são por iniciativa própria... Os cursos que nós professores fazemos, a maioria são custeados por nós mesmos... Nem a questão da licenciatura me foi cobrada até agora... O que eu sinto é que as coisas são geridas dentro da Escola, são de dentro para fora, nunca de fora para dentro.</p>	<p>Os assuntos técnicos conseguem ser reflexões, às vezes, em torno dos benefícios e malefícios... Isso é feito no sentido de criar uma cultura de preservar o que existe. Nós, do meu curso fazemos isso... Sempre que se pensa numa educação direito, se pensa numa educação não só para as pessoas aprenderem coisas para elas, mas numa educação que favoreça também as pessoas que convivem com elas.</p>	<p>Acho que são estruturas em linha. Para se chegar a tecnologia tens que ter suporte dessas duas. Mas elas podem ser aproveitadas antes de chegar a tecnologia. Por exemplo, os conceitos de CA, podem ser aproveitados para desenvolver os conceitos dos alunos. CB o sujeito fica aproveitando o princípio das coisas, sem se preocupar se aquilo vai se transformar num produto. Tecnologia é aquela parte que a gente aproveita da ciência para se aplicar em alguma coisa que tenha utilidade para as pessoas na sociedade.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
30	Técnico em Agrimensura. Trabalha a 16 anos no ramo de Agrimensura. Está na Escola a 4 anos. Leciona: Topografia (Prática e Teórica), Geologia, Urbanização de Glebas, Aerofotogrametria, Desenho Topográfico, Desenho Básico.	Nós estamos numa sociedade onde a tecnologia está em todos os ramos de atividades, principalmente a informática tá tornando conta do mercado... Se valoriza muito a tecnologia no mercado de trabalho... Você tem que ser bom para se manter no mercado, porque só tem lugar hoje com isso, para o técnico que tem capacidade ... A tecnologia é boa. Só que a tecnologia deixa muito desempregado. Hoje, o computador substitui muito. Talvez uma empresa que precisasse de cem funcionários, com o computador, talvez consiga funcionar com dez funcionários... Tem o lado ruim e esse lado ruim é desenvolvido para a finalidade de destruir, mas essa mesma tecnologia serve para outras atividades e não só para destruir.	A Escola tem dificuldade de acompanhar o desenvolvimento tecnológico. Deverá haver investimento para equipar a Escola... Porque lá fora tem tecnologias, que se a gente comparar ao que temos, ainda estamos na idade da pedra lascada... Acho que o nível de formação individual do cidadão, a Escola está num nível acima das outras escolas. Porque o aluno tem uma boa formação técnica e tem muitas outras disciplinas que levam a formação intelectual do aluno.	A Escola é formadora de técnicos e de homens...	Acho que o MEC está muito afastado de nós... A Escola já faz uma formação boa.	Eu discuto a respeito do mundo tecnológico, mas isso depende da situação que ocorre na sala de aula. Quando estou com uma folga nos conteúdos, tiro uma meia hora para discutir com a turma. Deixo que ocorra um debate entre os alunos.	Fui pego desprevenido. Olha elas devem estar interligadas a CA com a tecnologia.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
31	<p>Engenharia Mecânica; Dois anos de trabalho em empresas. Está na Escola a 2 anos.</p> <p>Lectona: Termodinâmica, Desenho, Solda, Materiais, Desenho de Refrigeração e Metrologia.</p>	<p>Tecnologia é um conjunto de conhecimentos que permite a pessoa se profissionalizar numa determinada área... É importante que ela domine alguma tecnologia para se inserir no mercado de trabalho... A velocidade de melhoria da tecnologia é muito grande, cada vez mais a pessoa precisa ter uma dose de iniciativa pessoal, ter conhecimentos que ela possa encarar a sua profissão de maneira a se reciclar rapidamente... Com o computador cada vez mais a pessoa precisa estar atualizada... Tudo que a gente tem, todos os aspectos da vida humana é facilitado pela tecnologia... A Escola tem a função de disseminar a tecnologia. Dar acesso às pessoas a essa tecnologia para que elas possam se inserir no mercado de trabalho... A pessoa tem que saber ler, tem que ter condições de contextualizar, de saber o universo em que ela está inserida... O papel da Escola é fazer com que a pessoa consiga entender esse processo, essa linguagem tecnológica... Para que a maioria das pessoas passem a ter acesso à tecnologia, não acho muito complicado não. Acho que é mais uma questão cultural. O Brasil é um país que tem um potencial muito grande de fazer as coisas, gerar tecnologias... A Escola tem a função de dar educação para o povo e as próprias pessoas com o tempo vão traduzindo isso em novas tecnologias, em domínio.</p>	<p>Nós já damos a formação desejada. As pessoas já saem daqui com vontade de vencer. Saem com maior segurança. porque por ter conhecimentos ela começa a encarar o mundo de outra forma... O fato da Escola ser parte de ensino tecnológico e parte ensino de linha mais geral, isso complementa a pessoa.</p>	<p>Hoje a Escola forma um cidadão. A escola faz um trabalho muito bom. Porque o aluno entra, às vezes, com um nível escolar muito ruim e ao longo dos quatro anos, ela consegue se desenvolver, inclusive como pessoa... A pessoa vai se formando como cidadão, com crítica do mundo, inclusive. Porque ela não tem só matérias tecnológicas, que é uma coisa importante da nossa Escola. A Escola não se preocupa só em passar informação tecnológica... E a gente vê que as pessoas progredem bastante, tem uma outra visão do mundo. Ela entra aqui com uma visão um pouco limitada e depois que ela sai daqui, ela tem oportunidades boas de crescer.</p>	<p>A Escola norteia esse processo. É objetivo a formação integral do adolescente... Não percebo o MEC inserido neste contexto... Acho que ele não teria nenhum papel nesse contexto de formação mais ampla... Talvez, algo que o MEC poderia fazer e não faz, seria atuar na formação do professor.</p>	<p>Nas minhas disciplinas é mais difícil os assuntos técnicos formarem senso crítico. Só se o professor quiser distoar da disciplina. Só se ele esquecer da disciplina e quiser trabalhar a formação do aluno... Eu acho que essa formação se dá menos na sala de aula, onde a gente tem uma preocupação mais de passar conteúdo tecnológico e se dá mais fora da sala de aula, no contato com os alunos... Às vezes, um assunto ou outro, pode fazer ocorrer isso, mas é meio aleatório, não é direcionado. Não pode ser colocado no currículo.</p>	<p>Para mim estes conceitos não estão muito discernidos. Toda tecnologia não deixa de ser ciência... Acho que está mais ligado ao objetivo. Se eu estou ligado às empresas e quero produzir um produto, falo tecnologia. Se estou querendo mais um caráter de estudo, falo ciência, pesquisador. A função delas é desenvolver o potencial humano... Acho que os cientistas estão cada vez mais sendo direcionados para a área tecnológica.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
32	<p>Engenheiro Eletricista; Está terminando Especialização em Engenharia de Segurança. Está na Escola a 4 anos.</p> <p>Lecciona: Eletricidade Básica, Desenho Técnico, Noções de eletrônica e Quadros de Comandos e Controle de Motores.</p>	<p>Acho que dentro da mudança que a gente tá sofrendo, a gente tá ficando para trás. É fundamental e dentro da nossa Escola a gente tá ficando para trás, completamente. Porque é difícil tu acompanhar a evolução, porque tu não tens investimento em material e em pessoal, até tem um pouco... A sociedade não vai precisar de quem aperte parafuso, bata martelo, seja peão... A habilidade manual vai ficar um pouco de lado. Vai ter que pensar... O processo vai ser todo automatizado... A eletrônica digital e a informática vão dominar... A finalidade da tecnologia seria o bem-estar social. Uma forma de tu conseguires trazer maior benefício para a população com menos desprendimento de forças. Teria dois lados: o do bem-estar e o do controle total... A tecnologia está caminhando para que todos os nossos passos sejam controlados... Um controle tão brutal que tu vais perder a liberdade... O acesso a esse bem-estar vai depender de quem vai gerenciar esse processo... Hoje a gerência é da elite, política e econômica... Nós cidadãos comuns vamos ficar sempre na dependência deles... Onde eles quiserem levar a gente a gente vai. Ou por boa vontade ou pela força, tanto econômica ou por armas... Quem é pobre nunca vai ter acesso a nada, e a tendência é piorar, porque quem vai ter condições de acompanhar o desenvolvimento tecnológico?</p>	<p>Nós podemos criar consciência nos nossos alunos... Só que para isso, nós professores também temos que ter consciência... Na Escola hoje algumas pessoas têm... Temos que sair da Escola, conhecer as empresas... Temos que conhecer o mundo que nos cerca... Eu ficaria feliz se pudesse conhecer as empresas e repassar isso para os meus alunos.</p>	<p>Hoje formamos o técnico, da melhor maneira possível... Hoje estamos muito voltados para aquela coisa feijão com arroz. Nossa visão é muito curta, queremos formar o técnico e colocá-lo no mercado de trabalho... Hoje existem discussões, palestras abordando esse tipo de visão mais aberta. Existe alguma coisa, mas para o nosso aluno isso ainda não chegou.</p>	<p>A Escola não norteia essa busca... O MEC está lá em cima não conhece a realidade. Ele deveria ter a preocupação de ver como é que os alunos estão nas escolas, mas para isso o MEC tem que descer as bases.</p>	<p>As minhas disciplinas hoje se limitam a questão técnica... Elas poderiam ter outro tipo de abordagem, mas não sei se eu teria condições de dar essa abordagem mais crítica... Falta formação para nós... É necessário uma visão muito mais profunda.</p>	<p>Eu teria muita dificuldade de conceituar isso. CB é fazer ciência pela ciência. CA é fazer aquilo que eu achei que tinha importância e vou conseguir fazer que vá modificar algum processo... Tecnologia é a forma de desenvolver esse processo que possa se tornar acessível a todas as pessoas.</p>

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
32		<p>Quem tem acesso à escola, boa escola. Aquele que está em segundo plano, que é pobre, que está no campo, na periferia, não vai ter acesso. A tecnologia vai aumentar mais o abismo... A nossa sociedade é de exclusão... No meu ponto de vista a nossa sociedade vai criar uma elite, que vai tender a eliminar a parcela dos excluídos... Acho que uma parcela muito grande vai ser renegada e uma pequena parcela usufruindo de tudo que é bom... Sempre vai ter um poder econômico controlando e o resto discutindo, brigando, mas não mudando muito a forma. As pessoas que estão no poder nunca mudam.</p>					

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
33	Técnico em Edificações; Licenciatura Plena - Esquema II; Especialização em Materiais de Construção Civil. Está na Escola a 15 anos. Leciona: Prática de Construção Civil e Tecnologia da Construção Civil.	Nada se desenvolve sem ter uma técnica, sem ter uma linha de ação. Tudo que nós fazemos depende de uma técnica determinada... A função da tecnologia seria melhorar a qualidade do produto, a qualidade de vida... Tudo que temos hoje depende de uma técnica devidamente estudada e bem aplicada para confeccionar um produto ou um serviço que vai nos dar uma satisfação pessoal... No ramo da indústria eletrônica estamos adiantados, na construção civil, na pesca. Na área de educação e saúde estamos atrasados, ficamos devendo até para países de terceiro mundo... Eu vejo com uma certa dificuldade para uma grande maioria, acho que só consegue usufruir dessa tecnologia quem tem recursos financeiros ou quem mete a cara... Mesmo as pessoas que tem recursos financeiros, às vezes, a tecnologia também não é acessível, exatamente pela complexidade dela. Basta a gente analisar que quando adquirimos uma calculadora, acredito que 95% das pessoas que adquirem uma calculadora não sabem usar. Um vídeo cassete, uma televisão, a gente sabe ligar mudar de canal, mais nada... Acho que a gente tá batalhando para conseguir que a maioria da sociedade tenha acesso ao bem-estar. Nosso papel como professor é exatamente mostrar para uma população as formas de utilizar melhor os meios que ela tem... Essa tomada de consciência seria via educação. Podemos ajudar aos alunos a tomarem consciência de sua capacidade, do meio em que ele vive, do que ele pode usar desse meio.	Falta formar a consciência do aluno como um profissional e não como um cara de segundo grau. O ensino técnico das escolas particulares e do SENAI, formam o profissional para ser uma peça da máquina o cara não sabe fazer mais nada do que aquilo ali. Ou seja, ele não tem uma conscientização de contexto, de sobrevivência em comunidade, de profissional... As ETFs pregam que preparam o cidadão para o mundo, para o mercado de trabalho, dando a ele a condição de um profissional completo, mas na realidade é diferente... O aluno deve ser preparado, desde o início do curso, não sei se através de uma disciplina ou de palestras para quando chegar no final do curso e for para a empresa ele estar consciente de que vai ser um profissional e não só mais uma peça da máquina... Precisamos ser preparados para sermos professores. O nosso aperfeiçoamento tem que ser constante.	Eles recebem um conteúdo técnico até que razoável, não dá pra criticar muito. Acho que em termos de conhecimento técnico eles se saem bem, mas não são pessoas preparadas para conviver com a sociedade, ser um líder, um chefe... Precisamos repensar nossa Instituição. Afinal o mundo tá enfretando uma mudança muito grande... Nós não estamos acompanhando essa mudança... Nós estamos mudando nossas grades curriculares, mas não estamos adequando à realidade... Nós preparamos um profissional que quase sempre vai para o mercado de trabalho despreparado, mas o problema é que nós também não somos preparados para prepará-los.	A ETF/SC não tem diretrizes no sentido de uma formação mais ampla... Conheço pouco a estrutura do ministério, por isso fica difícil criticar. Acredito que o MEC não tem muito interesse... Qual é o interesse dos governantes de que o povo seja educado?... Deveria ter uma linha que obrigasse as instituições com um certo direcionamento. Só que não fazem porque não tem interesse.	Eu procuro mostrar para o aluno que o fato da gente entrar na sala de aula no horário, ter que cumprir o programa, o conteúdo, é o mínimo que a gente pode fazer para ele desenvolver a inteligência e as técnicas que ele tem em mãos... Acho interessante deixar claro que os produtos tem seus aspectos positivos e negativos... Ou seja, a técnica se for corretamente aplicada ela ajuda e se não for ela prejudica... É interessante saber as vantagens e desvantagens de qualquer técnica... Faço isso na maioria dos conteúdos, até porque eu tenho conhecimento como profissional porque eu atuo no mercado de trabalho. Mas acho que nós professores ainda não temos conhecimento suficiente para isso... A maioria dos meus colegas acho que não têm preocupação em discutir esses aspectos.	Honestamente eu tenho dificuldade... Eu até falo em ciência e tecnologia como se fosse a mesma coisa.

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
34	<p>Engenharia Elétrica, Mestrado em Engenharia Elétrica, Fez estágio de 6 meses na França, Trabalhou 1 ano na WEG; Trabalhou 3 anos no Laboratório de Controle e Microinformática da UFSC. Está na escola a 3 anos.</p> <p>Leciona: Telemática e Eletrônica Digital II.</p>	<p>Penso várias coisas a respeito do papel da tecnologia... Poderia se fazer uma análise do tipo: os países capitalistas querem fazer o desenvolvimento da tecnologia, porque precisam obter lucros e mais lucros e assim a sociedade evolui... A classe dominante usa o desenvolvimento da tecnologia, na realidade para o seu bem próprio... Um pouco o desenvolvimento da tecnologia está ligado à busca do conhecimento pelo conhecimento...</p> <p>Por outro lado, na realidade tudo isso é usado para beneficiar a sociedade... O sistema capitalista considera como pessoas os ricos e a classe média... Os pobres estão à margem. A classe pobre vai ser completamente marginalizada e vai tender a desaparecer... Hoje eles quase não usam a tecnologia, com exceção das coisas do tipo transporte, metrô e alimentação... Existia no mundo dois sistemas: capitalismo e socialismo... O socialismo me parecia mais racional, embora não seja defensor férreo. No meu entender o socialismo não era paradoxal, ele tendia a resolver pelo lado social das coisas... Para mim o sistema capitalista é paradoxal, não tem como resolver estas questões básicas. A não ser que mude o sistema completamente... Acho que o mundo deve tender a grandes conflitos mundiais... Enquanto cidadão comum dificilmente a gente vai ter acesso a um controle dessa situação... Retificando o que eu falei.</p>	<p>Eu acho que o problema não seria tanto a educação tecnológica... Para mim o problema é todo o ensino básico, que está completamente negligenciado hoje no país. Se a gente tivesse alunos entrando na Escola com uma certa formação, a gente com certeza, apesar de alguns problemas, teria um nível muito melhor de técnicos... Falta explorar o fazer técnico. Hoje explora-se muito o conhecimento teórico, que muitas vezes, ele não vai utilizar na vida prática... O nosso quadro de docentes, a maioria deles nunca trabalhou como técnico... As indústrias também, não sabem muito bem a posição do técnico... Existem muitas falhas com relação a Escola, com os docentes, nas empresas, na utilização dos técnicos e um afastamento completo Escola-Empresa para tomar conhecimento de como o técnico poderia agir melhor.</p>	<p>O ensino que a gente faz aqui dentro é um ensino relativamente bom, que a gente passa as ferramentas necessárias para que a aluno possa assimilar o conhecimento conversando com outras pessoas, rapidamente. Em outras palavras, desenvolver a capacidade de se virar. Acho que isso a gente faz bem... A questão de formar bons cidadãos técnicos está sendo atualmente bastante discutida.</p>	<p>Acho que a nossa Escola é bastante avançada nesta questão de formação mais ampla... O MEC é uma coisa tão distante de nós. Uma das principais participações do MEC poderia ser nas diretrizes de aquisição de recursos humanos para a Escola... A Escola tem condições de desenvolver projetos próprios que possam garantir para as pessoas especializações, aperfeiçoamentos. Garantir verbas para que as pessoas possam realizar aperfeiçoamentos.</p>	<p>Minhas disciplinas não tem nada de diferente das outras disciplinas do curso técnico... Eletrônica Digital é usada em quase tudo... A Telemática estuda a parte da rede de dados... A visualização de um contexto mais amplo é uma coisa mais de cada professor... Não existe nada formalizado a nível das disciplinas trabalharem este aspecto dentro dos seus programas. Mas, eu tenho certeza que esta consciência está em cada um e o pessoal tenta sempre que possível fazer alguma coisa neste sentido. De trabalhar um pouco esse lado, relação de trabalho, aspectos sociais. Acho que não existe dentro do grupo técnico, não existe uma ação conjunta, existe iniciativas individuais, mas acho que são bem fortes, pelo que eu conheço dos meus colegas... Por outro lado existe um estudo de currículo dentro da Escola, que eu acho que tende a tornar isso algo mais formal.</p>	<p>Poucas pessoas aqui podem abordar isso corretamente, comigo não vai ser o contrário. CB conhecimentos a serem desvendados que estão aí pela natureza. Esses conhecimentos das mais diversas áreas, psicologia, saúde, etc... Ainda estão a nível de estudo básico. A nível de tentar entender os fenômenos, tirar leis daquilo, ver como se comporta... CA quando você pega esse conhecimento e vislumbra aplicações. Ou tenta formular procedimentos para que torne aquilo útil para a vida das pessoas... Tecnologia é quando você já tem todos esses conhecimentos e faz procedimentos mais a nível prático para construir algo. Claro que estes procedimentos não estão na mão de todo mundo.</p>

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
34		<p>Eu vejo uma pequena solução parcial dessa história toda, que é o investimento maciço em educação, daí todo mundo teria consciência... Se os governantes realmente tiverem interesse, que muitas vezes parece que não existe. Se houvesse realmente investimento maciço em educação poderia tentar se reverter esse quadro ou poderia tentar se homogeneizar um pouco.</p>					

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETEC/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
35	<p>Administração; Licenciatura Plena - Esquema I; Pós-Graduação em Administração Pública.</p> <p>Está na escola a 5 anos.</p> <p>Leciona: Organização e Normas, Segurança do Trabalho e Relações Humanas.</p>	<p>A formação do técnico me preocupa muito, porque tanto quem prepara o técnico como a própria sociedade tem a visão de que se desenvolve algo que traga resultado financeiro... A educação tecnológica, ela me parece mais uma questão econômica do ponto de vista de dar resultados efetivos, tenho dinheiro comigo, do que na realização propriamente dita... As mudanças aconteceram muito rápido. Parece-me que o homem nessa evolução tecnológica, ele deixa muito a desejar, do ponto de vista, dele ser humano. Acho que a coisa funciona muito a base de máquinas, e vamos dizer todo o sistema de comando de ação da própria sociedade encaminha também dessa forma... Parece que as três dimensões do ser humano, a razão, o aspecto político e o físico foram corporificados numa central e essa central consegue muito bem comandar, e toda a sociedade se sustenta em cima dessa tecnologia... Vejo algumas vantagens nesse processo, que é uma busca constante do ser humano em querer ter uma vida mais tranquila, eliminação de todo aquele trabalho mais penoso. A tecnologia nesse aspecto dá uma vida, um dia-a-dia mais tranquilo, mais rápido inclusive. Mas, em contrapartida, a relação direta que existe entre ser humano ser humano, o aspecto político dele se envolvendo com os outros, a coisa fica meio distante, não se aproximam, porque muitas vezes, a máquina pode fazer isso que o homem fazia...</p>	<p>O estudo deveria ser encaminhado de tal forma que o indivíduo com ele encontrasse o equilíbrio. Quanto maior o equilíbrio, maior a facilidade dele em viver, de se realizar e ser feliz, que é a razão da nossa existência. Com esse equilíbrio ele poderia se dar bem materialmente também... Tipo assim ele poderia utilizar da instrumentação que ele possui e facilitar a vida dele em termos de aplicação de bens materiais, que eu não dispenseo... Então se estuda as tecnologias, que tem uma resposta mais imediata do lado material... Uma época o curso mais procurado era computação, depois se viu que o mercado saturou. Aí, se viu que não dava resposta material. Aí, as pessoas se frustram...</p>	<p>Eu vejo o aluno recebendo informação mais ou menos prática, e não sob o ponto de vista global da formação dele, mais especificamente da formação técnica, propriamente dita... Por isso, aqui na Escola, os alunos reclamam muito sobre a questão dos laboratórios. Porque nos laboratórios você consegue ver a coisa prática em si. Quer dizer, ele não está preocupado com a questão global, com o todo, ele quer ver a coisinha específica... Até se vê alguns professores com preocupações desse aspecto, mas o resultado não aparece... A história de obter sucesso não está diretamente ligado com o sucesso do indivíduo, mas com a visão imediatista de mercado. Então, eu tenho que dar uma resposta ao mercado.</p>	<p>Até pode ser que a Instituição queira outro tipo de formação, que não seja puramente formar o técnico, mas não se observa isso... Acho que existe tentativas, mas só teria resultados se você começasse a modificar a forma de conduzir o processo. Não vejo a Escola fazendo isso... Pode ter a intenção escrita de fazê-lo, mas ela não faz de fato quando não modifica o pensamento dos professores. Os professores são admitidos, começam a lecionar, a trabalhar os conteúdos deles, tipicamente técnicos, propriamente práticos, mas não se preocupa com a realização integral dos alunos... Não que os professores sejam culpados é que eles não recebem este tipo de formação. A visão é tipicamente técnica... Acho que a função do MEC é administrar recursos.</p>	<p>Eu tento dar uma abordagem um pouco diferente... No primeiro momento procuro desenvolver comportamento organizacional. Esse comportamento organizacional tem a ver com o indivíduo inserido no meio econômico, mas ele tentando se descobrir... Então, você trabalha a questão do comportamento do homem para depois tentar entender o comportamento do homem dentro da empresa... Meu interesse é desmistificar o conhecimento e daí para frente o aluno continuar a fazer isso... Então, essa visão de formação integral do indivíduo, na busca de auto-realização, eu tento colocar isso a todo momento.</p>	<p>Não tenho clareza. Para mim é meio difícil identificar essa questão. CB- fica mais a nível de experiências, de pesquisa, que tenta encontrar resultados. CA- Essas experiências desenvolvidas sendo transformada a nível de praticidade. Tecnologia- a busca da melhoria da situação desenvolvida no laboratório.</p>

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
35		<p>Essa substituição da mão-de-obra que era uma mão-de-obra de relações constantes passa a ser substituída pela máquina... Embora pareça cada vez maior a distância entre quem tem o poder material e as camadas menos favorecidas, mesmo assim essa distância que existe, do ponto de vista do benefício tecnológico, eu creio que até elas se aproximam. Porque veja, uma casa, mesmo na favela, ela tem acesso normalmente a um rádio, a televisão e esses dois veículos acabam repassando a informação tecnológica. Ele passa a ter uma certa informação... Se toda situação tecnológica fosse desmistificada, quer dizer fosse facilitada para todas as camadas sociais, se nós tivéssemos um acesso a entender o que a revolução tecnológica tá fazendo, acredito que melhoraria, não só para quem detém a informação ou domina a sociedade, mas para o indivíduo eu não vejo perspectivas, pelo menos a curto prazo, de que isso aconteça, de que a gente possa vir a ter um controle maior sobre esse processo de desenvolvimento... A tecnologia se torna uma reserva específica de um grupo...</p>			<p>Ele está muito distante da realidade... Ao invés de desenvolver uma preocupação no aspecto estrutural da escola, do ponto de vista físico, deveria ser do ponto de vista da pessoa.</p>		

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
36	Técnico em Eletrotécnica; Engenheiro Eletricista; Sócio de uma empresa na área de informática. Está na Escola a 5 anos. Leciona: Eletrônica Básica I e II e Eletrônica Aplicada.	A tecnologia tem que ser desenvolvida para a gente usufruir dessa tecnologia, e servir as pessoas, o ser humano de uma forma geral, tanto para o desenvolvimento social, para o convívio, para o conforto, mas voltado nessa linha... O acesso à tecnologia é levado aos poucos... A medida que o tempo passa outros equipamentos que vão surgir depois daqueles que são mais sofisticados, esses outros com o tempo vão se tornando acessíveis. Então, na realidade o pessoal tem acesso? Tem. Só que na medida em que a coisa evolui ainda mais... O desenvolvimento tecnológico gera detritos, são os poluentes e a outra forma os equipamentos militares, que se tornam uma ameaça. Hoje o meio empresarial não se preocupa com este detalhe, é uma questão de consciência e de educação. A partir do momento que se tiver realmente educação, é óbvio que o cara que desenvolve alguma coisa, que produz um produto poluente ele tem que se preocupar em trabalhar o produto poluente... Acho que um dia a maioria das pessoas vão atingir isso. Hoje muita gente já tem consciência.	É difícil pensar em como trabalhar a formação mais ampla. É difícil colocar isso de como trabalhar essa formação mais ampla... Mas, a responsabilidade, a organização deve ser trabalhada no âmbito geral, com todos os professores, com todos os servidores. É o que se procura fazer hoje nas empresas, que é a qualidade total... A Escola deveria se preocupar com esse todo, com os professores falarem a mesma linguagem. Falta conscientização para nós professores... A formação técnica, ela tem que ser dada, é importante... E, em paralelo trabalhar o aluno como cidadão, nas outras disciplinas que dê essa formação, que vislumbre essas questões mais amplas... Para mim parece claro que formar simplesmente o técnico, com formação técnica, não é nada.	Hoje eu acredito que a Escola não se preocupa em formar essa consciência. Pelo ambiente que eu vivo, que a gente trabalha, essas questões não são muito trabalhadas, não. É mais a formação do técnico mesmo.	A escola não está preocupada em direcionar a formação. Também não percebo o MEC preocupado com isso. Acho que faz parte das incumbências do MEC esta preocupação, mas ele não tem.	É difícil fazer amarrações dos assuntos técnicos com o social, talvez porque eu não consigo fazer isso muito bem. E, por outro lado, porque isto não está relacionado com o objetivo do curso.	Olha nunca parei para pensar sobre isso, não saberia te dizer.

segue...

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
36			<p>Acho que temos que formar o cidadão, que tem um certo conhecimento dentro de uma área. Devemos formar o cidadão, alguém que se preocupe com a humanidade.</p>				

Prof.	Dados Pessoais	O Papel da Tecnologia na Sociedade Atual	Formação Desejada	Formação Atual	Diretrizes do MEC e da ETF/SC	Papel da Disciplina	Ciência Básica (CB), Ciência Aplicada (CA) e Tecnologia
37	<p>Curso Técnico de Eletrotécnica; Engenharia Elétrica; Mestrado em Engenharia Elétrica. Está na Escola a 4 anos.</p> <p>Leciona: Telefonia I e II, Análise de Circuitos, Eletrônica Básica II, Eletrônica Digital.</p>	<p>Se não houvesse tecnologia a sociedade não existiria. A quantidade de pessoas que existem, a quantidade de problemas que existem, não tem volta... Tecnologia é fundamental, é indispensável. Todas elas.... Hoje em dia é grande a dependência do ser humano em relação à tecnologia. Essa dependência pode ser boa ou ruim. É boa quando ela torna o teu trabalho produtivo, quando facilita a vida. É ruim quando você não identifica outra forma de fazer as coisas sem a tecnologia. Se nós continuarmos dependentes isso pode se transformar numa catástrofe... Essa questão vale para a sociedade brasileira, ocidental. A oriental eu acho que é diferente.... Poucos países tem uma cultura de que se a coisa não funciona, eu faço do mesmo jeito. O Japão é um deste tipo....</p> <p>Hoje a tecnologia está barata. Então, está muito mais disponível do que a dez anos atrás... O acesso se tornou melhor e cada vez vai ficar mais fácil... Existem os excluídos, essas pessoas elas não acessam não é tecnologia, elas não acessam nada... Esse acesso está ligado a questão política e educacional. Quanto mais se der educação, mais as pessoas vão exigir, não interessa o que elas façam, elas vão querer exigir seus direitos de uma vida melhor, de dignidade. Você tem que trabalhar politicamente para que a educação seja importante...</p>	<p>A vantagem do curso técnico é que além da dar uma formação você ainda dá para o aluno um emprego... Poderíamos dar uma aula verificando o conhecimento que os alunos têm, e no meio disso a gente poderia jogar uma teoria mostrando porque isso é assim. Ai o aluno faria a ligação, a ponte, ele construiu a coisa. Isso faz com que o aluno deixe de ser dependente... Ele vê as coisas, se torna investigador.... A avaliação é uma forma de dependência, porque vicia o aluno a só fazer algo se tiver alguma coisa em troca. Teríamos que ter uma avaliação de forma que o aluno se avaliasse e verifica-se o que está acontecendo.</p>	<p>O curso técnico é importante porque além de dar formação, você ainda dá ao aluno um emprego, praticamente. Ele vai ter uma profissão... Hoje nós damos aulas formando alunos dependentes, porque passamos informação, esquecendo que o aluno já pode ter uma certa informação, que poderia ser trabalhada.</p>	<p>O papel fundamental do MEC é fazer com que em todas as regiões as pessoas tenham acesso às mesmas informações sobre a nação. Uma vez que está centralizado deveriam tirar proveito disso... Eles deveriam capacitar os professores... O MEC tem que determinar a política de ensino e isso ele não faz. Cada um faz o seu currículo... O MEC deveria determinar pelo menos isso, tem que atender o mercado local.</p>	<p>Tem que ser feito uma abordagem da questão técnica aliada às questões mais amplas. Por exemplo, existem várias maneiras de fazer a conversão do sinal analógico em digital. Ai uma pergunta que surge é a seguinte: para que eu vou saber isso? Ai você tem que ter uma visão muito grande das coisas, do mercado, do que as pessoas podem eventualmente fazer... A gente não deve só ensinar. O papel do professor é transmitir conhecimento, vivência, tudo. Só que não é fácil...</p>	<p>CB é a parte básica português, ciências, todo mundo tem que ter uma certa base nisso... CA é justamente aqueles conhecimentos agora aplicados, por exemplo, o português num relatório é o português aplicado. Você está aplicando um conhecimento a uma necessidade tua, que é escrever, externar o que tu pensas. Ou ainda, CA ou pesquisa aplicada é sair fazendo coisas... Para mim aplicar é pegar a ciência e mostrar dentro do nosso objetivo... Tecnologia é aprender como é que se faz.</p>

ANEXO V

PROPOSTA DE FORMAÇÃO

PARA OS DOCENTES

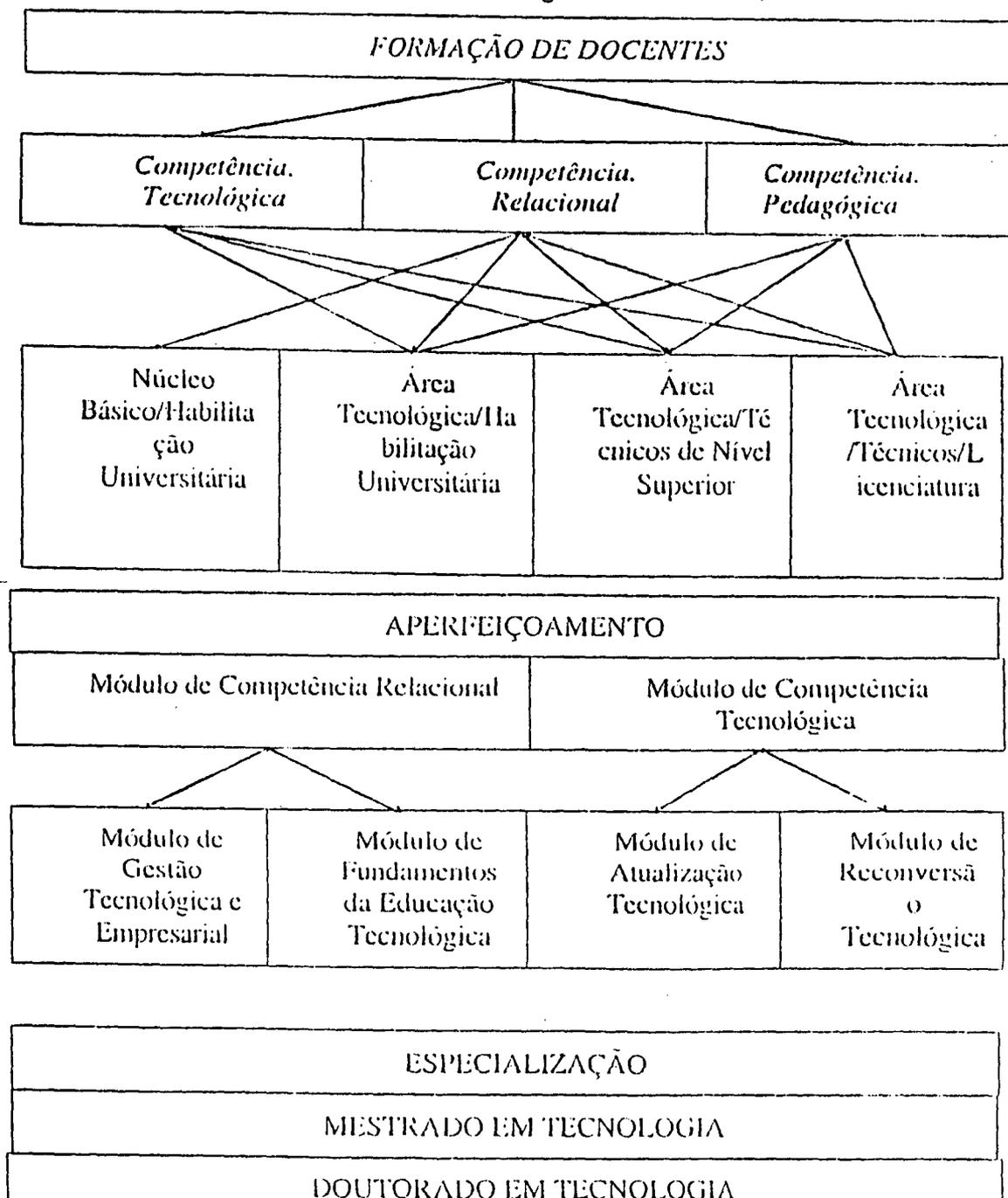
4.0. Modelo de Formação de Docentes

O Modelo que surgir, neste contexto, deve ser dinâmico e flexível. Com base nos pressupostos e fundamentos, delineados anteriormente, as instituições buscarão organizar seus programas de formação de docentes dentro de parâmetros consentâneos com a educação tecnológica.

O Modelo a ser desenvolvido terá caráter permanente, regular e será programado dentro de um Programa maior, em termos de uma política nacional, bem como, segundo planos de capacitação elaborados pelas instituições.

O Modelo será dirigido para a graduação, organizando cursos superiores, inclusive de licenciatura plena e de aperfeiçoamento, bem como para a pós-graduação, através de cursos de especialização, mestrado e doutorado.

A título de proposta, o Modelo de Formação de Docentes para a Educação Tecnológica, poderá ser esquematizado da seguinte forma:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO DÍAZ, José Antonio. Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. in : **alambique** - La educación ciencia-tecnología-sociedad. Barcelona : Graó Educación, 1995. p. 75-84.
- AIKENHEAD, Glen S. Main Working Group: Science-Technology-Society (STS). in: RIQUEARTS, Kurt (Ed). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.3, 1987. p. 213-220.
- _____. The development of a new technique for monitoring student understanding of science-technology-society. in : RIQUEARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.2, 1987. p. 606-612.
- ANGOTTI, J. A. P. **Fragmentos e Totalidades no Conhecimento Científico e no Ensino de Ciências**. São Paulo, 1991. Tese de Doutorado, FEUSP/USP.
- AZEVEDO, Fernando de. **A transmissão da Cultura**. in : _____. **A Cultura Brasileira**. São Paulo : Melhoramentos, 1976.
- BACHELARD, Gaston. **Epistemologia** - Trechos Escolhidos. Rio de Janeiro : Zahar, 1983.
- BARBOSA, Waldir. Por um Novo Projeto Político Pedagógico para a ETFG. **Revista da ETFG**. Goiás, v. 2, nº 2, p. 5-8, nov/94.
- BASTOS, João A. de S. L. de Almeida. Modelo de Formação Docente. in : 2^o CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA (1994 : Curitiba). **Anexo aos Anais**. Curitiba : CEFET/PR, 1994. p. 20-28.
- BELL, Daniel. **O Advento da Sociedade Pós-Industrial**. São Paulo : Cultrix, 1977.
- BENAKOUCHE, Rabah. A tecnologia enquanto forma de acumulação. **Ensaio FEE**. Porto Alegre, 5 (1): 37-63, 1984.

- BOHM, David. **A Totalidade e a Ordem Implicada**. São Paulo :Cultrix, 1992.
- _____; PEAT, David. **Ciência, Ordem e Criatividade**. Lisboa : Gradiva, 1989.
- BORGES, Regina M. R. **A Natureza do Conhecimento Científico e a Educação em Ciências**. Florianópolis, 1991. Dissertação de Mestrado, UFSC.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Democratização das Escolas da Rede Federal de Educação Tecnológica**. Brasília, 1995.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Educação Média e tecnológica : Fundamentos, Diretrizes e Linhas de Ação**. Brasília, 1994.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. **Educação Profissional - Um Projeto para o Desenvolvimento Sustentado**. Brasília, 1995.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994**. Brasília. D.O.U., 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Política para o Ensino Médio**. Brasília, 1995.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Projeto de Lei 1603/96**. Trata do Ensino Profissionalizante no Brasil. Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Proposta de Modelo Pedagógico para as Escolas Técnicas e CEFETs: Concepção Curricular**. Brasília, 1994.
- BRIGADÃO, CLÓVIS. Amazônia e Antártica: diagnósticos de segurança ecológica. in : LEIS, Héctor R. (Org.). **Ecologia e política Mundial**. Rio de Janeiro : FASE/PUC-Rio, 1991. p. 65-98.
- BUNGE, Mário. **Ciência e Desenvolvimento**. São Paulo : USP, 1980.
- _____. **Epistemologia**. São Paulo : T.A. Queiroz, 1987.
- _____. **Seudociência e Ideologia**. Madrid : Alianza Editorial S.A. 1989.

- CARVALHO NETO, Joviniano S. Tecnologia e meio ambiente. Controle e Preservação do Futuro. **Cadernos do CEAS**. Salvador (118): 56-68, nov/dez/1988.
- _____. Ciência e Tecnologia. A opção prévia por um projeto democrático e nacional. **Cadernos do CEAS**. Salvador (103): 56-60, mai/jun/1986.
- CASTRO, Cláudio de Moura. É possível uma tecnologia made in Brazil ? **Pesquisa e Planejamento Econômico**. Rio de Janeiro. 14 (3): 723-772, dez/1984.
- _____. **O secundário esquecido em um desvão do ensino?** Brasília, MEC, 1995.
- CENEVIVA, Walter. A Ciência e a Tecnologia na Constituição Brasileira. **Revista Brasileira de tecnologia**. 18 (6): 17-19, set/1987.
- CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Análise da proposta de modelo pedagógico para as ETFs e CEFETs**. Curitiba, 1995.
- CHAPMAN, Bryan. Science and technology education and the quality of life: the impact on future careers. in : RIQUEARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v. 3, 1987. p. 87-102.
- CUNHA, Luís Antônio. **Educação e Desenvolvimento Social no Brasil**. Rio de Janeiro : Livraria Francisco Alves, 1981.
- _____. **Política Educacional no Brasil: a profissionalização no ensino médio**. Rio de Janeiro : Eldorado, 1977.
- DRUCKER, Peter F. Applied Science and Technology. in : BURKE, John G; EAKIN, Marshall C. (Ed.). **Technology and Change**. San Francisco : Boyd & Fraser Publishing Company, 1979. p. 245-250.
- _____. The First Technological Revolution and its Lessons. in : BURKE, John G; EAKIN, Marshall C. (Ed.). **Technology and Change**. San Francisco : Boyd & Fraser Publishing Company, 1979. p. 39-46.

- DUPUY, Jean-Pierre. **Introdução à Crítica da Ecologia Política**. Rio de Janeiro : Civilização Brasileira, 1980.
- ELLUL, Jacques. The Technological order. in : BURKE, John G; EAKIN, Marshall C. (Ed.). **Technology and Change**. San Francisco : Boyd & Fraser Publishing Company, 1979. p. 13-20.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE GOIÁS. Grupo Multidisciplinar. **Resumo das Avaliações da proposta de modelo pedagógico da SEMTEC**. Goiás, 1994.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE QUÍMICA DO RIO DE JANEIRO. **Análise da direção do DDE da ETFQ/RJ sobre o modelo pedagógico proposto pela SEMTEC**. Rio de Janeiro, 1995.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano Político Pedagógico (Pré-Projeto)**. Florianópolis, 1995.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano Político Pedagógico (Projeto)**. Florianópolis, 1995.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Organização Didática**. Florianópolis, 1995.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Proposta Curricular da ETF/RN - Momento de Reflexão Decisão**. João Pessoa, 1994
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Projeto de Reformulação Curricular: o desafio da inovação e mudança educacionais**. João Pessoa, 1994
- ESCOLAS TÉCNICAS FEDERAIS E CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. **Construindo o Projeto político Pedagógico das ETFs e CEFETs**. Alagoas, 1995.

- ESCOLAS TÉCNICAS FEDERAIS E CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. **A Continuidade na Construção do Plano Político Pedagógico das ETFs e CEFETs.** Florianópolis, 1995.
- ESCOLAS TÉCNICAS FEDERAIS, ESCOLAS AGROTÉCNICAS FEDERAIS E CENTROS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. **Construção do Plano Político Pedagógico das ETFs, EAFs e CEFETs.** Florianópolis, 1995.
- FARACO, Daniel. Tecnologia e Técnica-Distinção. **Cultura e Fé.** 6(23): 95-110, out/dez/1983.
- FERRY, Luc. **A Nova Ordem Ecológica: A Árvore, o Animal, o Homem.** São Paulo : Ensaio, 1994.
- FLEMING, Reg. Undergraduate science students' conceptions of technology: a research report. in : RIQUARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life.** Kiel, v. 2, 1978, p. 776-780.
- FONSECA, Celso Suckow. **História do Ensino Industrial no Brasil.** Rio de Janeiro : SENAI, 1986.
- FRANCO, Luiz Antônio Carvalho. **O Ensino Técnico Industrial Federal: das escolas de aprendizes e artifices às atuais escolas técnicas federais.** São Paulo : CENAFOR, 1985.
- FREITAG, Bárbara; ROUANET, Sérgio P. (Orgs.). **Habermas.** São Paulo : Ática, 1990.
- FRIGOTTO, Gaudêncio et alii. Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Técnico: Expressão de um Conflito de Concepções de Educação Tecnológica. **Contexto e Educação.** Porto Alegre, ano 7, nº 27, jul/set, 1992, p. 38-48.
- GAMA, Ruy. **A Tecnologia e o Trabalho na História.** São Paulo : Nobel/EDUSP, 1987.
- GREDIAGA, Rocío. Reconstrucción de la tecnología como objeto de estudio. **Revista Mexicana de Sociología.** vol. XLIX, nº 1, p. 213-254.

- HABERMAS, Jürgen. Técnica e Ciência enquanto Ideologia. in : **Os Pensadores**. São Paulo : Abril Cultural, 1980.
- HALL, Willian. What is STS? RIQUEARTS, Kurt (Ed). in : **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.2, 1987. p. 724-730.
- HOGAN, D.J.; Paulo F. Vieira. **Dilemas Sócioambientais e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo : UNICAMP, 1991.
- _____. Crescimento Populacional e Desenvolvimento Sustentável. **Nueva Sociedad**. n^o 128 p. 57-77, nov/dez/1993.
- HOLTON, G. **A Imaginação Científica**. Rio de Janeiro : Zahar, 1979.
- ILLICH, Ivan. **A Convivencialidade**. Lisboa : Publicações Europa-América, 1976.
- KNELLER, G.F. **A Ciência como Atividade Humana**. São Paulo : Zahar, 1979.
- KOYRÉ, Alexandre. **Galileu e Platão**. Lisboa : Gradiva, s/d.
- KRASILCHICK, Myriam. Science and technology education and the quality of life: the decisions a responsible citizen has to make. in : RIQUEARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v. 3, 1987. p. 81-86.
- _____. Science and technology education and the concept of quality of life. in : RIQUEARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.2, 1987. p. 668-673.
- KUENZER, Acácia Zeneida. **Ensino de 2^o Grau - O trabalho como princípio educativo**. São Paulo : Cortez, 1992.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho Científico**. 4. ed. São paulo : Atlas, 1992.

- LEIS, Héctor R. Ecologia e soberania na Antártica ou o papel da questão ambiental como agente transformador da ordem internacional. in : LEIS, Héctor R. **Ecologia e Política Mundial**. Rio de Janeiro : FASE/PUC-Rio, 1991. p. 51-64.
- LITTO, Frederic M. A Educação para o Futuro e a Tecnologia: Uma visão tecnicista e antitecnicista. **Dois Pontos**. Belo Horizonte, v.2, nº 16, p. 97-101, out/93.
- LOPES, José Leite. **Ciência e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro : Universidade Federal Fluminense, 1987.
- MACHADO, Lucília R. de Souza. **Educação e Divisão Social do Trabalho**. Contribuição para o estudo do ensino industrial brasileiro. São Paulo : Cortez, 1982.
- MAGEE, B. **As Idéias de Popper**. São Paulo : Cultrix, 1973.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 2. ed. São Paulo : Atlas, 1990.
- MEDEIROS, José A; MEDEIROS, Lucília A. **O que é Tecnologia?** São Paulo : Brasiliense, 1993.
- MONOD, J. **O Acaso e a Necessidade**. Petrópolis : Vozes, 1972.
- MOREIRA, Marco A; AXT, Roland. **Tópicos em Ensino de Ciências**. Porto Alegre : Sagra, 1991.
- MOREL, Regina L. de Moraes. **Ciência e Estado**. A política científica no Brasil. São Paulo : T.A. Queiroz, 1979.
- MOTOYAMA, Shozo. Ciência e tecnologia e a história da dependência do Brasil. **Revista Brasileira de Tecnologia**. Brasília, 15 (3): 5-17, mai/jun/1984.
- NEGROPONTE, Nicholas. **A Vida Digital**. São Paulo : Companhia das Letras, 1995.

- NELKIN, Dorothy. The Technological Imperative versus Publics Interests. in : BURKE, John G; EAKIN, Marshall C. (Ed.). **Technology and Change**. San Francisco : Boyd & Fraser Publishing Company, 1979. p.454-461.
- PÁDUA, José Augusto. O nascimento da política verde no Brasil: fatores exógenos e endógenos. in : LEIS, Héctor R. (Org.). **Ecologia e Política Mundial**. Rio de Janeiro : FASE/PUC-Rio, 1991. p. 135-163.
- PEIL, João Manoel de Sousa. **Considerações sobre a proposta da SEMTEC/MEC sobre a implementação de novo modelo pedagógico nas Escolas Técnicas Federais**. Pelotas, 1994.
- _____. **Estudo da Importância das Escolas Técnicas Federais no Contexto da Educação Brasileira**. Pelotas : ETF/ Pel, 1995.
- PETEROSSO, Helena G. **Formação do Professor para o Ensino Técnico**. São Paulo : Loyola, 1994.
- PETRELLA, Ricardo. A mundialização da tecnologia e da economia. **Revista de Cultura Vozes**. vol. 85, n^o 4 p. 389-404, jul/ago/1991.
- POSTMAN, Neil. **Tecnopólio. A rendição da Cultura à Tecnologia**. São Paulo : Nobel, 1994.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, I. **A Nova Aliança**. Brasília : UNB, 1985.
- RATTNER, Henrique. **Tecnologia e Sociedade**. São Paulo : Brasiliense, 1980.
- _____. A utopia da euforia tecnológica. **Revista Brasileira de Tecnologia**. Brasília, 16 (1): 29-34, jan/fev/1985.
- _____. Aspectos da política tecnológica dos países da América latina. **Revista de Administração de Empresas**. 21 (3): 15-18, jul/set/1981.
- RICHARDSON, Roberto J. e colaboradores. **Pesquisa Social (Métodos e Técnicas)**. São Paulo : Atlas, 1985.

- RUMMEL, Francis J. **Introdução aos Procedimentos de Pesquisa em Educação**. 1. ed. Porto Alegre : Globo, 1974.
- SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**. Crescer sem Destruir. São Paulo : Vértice, 1986.
- SALM, Cláudio L; FOGAÇA, Azuete. **Questões Críticas da Educação Brasileira - Consolidação de Propostas e Subsídios para Ações nas Áreas da Tecnologia e da Qualidade**. Brasília : Ministério da C&T, 1995.
- SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL. **Projeto: Centros Públicos de Educação Profissional**. Brasília, 1995.
- SILVA, Jefferson Barbosa da. Os Caminhos da Educação Técnica - Subsídios para o Novo modelo. in : 2^ª CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA (1994 : Curitiba). **Trabalho apresentado**. Curitiba : CEFET/PR, 1994.
- SOLOMON, Joan. Research on students reactions to STS issues. in : RIQUEARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.2, 1987. p. 623-625.
- _____. El estudio de la tecnología en la educación. in : **alambique - La educación ciencia-tecnología-sociedad**. Barcelona : Graó Educación, 1995. p. 13-18.
- THIOLLENT, Michel. Avaliação Social da tecnologia. **Revista brasileira de Tecnologia**. Brasília, 13 (3): 49-53, jun/jul/1982.
- _____. Crítica da Racionalidade e Reavaliação de Tecnologia. **Educação e Sociedade**. Rio de janeiro, 2 (7): 63-88, set/1980.
- _____. **Crítica Metodológica, Investigação Social e Enquete Operária**. 3. ed. São Paulo : Polis, 1982.
- TIPPETT, Paul; TREAGUST, David F. Post-secondary technical school teachers' perceptions of the impact of technological change on their professional activities. in : RIQUEARTS, Kurt

- (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.2, 1987. p. 517-522.
- TOFFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. Rio de Janeiro : Record, 1980.
- TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo : Atlas, 1990.
- UNIDADE DE ENSINO DESCENTRALIZADA DE SÃO JOSÉ. **Organização Didática**. São José, 1995.
- VARGAS, Milton. Os paradigmas da tecnologia e o subdesenvolvimento. **Revista Brasileira de Tecnologia**. Brasília, 15 (3): mai/jun/1984.
- VIOLA, Eduardo J.; LEIS, Héctor R. Desordem global da biosfera e a nova ordem internacional : o papel organizador do ecologismo. in : LEIS, Héctor R. (org.). **Ecologia e Política Mundial**. Rio de Janeiro : FASE/PUC-Rio, 1991. p. 23-50.
- VOHRA, Fagir C. Technology as part of general education. in : RIQUEARTS, Kurt (Ed.). **Science and Technology Education and the Quality of Life**. Kiel : v.2, 1987. p.410-415.