

NANCY ROSA ALBA NIEZWIDA

**A TECNOLOGIA COMO OBJETO DE ESTUDO NA EDUCAÇÃO
GERAL BÁSICA OBRIGATÓRIA: CARACTERÍSTICAS E
TENDÊNCIAS A PARTIR DE UM ESTUDO COM PROFESSORES**

FLORIANÓPOLIS

2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CENTRO TECNOLÓGICO

PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

NANCY ROSA ALBA NIEZWIDA

**A TECNOLOGIA COMO OBJETO DE ESTUDO NA EDUCAÇÃO
GERAL BÁSICA OBRIGATÓRIA: CARACTERÍSTICAS E
TENDÊNCIAS A PARTIR DE UM ESTUDO COM PROFESSORES**

FLORIANÓPOLIS

2007

NANCY ROSA ALBA NIEZWIDA

**A TECNOLOGIA COMO OBJETO DE ESTUDO NA EDUCAÇÃO
GERAL BÁSICA OBRIGATÓRIA: CARACTERÍSTICAS E
TENDÊNCIAS A PARTIR DE UM ESTUDO COM PROFESSORES**

Dissertação apresentada à banca examinadora na Universidade Federal de Santa Catarina, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica, sob orientação da Prof.^a Dr^a Vivian Leyser da Rosa e co-orientação do Prof. Dr. Walter Antonio Bazzo.

Florianópolis,

2007



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

“A TECNOLOGIA COMO OBJETO DE ESTUDO NA EDUCAÇÃO GERAL BÁSICA
OBRIGATÓRIA: CARACTERÍSTICAS E TENDÊNCIAS A PARTIR DE UM ESTUDO COM
PROFESSORES”

Dissertação submetida ao Colegiado
do Curso de Mestrado em Educação
Científica e Tecnológica em
cumprimento parcial para a
obtenção do título de Mestre em
Educação Científica e Tecnológica

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 10/07/2007

Dra. Vivian Leyser da Rosa (Orientadora) *Vivian Leyser da Rosa*
Dr. Walter Antonio Bazzo (Co - Orientador) *Walter Antonio Bazzo*
Dr. Tomas Buch (Examinador) *Tomas Buch*
Dr. José André Peres Angotti (Examinador) *José André Peres Angotti*
Dra. Sonia Maria Silva Corrêa de Souza Cruz (Suplente) *Sonia Maria Silva Corrêa de Souza Cruz*

José André Peres Angotti
Dr. José André Peres Angotti
Coordenador do PPGECT

Nancy Rosa Alba Niezwida de Kolodziej
Nancy Rosa Alba Niezwida de Kolodziej

Florianópolis, Santa Catarina, julho de 2007.

Dedico esta dissertação:

*Aos que trabalham na educação, pelo seu protagonismo na construção de
uma formação mais humanista.*

*A meu esposo Javier, pela paciência e estímulo constante que demonstra a
importância da busca conjunta na realização dos nossos sonhos.*

AGRADECIMENTOS

Nesse espaço tentarei expressar um sentimento que perpassa a atitude de agradecimento e explicitar a sensação de ser privilegiada pela oportunidade de crescimento pessoal e profissional neste país, Brasil, onde iniciei e afiancei laços com pessoas que conquistaram minha admiração e gratidão. Elas são:

Vivian Leysler, orientadora e amiga, pela confiança, dedicação e sabedoria com que me guiou nesta caminhada e também pela paciência com que leu os meus escritos, em *portunhol*, fazendo-me sentir mais tranqüila e segura, numa demonstração do seu imenso compromisso e afeto para com seus *orientandos*.

Walter Bazzo, co-orientador, pelo profissionalismo, aliado a um profundo sentimento humano, com que me acompanhou no decorrer do trabalho e pelas inumeráveis leituras recomendadas que, utilizando as suas palavras, foram *extremamente* proveitosas;

José André Peres Angotti, Tomás Buch e Sonia Maria da S. C. de Souza Cruz, membros da Banca de qualificação e defesa, pela participação e considerações pertinentes;

Os coordenadores, professores e secretárias do programa, pela presteza e por terem-me recebido e considerado de forma ímpar.

Agradeço também:

Aos professores que, através de uma entrevista, compartilharam sua prática docente em educação tecnológica.

Ao Programa Estudantes Convênio de Pós Graduação - PEC/PG - que através do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq - financiou parte desta pesquisa.

À minha família

A meu esposo Javier, companheiro indispensável, pelo amor fortalecedor e incentivo incondicional nesta caminhada com todos os seus matizes;

Aos meus pais, Estanislao e Oldina, afetos mais caros, pela compreensão da minha ausência em tantos momentos, pelo amor silencioso e pelos ensinamentos brindados que foram fundamentais para atingir esta meta;

Aos meus irmãos, mesmo que distantes geograficamente, sempre estiveram presentes na *torcida* por mais esta conquista;

Aos meus sobrinhos pela alegria transmitida e por serem a minha inspiração.

Aos meus amigos

Marcelo Lambach, pelos *devaneios* intelectuais, pela amizade e disposição e por permitir compartilhar aflições e alegrias, fazendo desta etapa menos adversa;

À Ingrid A. de Carvalho, pelas nossas discussões acadêmicas tão necessárias às nossas pesquisas e pela sua admirável amizade, competência e carisma;

Ao Geraldo R. Fernandes, Marlene S. Socorro, Keli C. Maurina, Amanda S. de Miranda e Teresinha I. Bravo, pelo estímulo diário e por amenizar os momentos de angústia e solidão tornando feliz e inesquecível cada momento da minha estadia no Brasil.

Finalmente e não por último, **a Deus**, a quem atribuo a força necessária para cada conquista.

“Criamos a época da velocidade, mas nos sentimos enclausurados dentro dela. A máquina, que produz abundância, tem-nos deixado em penúria. Nossos conhecimentos fizeram-nos céticos; nossa inteligência, empedernidos e cruéis. Pensamos em demasia e sentimos bem pouco. Mais do que máquinas, precisamos de humanidade. Mais do que de inteligência, precisamos de afeição e doçura. Sem essas duas virtudes, a vida será de violência e tudo será perdido”.

Charles Chaplin.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo investigar a forma como os professores, atuantes na área curricular Tecnologia, no contexto da província de Misiones, Argentina, entendem o exercício docente em educação tecnológica, bem como identificar os fatores que os influenciam nessa prática. Um dos pressupostos da pesquisa é que a educação tecnológica nesse contexto assume certas tendências de acordo com o entendimento, por parte do professor, da abordagem da tecnologia como objeto de estudo de uma área curricular, e dos objetivos que a mesma persegue; e que tais entendimentos são constituídos a partir de fatores que influenciam e condicionam o trabalho docente na área.

Assume-se no presente trabalho o perfil de professor como um agente ativo e intelectual, articulador de pensamento e prática. Assim, o exercício docente em educação tecnológica não se resume ao trabalho na sala de aula, mas se estende a outros âmbitos, em que influencia e é influenciado. Adotam-se como referência para caracterizar o papel do professor, as contribuições teóricas de Henry Giroux e Gimeneo Sacristán.

O recurso metodológico definido para se obter esse entendimento dos professores foram entrevistas semi-estruturadas – ferramenta característica das abordagens qualitativas. Essa fase empírica foi realizada em duas etapas, A e B, abrangendo um total de 15 professores em educação tecnológica graduados na Universidade Nacional de Misiones, ativos no terceiro ciclo da Educação Geral Básica, em escolas comuns da rede pública de ensino, pertencentes à secretaria departamental escolar de Oberá, Misiones, Argentina. O levantamento de dados empíricos foi realizado de acordo com as leituras de Menga Lüdke e Marli André, Augusto Triviños e Antonio Gil.

A partir das contribuições de autores como Arnold Pacey (sobre a abordagem dos níveis de significado da prática tecnológica); de Carl Mitcham (acerca das tradições de pensamento na filosofia da tecnologia); de Mariano Martin Gordillo e Juan Carlos González Galbarte (no que concerne aos prejuízos da atividade tecnológica e suas implicações na educação tecnológica); e de Tomás Buch (alertando para os perigos da implantação da educação tecnológica na Argentina), foram definidos os critérios para a análise dos dados. Foram inicialmente consideradas duas categorias extremas como formas que poderia assumir o exercício docente: a educação tecnológica com tendência ao instrumentalismo e a educação tecnológica com tendência ao humanismo. Ambas, enriquecidas com os dados empíricos, sugeriram uma terceira categoria, denominada educação tecnológica instrumental em conflito.

Ao concluir o estudo, constata-se que, para a maioria dos entrevistados – 60% da amostra –, a prática docente assume uma educação tecnológica com tendência ao instrumentalismo. Em 27% do total, encontrei indicativos de uma educação tecnológica com tendência humanista, e em 13% do total dos professores, a prática docente caracteriza-se como educação tecnológica instrumental em conflito. Assim, há contínua relação entre a tendência da educação tecnológica e o exercício docente em educação tecnológica, e, entre o exercício docente e a formação continuada. Constitui-se, assim, o exercício docente a partir da formação docente inicial, mas também de acordo com a interação social dentro e fora do espaço escolar. Nesse processo, afirma-se a idéia da necessidade de uma formação docente sólida, a fim de propiciar uma educação tecnológica que assuma uma tendência humanística.

Palavras-chave: tecnologia; educação tecnológica; formação docente.

ABSTRACT

The aim of this study is to research about the way teachers, who work at the technology area in the State of Misiones, Argentine, understand their teaching performance on technological education as well as to identify factors that influence them in such a practice. One research presupposition is that technological education assumes certain tendencies according to the professor's understanding, technology approach as an object of study from a curricular area, the goals followed by it and also that such understandings are made up from factors that influence and subject to conditions the teaching work in that area.

In this study, it is assumed the professor's profile as an active and intellectual agent who joins practice and thinking. Thus, the teaching exercise on technological education is not only related to the classroom's work but also to other places where he influences and is influenced, too. The theoretical contributions by Henry Giroux and Gimeneo Sacristán have been adopted as references to characterize professors' performances.

The methodological resource to obtain that understanding from teachers has been the use of semi-structured interviews. They are the characteristic tool for qualitative approaches. That empirical stage has been performed in two steps, A and B, including a total of 15 teachers majored on technological education from the National University of Misiones State who are working on the third cycle of the Basic General Education at Public Schools belonging to the School Department Secretary of Oberá, Misiones, Argentine. The empirical data survey has been performed according to the readings from Menga Lüdke and Marli André, Augusto Triviños and Antonio Gil.

Starting from authors contributions like Arnold Pacey (about the approaching to meaning levels from technological practice), Carl Mitcham (about the thinking traditions on technology philosophy), Mariano Martín Gordillo and Juan Carlos González Galbarte (about technological activities harms and their involvement on technological education in Argentine) and also Tomás Buch (who alerted for dangers related to the introduction of technological education in Argentine) have defined the criteria for data analyses. Initially, two extreme categories have been considered in order to assume the teaching exercise: technological education with tendency to Instrumentalism and technological education with tendency to Humanistic. Both of them, enriched by empirical data, suggested a third category named instrumental technological education in conflict.

In the end of the study, it was concluded by most of the interviewed people – 60 % from the sample – that teaching practice assumes a technological education with tendency to Instrumentalism. In 27% of the total, I have found technological education indicators with tendency to Humanistic and in 13% of the teachers, teaching practice has been characterized as an instrumental technological education in conflict. So, there is a continuous relationship between technological education tendency and teaching exercise on technological education and also between teaching exercise and continuous training. Finally, the teaching exercise is made up from initial teaching training and also according to the social interaction within and out of the school space. In that process, it is asserted the necessity for a solid teaching training in order to offer a technological education that assumes a Humanistic tendency.

Key-words: Technology; technological education; teaching training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 - Níveis do Sistema Educativo Argentino, elaborado a partir do Título III, da Lei Federal de Educação 24195/93.....	35
QUADRO 2 - Níveis de concretização curricular segundo o Título X da Lei Federal de Educação 24195/93.....	40
QUADRO 3 - Análise da tecnologia de acordo com os níveis de abordagem fragmentada e articulada.....	68
QUADRO 4 - Tendências da Educação Tecnológica de acordo com o nível de abordagem da Tecnologia.....	71
QUADRO 5 - Características dos cursos de formação de professores oferecidos em universidades da Argentina para atuar na área curricular Tecnologia.....	80
QUADRO 6 - Características dos professores entrevistados na Etapa A e B do presente estudo.....	99
QUADRO 7 - Tendência que a educação tecnológica assume a partir da análise do exercício docente em educação tecnológica, de professores inscritos na secretaria escolar departamental de Oberá, Misiones, Argentina.....	125
QUADRO 8 - Considerações dos professores entrevistados a respeito do curso de professorado em educação tecnológica, UNaM	134
QUADRO 9 - Caminho que os professores acreditam ser o que lhes conduzirá à superação dos problemas na formação inicial com relação à atuação profissional.	137

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Tecnologia como produto do conhecimento tecnológico e dos fatores próprios da atividade humana, segundo López Cerezo e Luján (1998).....	58
FIGURA 2 - Níveis de significação da prática tecnológica estabelecidos por Arnold Pacey (1990).....	63
FIGURA 3 - Mapa físico-político de Misiones com os respectivos Departamentos.....	87
FIGURA 4 - Dinâmica das tendências da educação tecnológica com respeito à abordagem da tecnologia.....	142

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Total de docentes e respectiva titulação, registrados em 2006 na JCD para atuar em EGB ₃ de escolas comuns, na área Tecnologia segundo cada secretaria escolar departamental de Misiones (MISIONES, CGEPM, JCD, 2006).....	90
TABELA 2 - Diversidade de profissionais, se considerados o curso de formação, que atuam na área Tecnologia em EGB ₃ segundo a escola pública visitada em Oberá, Misiones.....	93

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AIA - Ano Internacional de Alfabetização
- BM - Banco Mundial
- CBC - Conteúdos Básicos Comuns
- CCB - Conteúdos Curriculares Básicos
- Cepal - Comissão Econômica para América Latina e o Caribe
- CFCE - Conselho Federal de Cultura e Educação (*Consejo Federal de Cultura y Educación*)
- CGE - Conselho Geral de Educação da Província de Misiones (*Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones*)
- CMEpT - Conferencia Mundial sobre Educação para Todos
- CS - Conselho Superior (*Consejo Superior*)
- CTS - Ciência Tecnologia e Sociedade
- DC - Desenho Curricular
- ED - Estatuto Docente
- EGB - Educação Geral Básica
- EGB₃ - Terceiro Ciclo da Educação Geral Básica
- EI - Educação Inicial
- ENET - Escolas Nacionais de Educação Técnica
- EP - Educação Polimodal
- EPET - Escolas Provinciais de Educação Técnica
- ET - Educação Tecnológica
- FA - Faculdade de Artes (*Facultad de Artes*)
- FMI - Fundo Monetário Internacional
- IPET - Instituto Privado de Estudos Terciários
- JCD - Junta de Classificação e Disciplina (*Junta de Clasificación y Disciplina*)
- LFE - Lei Federal de Educação N° 24.195
- MAP - Magistério em Atividades Práticas
- MCyE - Ministerio de Cultura e Educação (Ministerio de Cultura y Educación)
- MECyT - Ministério de Educação, Ciência e Tecnologia da Nação Argentina (*Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina*)
- ONU - Organização das Nações Unidas

PCI - Projetos Curriculares Institucionais

PET - Professorado em Educação Tecnológica (*Profesorado en Educación Tecnológica*)

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RFFDC - Rede Federal de Formação Docente Continuada (*Red Federal de Formación Docente Continua*)

SAP - Programas de Ajuste Estrutural (*Structural Adjustment Programmes*)

SVDM - Sistema Valorativo Docente de Misiones

TTP - Trajetos Técnicos Profissionais

UM - *Universidad de Mendoza*

UNaM - Universidade Nacional de Misiones (*Universidad Nacional de Misiones*)

UNCA - *Universidad Nacional de Catamarca*

Unesco - Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciencia e a Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*)

UNSJ - *Universidad Nacional de San Juan*

UNSL - *Universidad Nacional de San Luis*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPITULO 1 - CONTEXTO DA TECNOLOGIA COMO CORPO DE CONHECIMENTO NA GRADE CURRICULAR: UM ENFOQUE HISTÓRICO	
1.1. INTRODUÇÃO	24
1.2. CONTEXTO HISTÓRICO ANTERIOR À APROVAÇÃO DA LEI FEDERAL DE EDUCAÇÃO/93	25
1.3. EIXOS DA REFORMA DA EDUCACIONAL	33
1.3.1. Modificações na estrutura do sistema	34
1.3.2. Mudança na organização das instituições	38
1.3.3. Mudança no currículo	39
CAPITULO II - A TECNOLOGIA COMO DISCIPLINA CURRICULAR	45
2.1. INTRODUÇÃO	45
2.2. A ÁREA TECNOLOGIA DE ACORDO COM O DESENHO CURRICULAR	50
2.3. OS PERIGOS NO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	53
2.4. A DIMENSÃO DA TECNOLOGIA E SUA INFLUÊNCIA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	55
2.5. A TENDÊNCIA DE FORMAÇÃO NO DESENHO CURRICULAR DE TECNOLOGIA	72
2.6. O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	75
2.7. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	78
2.7.1. Formação de professores em educação tecnológica na UNaM	81
CAPITULO III - O ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE O EXERCÍCIO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	84
3.1. INTRODUÇÃO	84
3.2. PERCURSO METODOLÓGICO	86
3.2.1. Opção pelo instrumento	86
3.2.2. Seleção dos professores	87
3.3. PRIMEIRA APROXIMAÇÃO NA BUSCA DO ENTENDIMENTO DO EXERCÍCIO DOCENTE EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	91
3.3.1. Etapa A	91
3.3.1.1. Reformulando o processo metodológico a partir da etapa A	96
3.3.2. Etapa B	98
3.4. O ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES A RESPEITO DO EXERCÍCIO DOCENTE EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA	101
3.4.1. Primeira fase de análise: Tendências da Educação Tecnológica	104
3.4.2. Segunda fase de análise: Os fatores relacionados ao entendimento do exercício em Educação Tecnológica	125

CAPITULO IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA COMO SENDO UMA TECNOLOGIA	139
REFERÊNCIAS	148
ANEXOS	
ANEXO 1 - Solicitação encaminhada à Secretaria Acadêmica da UNaM	157
ANEXO 2 - Resposta à solicitação, pela Secretaria Acadêmica da UNaM	158
ANEXO 3 - Termo de Consentimento Informado	159
ANEXO 4 - Ficha de Informações Factuais	161
ANEXO 5 - Transcrição entrevista P11	163

INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa sobre a forma como os professores em atividade na área curricular Tecnologia, na Argentina, entendem o exercício docente em Educação Tecnológica. Corresponde a uma busca de respostas a questionamentos que tive como aluna do Curso de Graduação em Educação Tecnológica e que permaneceram no início da minha atuação profissional docente. Naquele período, percebi evidências de práticas particularizadas, que me sugeriram uma reflexão específica sobre qual formação visa a área curricular Tecnologia na educação obrigatória. Foram esses indicativos que me instigaram a estudar especificamente a Educação Tecnológica promovida na área curricular Tecnologia, a partir das atividades docentes nos últimos anos da Educação Geral Básica obrigatória, em escolas da Província de Misiones, Argentina.

A tecnologia está em nossa vida, e por isso devemos estar preparados para compreender a sua efetiva produção, distribuição e utilização, sempre com uma apreciação crítica. É necessário e indispensável um estudo assim na escola. Nessa perspectiva se justificou a necessidade, por parte das autoridades educacionais, na Argentina, de uma Educação Tecnológica para todos a partir da Lei Federal de Educação n° 24.195, aprovada em 1993. Essa legislação educacional, em substituição à antiga Lei de Educação 1420, proporcionou o marco legal para um processo de transformação do sistema educativo, no que diz respeito a três eixos: estrutura do sistema, organização das instituições e currículos (TORRIGLIA, 2004).

Quanto aos currículos, foram elaborados os Conteúdos Básicos Comuns (CBC), que apresentam os conteúdos fundamentais indispensáveis a serem contemplados em todas as províncias do território nacional, nas diversas áreas e níveis de ensino. Os CBC estabelecem que a Educação Tecnológica visa duas dimensões: a formativa e a instrumental. Em sua função formativa, os CBC têm como propósito facilitar aos alunos e alunas o desenvolvimento de um conhecimento que lhes permita “compreender, orientar-se e tomar decisões considerando a tecnologia como uma atividade social de produção que intervém: um produto [...] alguém que produz [...] o propósito [...] um modo de produção [...] um contexto [...] um tipo de relação dessa atividade com os demais campos do contexto” (ARGENTINA, CBC, 1995.p 1). Quanto à formação instrumental, o documento assim se refere: “[...] estes CBC deverão ser adequados para desenvolver nos alunos e alunas uma série de competências que lhes permita solucionar problemas de índole prática,

mas sem perder de vista o componente ético nem o cognoscitivo” (ARGENTINA, CBC, 1995, p 1).

Os currículos das províncias foram renovados com base no que os CBC preconizam. Passaram a ter um novo espaço destinado à área Tecnologia, em todos os níveis do ensino, com o objetivo de promover a alfabetização tecnológica dos alunos, num processo que contempla o estudo da realidade tecnológica e sua relação com os aspectos humanos, vinculando questões técnicas e humanas, visando uma formação instrumental e pessoal.

No entanto, sabe-se que toda e qualquer mudança nas diretrizes de um processo educacional demanda tempo para a sua implantação, em especial, torna-se crucial a questão da formação docente, já que o professor é considerado o responsável pela alfabetização tecnológica. O professor torna-se, assim, o agente para atingir aquela formação pessoal e instrumental pretendida na área Tecnologia.

Apesar dos conteúdos curriculares terem sido aprovados em 1995, somente em 1998 a Universidade Nacional de Misiones (UNaM) – no marco de uma transformação da sua oferta acadêmica –, começou a oferecer um curso em nível de graduação, com o objetivo de formar professores em educação tecnológica. O curso da UNaM foi o primeiro na Argentina a capacitar docentes para atuar no campo curricular Tecnologia, da educação inicial ao polimodal (ensino médio).

Essa instituição, comprometida com sua história em oferta acadêmica, disponibilizou tal curso de capacitação em duas modalidades. A primeira, denominada Reconversão, foi de caráter especial e temporário, com oferta única e duração de dois anos. Destinou-se a capacitar docentes que se formaram num curso já extinto do sistema, chamado Magistério em Atividades Práticas para a Educação Tecnológica. A segunda modalidade de curso, vigente desde 1998 até a atualidade, denomina-se Regular e tem a duração de quatro anos. Os primeiros egressos em ambas as modalidades se formaram em 2000, ou seja, só depois que a área passou oficialmente a fazer parte dos currículos em nível nacional. Essa brecha existente entre a necessidade de professores específicos para os novos currículos e a capacitação dos primeiros egressos, ocasionou um problema bastante sério nas escolas. Não havendo docentes especificamente formados para atuar no novo sistema, educadores em atividades práticas, professores de informática, técnicos e engenheiros tornaram-se os responsáveis pelo início do processo de alfabetização tecnológica.

Mesmo depois de o sistema educacional contar com professores cuja formação atendia às diretrizes da nova legislação, a maioria deles não pôde ser contratada. Como

formada no curso na modalidade Regular, também vivenciei essa problemática de acesso à atuação em educação tecnológica. Não foi possível promover uma substituição dos que já eram do quadro pelos recentes, pois a legislação amparava aos profissionais mais antigos (por exemplo, com mais tempo de serviço), mesmo que sua formação fosse distinta da nova área.

O pesquisador Tomás Buch, que participou do processo de elaboração dos CBC para a área Tecnologia, ao se referir ao processo de implantação da nova proposta, aponta que o panorama da Educação Tecnológica viu-se agravado por um conjunto diversificado de entendimentos do que é a tecnologia, por parte da comunidade escolar e também pela sociedade (BUCH, 1999).

Durante a minha trajetória no curso de graduação, realizei observação das práticas pedagógicas em educação tecnológica, em diferentes escolas da província de Misiones, por ser um dos requisitos para a obtenção do grau de professora nessa área. No registro dessas observações, pude presenciar, portanto, diferentes formas de abordagem dos conteúdos da área Tecnologia, por parte dos docentes que nela atuavam. Adicionalmente, a minha vivência de dois anos como professora em educação tecnológica no mesmo contexto, fez-me perceber que, no âmbito escolar formal, a compreensão do “que se pretende” com essa nova área do saber é também motivo de dúvidas e conflitos entre professores e diretores escolares.

Assim, tornou-se desafiador sistematizar as possíveis respostas a esses questionamentos sobre a educação pretendida nessa nova e instigante área da educação obrigatória. Um dos elementos iniciais para a pesquisa foi o desenho curricular da área Tecnologia, que se apresenta como ferramenta e também como prescrição para o trabalho docente em Educação Tecnológica. O professor é considerado por esse documento como eixo fundamental da execução da proposta para a sua implantação na respectiva escola.

No entanto, uma das questões que logo se destacou nas leituras vinculadas ao tema, em especial quanto à atuação do professor, foi a relevância conferida por autores como Giroux (1992, 1997) à freqüente exclusão das possibilidades e capacidades dos professores, quando se busca definir o que, como e para que ensinar. Esse autor defende que o professor não é um agente passivo no seu trabalho e que este não se restringe à mera execução dos currículos.

Os professores, nessa perspectiva, devem ser considerados como intelectuais e agentes ativos no desenvolvimento dos currículos, num processo que integra pensamento e

prática, na definição do que, como e para que ensinar. Dessa forma, o trabalho do professor, no caso de educação tecnológica, não se restringe somente à sala de aula, mas a uma série de tarefas próprias do sistema escolar e social, em que trabalha, com o qual interage e, muitas vezes, vê-se condicionado.

Dessa forma, considerei o desenho curricular como um elemento inicial da pesquisa, como uma ferramenta que o professor pode ou não utilizar em sua prática docente em Educação Tecnológica. Devem-se levar em conta outros fatores próprios do contexto do exercício docente na área – por exemplo, a formação, as exigências dos diretores escolares e dos pais dos alunos, a orientação que a instituição escolar oferece no nível subsequente à Educação Geral Básica –, que também influenciam na forma pela qual o professor realiza a abordagem da área Tecnologia.

No presente trabalho, considerei como suporte teórico as considerações de Gordillo e González Galbarte (2002), que defendem a existência de uma série de prejuízos sobre a natureza da atividade tecnológica que podem se estender no estudo da Tecnologia como disciplina escolar. Também Buch (1999) chama a atenção para o imaginário popular, os meios de comunicação e até mesmo as autoridades educativas que tendem a confundir Tecnologia com Informática. Também menciona o agravamento da efetiva implantação da Educação Tecnológica devido aos curtos prazos previstos, na legislação educacional, que não permitiram uma adequada capacitação docente. Além disso, acrescenta-se uma atitude tecnofóbica de muitos docentes, que responsabilizam a tecnologia pelos prejuízos causados à sociedade e ao meio ambiente, assumindo uma atitude de rechaço à Educação Tecnológica.

Em Arnold Pacey (1990) encontrei argumentações sobre a impossibilidade de traçar uma definição única e exata da tecnologia e na viabilidade de estabelecer níveis de significado. Um nível restrito para aqueles entendimentos que se referem somente aos aspectos técnicos (conhecimentos, habilidades e técnicas, instrumentos, ferramentas e máquinas, recursos humanos e materiais, matérias-primas, produtos obtidos e resíduos); e um nível geral para aqueles que contemplam os aspectos técnicos, os sócio-culturais (objetivos e finalidades, sistema de valores e códigos éticos, crenças de progresso, consciência e criatividade de um grupo) e os organizacionais da tecnologia (atividade econômica, industrial e profissional dos engenheiros, técnicos e operários da produção, usuários e consumidores, sindicatos).

Carl Mitcham, em 1989, apresentou de forma sistemática, no âmbito da filosofia da tecnologia, a tradição do pensamento engenheril, iniciada por Kapp em 1887, e a do pensamento humanístico sobre a tecnologia defendida por Mumford no começo de 1930. Com essas tradições de pensamento estabeleci relações com a proposta de Pacey (1999) quanto aos níveis de significado. Dessa forma, entre o nível de significado restrito da tecnologia e os pressupostos da perspectiva engenheril; e entre o nível geral e os princípios defendidos pela filosofia da tecnologia na perspectiva humanística.

Alinhando-me com os referenciais teóricos indicados acima, defendo, no presente trabalho, que a Educação Tecnológica com tendência ao humanismo é a que permite o estudo do fenômeno tecnológico de forma mais articulada e ampla do que a perspectiva engenheril. Ao valorizar o ser humano frente aos aspectos técnicos no estudo da Tecnologia, o conhecimento tecnológico que tal educação promove possibilita não só a compreensão, mas também a mediação no complexo mundo tecnológico.

Essa postura teórica alinha-se com uma visão de professor como intelectual. Seu exercício docente em educação tecnológica não se limita ao trabalho didático na sala de aula, e, sim, à possibilidade de assumir uma função social. Dessa forma, o professor torna-se um pilar para o estudo do fenômeno tecnológico, numa perspectiva que valorize o ser humano e vise a formação do indivíduo como um agente social, como cidadão ativo frente ao complexo tecnológico, isto é, que ponte para a mediação no desenvolvimento, uso e distribuição da tecnologia.

No entanto, verifica-se uma série de conflitos que marcam o exercício docente na educação tecnológica. Por um lado, a proposta curricular declara que a alfabetização tecnológica somente será efetivada com o compromisso e a formação assumidos pelo professor. Por outro, houve um complexo processo de formação inicial de professores para a educação tecnológica, bem como problemas por eles enfrentados para serem capacitados e terem garantidos seus direitos no exercício da docência. Também deve ser mencionada a existência de fatores que influenciam no exercício docente relacionados aos sistemas escolar e social, em que, segundo os autores citados, manifestam-se determinadas formas de entender a Tecnologia, objeto de estudo da educação tecnológica.

Nessa situação paradoxal é que se estabelece a intenção do presente trabalho: investigar qual o entendimento expresso pelos professores em atividade acerca do exercício docente em educação tecnológica. No sentido de delimitar a investigação, foram definidos alguns dos seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as dificuldades e facilidades dos professores expressas no relato sobre o seu exercício docente em Educação Tecnológica.

2. Analisar as possíveis conseqüências que esses entendimentos acarretam para o ensino de Tecnologia; no que se refere ao tipo de formação que essa educação tecnológica visa.

3. Identificar as possíveis causas e fatores que intervêm no entendimento expresso pelos professores a respeito do exercício docente em Educação Tecnológica.

4. Apontar possíveis caminhos para um melhor entendimento do exercício docente em Educação Tecnológica.

Esses objetivos guiaram uma etapa de pesquisa empírica a partir do Desenho Curricular da área Tecnologia para o terceiro ciclo da Educação Geral Básica. Entre as diferentes possibilidades para a coleta de dados, optei pela entrevista semi-estruturada, porque permite realizar investigações com abordagens qualitativas e por ser um instrumento de coleta flexível e dinâmico, mais apropriado para os objetivos do trabalho.

Essa fase de coleta de dados ocorreu em duas etapas: a primeira, um estudo piloto, entre os meses de janeiro e março do ano de 2006; e a segunda, o estudo definitivo, em agosto do mesmo ano. Em ambas as etapas utilizei um Termo de Consentimento Informado (ANEXO 3) e uma Ficha de Informações Factuais (ANEXO 4). O primeiro para informar os objetivos da pesquisa, bem como garantir sigilo quanto à identidade do entrevistado. A segunda foi uma ferramenta para caracterizar o perfil de formação docente do possível entrevistado, assim como levantar questões a respeito da sua atuação docente e que logo foram retomadas na entrevista.

A Etapa A foi a primeira aproximação com o panorama real de pesquisa. Nessa fase me encontrei com dificuldades em seguir os critérios previamente definidos para a seleção dos professores. Isso aconteceu principalmente no que se refere ao critério da formação inicial, pois dos 33 professores contatados, somente dois adequavam-se ao perfil estabelecido. Foi preciso modificar o critério para a seleção de docentes e incluir não somente aqueles formados na modalidade regular do curso da UNaM, mas também os da modalidade especial de reconversão.

Os demais critérios foram considerados quanto ao contexto e ao tamanho da amostra. Decidi realizar entrevistas com aqueles professores que fossem ativos na rede pública de ensino; em escolas comuns; pertencentes à secretaria departamental escolar de Oberá; no

terceiro ciclo da Educação Geral Básica; (mais o critério mencionado sobre a formação inicial).

Esses critérios guiaram as entrevistas da Etapa A, com duas professoras formadas no curso regular e outras três cujo curso de formação era o especial de reconversão; também guiaram a Etapa B, na qual foram entrevistadas mais oito professoras e dois professores. Dessas oito, duas têm formação no curso de reconversão e as demais, junto com os professores, são graduadas no curso regular. Apesar de compreender etapas de coleta diferentes, os dados obtidos nessas fases foram submetidos ao mesmo tratamento de análise.

A Etapa B, já com uma apreensão das características da formação e atuação docente em educação tecnológica, compreendeu a realização das entrevistas com professores em diferentes localidades do departamento Oberá. No entanto, foram necessários dez dias, prévios à entrevista formal, para estabelecer contato com professores que respondessem ao perfil delineado. Em ambas as etapas, foi característico na conversa informal com os professores a referência contínua para o escasso tempo que possuem durante o ano letivo, não só para o planejamento docente e para a capacitação continuada, mas também para a concessão das entrevistas.

O conteúdo do desenho curricular permitiu iniciar o diálogo sobre a educação tecnológica promovida pelos professores. Nessa perspectiva considere o que sinaliza Giroux (1997) sobre a relação entre o currículo e o papel do professor. O interesse da presente pesquisa refere-se não somente ao papel do currículo nas práticas pedagógicas dos professores, mas também à identificação de outros recursos ou fatores que intervêm na sua atividade, e quais as suas prioridades na Educação Tecnológica quando abordam a área Tecnologia.

Ambas as etapas de pesquisa empírica, ricas quanto às informações sobre as características que assume educação tecnológica no contexto de estudo, permitiram realizar inferências sobre o exercício docente, bem como os fatores que intervêm e determinam a prática de cada professor. Dos entrevistados, 60% atuam profissionalmente com uma tendência instrumental, caracterizada pela valorização dos aspectos técnicos no estudo da tecnologia. A prática de 27% do total dos professores se adequa numa tendência humanística da educação tecnológica; e 13% situam-se numa tendência de educação em conflito. Esta última foi identificada na prática de docentes que, mesmo afirmando explicitamente que a área pode permitir uma apreciação mais crítica da tecnologia, e

valorizar os aspectos humanos envolvidos, no tratamento dos conteúdos, tal apreciação não ocorre. No tratamento dos conteúdos os aspectos humanos da tecnologia não são articulados aos técnicos, prevalecendo somente o tratamento desses últimos.

Esta dissertação foi organizada em quatro capítulos. No Capítulo 1, apresento uma visão sócio-histórica acerca do contexto dentro do qual foi sancionada a Lei Federal de Educação nº 24.195/93, que determinou um espaço curricular para o estudo da Tecnologia em todos os níveis educacionais na Argentina. Apresento considerações sobre a estrutura do sistema educativo no qual se centra a pesquisa, bem como algumas aproximações sobre a presença do estudo da tecnologia antes e depois da nova legislação no contexto argentino em geral.

No Capítulo 2, referencio algumas ações de sistemas educacionais de diferentes países que incluem conteúdos relacionados à tecnologia no contexto escolar, e, de forma particular, na grade curricular de Misiones. Abordo também os objetivos e finalidades de formação previstas com o estabelecimento da área no último ciclo da Educação Geral Básica. A partir de uma análise teórica sobre a natureza da atividade tecnológica e da reflexão filosófica acerca da Tecnologia, defino as tendências que a Educação Tecnológica pode assumir segundo o nível de abordagem dos conteúdos referentes ao conhecimento tecnológico. Analiso ainda qual a tendência de educação tecnológica expressa na proposta curricular da área, bem como o papel do professor nesse tipo de educação.

No Capítulo 3, descrevo o percurso metodológico da pesquisa empírica com os professores em educação tecnológica e forneço a análise das informações coletadas, à luz da abordagem teórica definida no Capítulo 2. Caracterizo, dessa forma, a tendência que o exercício docente em Educação Tecnológica assume, a partir dos relatos dos professores e identifico também os possíveis fatores que influenciam suas práticas docentes.

No Capítulo 4, apresento uma síntese dos temas e dados abordados na pesquisa, buscando responder ao problema e objetivos propostos. Procuo, então, delinear o processo dinâmico entre as tendências de educação tecnológica identificadas e a sua relação com os fatores que a influenciam. Nesse sentido, indico a formação continuada de professores como o caminho complementar para a capacitação profissional em educação tecnológica numa tendência humanista. Por último, aponto as limitações encontradas no decorrer da presente pesquisa e sinalizo outras possibilidades de investigação futuras, a fim de contribuir com a qualidade da educação tecnológica, na Educação Geral Básica obrigatória da Argentina.

CAPÍTULO I

CONTEXTO DA TECNOLOGIA COMO CORPO DE CONHECIMENTO NA GRADE CURRICULAR: UM ENFOQUE HISTÓRICO

1.1. INTRODUÇÃO

Em toda a história da educação argentina os conhecimentos da área tecnológica sempre estiveram presentes, com diferentes abordagens, concepções teóricas e políticas ligadas a certas disciplinas escolares (ESTRADA, et al. 2003). Para descrever e analisar o tipo de educação pretendida com o espaço curricular Tecnologia, tal como se configura na atualidade no sistema educacional argentino, é preciso, antes de mais nada, mencionar o contexto do seu processo de transformação ocorrido nos anos 90.

É essa a intenção do presente capítulo, pois foi nesse processo de transformação que se produziram determinadas mudanças curriculares, no estabelecimento de conteúdos específicos, como o primeiro passo para a busca de uma educação tecnológica obrigatória. Além disso, o processo de transformação atingiu as estruturas educativas, definindo novos níveis educacionais, e formas de organização das instituições escolares.

Sem me aprofundar nesse assunto¹, apresento alguns pontos que considero importantes, dada a envergadura das transformações e o impacto que causaram na organização da sociedade argentina. Pela profunda reestruturação do sistema pretendida a partir de 1993, entendo que até o momento pouco se tem analisado sobre a inclusão da área Tecnologia nos currículos escolares.

O caso da Argentina não é diferente de outros países da América Latina e do Caribe. Há mais de 15 anos eles iniciaram expressivas reformas educacionais. Tais reformas foram justificadas por resultados de pesquisas que evidenciavam problemas similares nos diferentes sistemas educativos nacionais, à luz de condicionamentos associados à reestruturação do setor produtivo e às mudanças institucionais que alteraram a organização dos Estados e das relações sociais no âmbito de uma nova ordem mundial (TIRAMONTI, 2005).

¹ Há vários trabalhos que apresentam de forma detalhada a história e o emaranhado de relações envolvidas na educação argentina. Ver Puiggros A. (1990, 2003).

Os diferentes países da América Latina e do Caribe assumiram a intenção de mudança, manifestando seu compromisso na Conferência Mundial sobre Educação para Todos (CMEpT), que ocorreu na Tailândia, em março de 1990. Para Torres, a CMEpT veio dinamizar um processo de expansão e de reforma educativa iniciado em muitos países em desenvolvimento muito antes de 1990 (TORRES apud CRUZ, 2005). Para Nora Krawczyk, “é importante destacar que o consenso construído acerca da Reforma Educacional na região é consequência da ‘fetichização’ da necessidade do conhecimento instrumental para a inserção competitiva dos países latino-americanos no mercado mundial” (KRAWCZYK, 2000, p.11).

Embora houvesse um consenso entre os países, as reformas aconteceram em sociedades com distintas tradições políticas. Na República Argentina², o marco inicial do processo de transformação do sistema educativo foi a sanção, em 1993, da Lei Federal da Educação n° 24.195 (LFE), em substituição à Lei da Educação n° 1.420 de 1884.

De acordo com Abratte (ABRATTE apud TORRIGLIA, 2004), no que se refere à estrutura do sistema, e tal como se descreverá neste capítulo, também na Argentina a transformação desenvolveu-se de forma desigual e heterogênea devido às diversas tendências políticas de cada governo provincial. As diferentes jurisdições provinciais argentinas foram dotadas das responsabilidades para a gestão e a organização das novas estruturas escolares e curriculares, e pela distribuição dos recursos financeiros necessários ao funcionamento das jurisdições escolares pertencentes a sua comarca.

Passo a descrever, agora, alguns dos fatos precedentes ao processo de transformação do sistema educativo argentino, que legalmente começou em 1993 com a sanção da LFE, articulando elementos que dizem respeito a mudanças políticas, econômicas e sociais.

1.2. CONTEXTO HISTÓRICO ANTERIOR À APROVAÇÃO DA LEI FEDERAL DE EDUCAÇÃO 24.195/93

A Lei 1.420, sancionada em 1884, instituiu na Argentina a educação elementar pública, obrigatória, gratuita e laica. Foi o intento de os setores dominantes atingirem uma

² A Argentina adota para seu governo democrático a forma Representativa, Republicana e Federal. Compõe-se de 23 Províncias e da Cidade Autônoma de Buenos Aires, que cumpre a função constitucional de ser a Capital da República. O poder executivo provincial é exercido por um governador eleito pelos habitantes da Província. Cada Província é um estado autônomo que exerce todo o poder não delegado expressamente à nação e tem competência legislativa. Está dividida em Departamentos, exceto a Província de Buenos Aires, onde recebe a denominação de partidos. Os Departamentos se organizam em municípios, classificados em função do número de habitantes.

governabilidade e legitimar o poder político formando laços comuns num país conformado por conjuntos de imigrantes de diversas origens, ou seja, a lei foi uma ferramenta de homogeneização da população (BUCH, 1999; GVIRTZ et al. 2002; TIRAMONTI, 2005). O sistema amparado por essa lei permitiu o crescimento da matrícula da Educação Básica (GVIRTZ et al. 2002) e legitimou a educação pública e gratuita como recurso dinâmico da ascensão social que caracterizou o país durante boa parte do século XX (TIRAMONTI, 2005).

Mas, junto com a alfabetização e transmissão de uma história comum, outros tipos de conhecimentos pareceram essenciais para alcançar a mudança de mentalidade e de hábitos da população. [...] Durante o período em questão, o projeto de consolidação e modernização da sociedade argentina esperava, entre outras coisas, instilar na população formas racionais e seculares de conceber a realidade e nelas encontrar legalidade e legitimidade. Dessa perspectiva, a incorporação das ciências naturais e exatas no currículo torna-se mais significativa (GVIRTZ et al. 2002, p. 98-99).

Para Gvirtz et al. (2002), tais mudanças foram consideradas necessárias para a nação tornar-se uma república secular moderna e abandonar a lógica e a rotina de uma sociedade colonial dogmática. No entanto, para esses autores, o sistema educacional amparado pela Lei 1.420/1884 não propiciou uma total incorporação da população à educação entre 1854 e 1945, pois enquanto a educação primária aceitou todas as crianças e lhes ofereceu uma educação básica e geral, apenas uma minoria delas alcançou o nível secundário. Conseqüentemente, produziu-se uma distribuição desigual de conhecimento entre os níveis educacionais.

Nos princípios gerais sobre o ensino primário, o Artigo 6º do Capítulo 1, da Lei 1420/1884 estabelecia que:

O mínimo de instrução obrigatória compreende as seguintes matérias: Leitura e Escrita, Aritmética; [...] Geografia particular da República e noções de Geografia Universal; de Historia particular da república e noções de Historia Geral, Idioma Nacional, Moral e Urbanidade; noções de Higiene; noções de Ciências Matemáticas, Físicas e Naturais; noções de Desenho e Música vogal; Ginástica e conhecimento da Constituição Nacional. Para as meninas, será obrigatório, além disso, o conhecimento de trabalhos de mãos e noções de economia doméstica. Para os meninos, o conhecimento de exercícios e evoluções militares mais simples e, nas campanhas, noções sobre agricultura e pecuária (ARGENTINA, Lei 1.420, Cap. 1, Art. 6º, 1884, p.2)³.

³ Essa e demais citações, extraídas de textos originais em espanhol, foram traduzidas pela autora deste trabalho.

Estrada et al. (2003), afirmam que no final do século XIX apareceram os conhecimentos técnicos nas escolas. Os espaços curriculares relacionados às “artes práticas” ou “artes manuais” faziam parte dos currículos das primeiras escolas primárias. Simultaneamente, os conhecimentos tecnológicos eram difundidos na época dentro da área Ciências Naturais.

Já em 1950, os conhecimentos técnicos foram desenvolvidos em maior grau nas escolas com orientação específica, mais precisamente nas Escolas Nacionais de Educação Técnica (ENET), que tinham o objetivo de preparar o aluno para o mundo do trabalho (ESTRADA, et al. 2003).

Embora este tipo de escola não fosse originário da Argentina, a filosofia sob a qual funcionava o modelo de escola técnica teve sua própria marca nacional, embasou-se com um forte peso nas tarefas práticas em oficinas, inclusive desde os primeiros anos, no pensamento engenheril de fortes raízes positivistas e na divisão em instituições para homens e mulheres (ESTRADA, et al. 2003 p.2).

Mais tarde, em 1966, o governo militar teve a iniciativa de transferir os serviços educacionais do governo central para as províncias⁴. Esse procedimento de descentralização foi, entre outros, um aspecto marcante na história da educação argentina, pois em 1978, durante a segunda fase do governo militar iniciado em 1976, produziu-se a segunda etapa das transferências. Com esta, a maioria das escolas primárias nacionais passou a ser de responsabilidade dos governos provinciais⁵. Nesse contexto também foram transferidas para as províncias as escolas nacionais de educação técnica, que passaram a se denominar Escolas Provinciais de Educação Técnica (EPET).

A partir dos anos 70, houve uma mudança na economia da região, dando-se abertura ao capital internacional e à introdução de modernizações no campo da indústria, fatos que provocaram a diminuição da necessidade do volume de mão-de-obra nacional no setor da manufatura. Abriu-se, assim, uma brecha para o aumento da mão-de-obra urbana, absorvida em parte pelo setor terciário da economia.

Com essa dinâmica, a formação e qualificação dos trabalhadores, que passaram a ser mais competitivas, deixaram de ser feitas principalmente nas escolas públicas e gratuitas. O setor da educação privada passou a desempenhar esse papel, expandindo-se não somente à elite da população, como acontecia até aquele momento, mas também aos setores da

⁴ A partir de 1966, foram transferidas as responsabilidades de 680 escolas primárias nacionais às províncias de Buenos Aires, Rio Negro e La Rioja (TORRIGLIA, 2004).

⁵ Nessa fase foram transferidas 6.700 escolas e 44.050 docentes (FILMUS apud TORRIGLIA, 2004).

classe média que tinham condições financeiras para pagar. A estratégia de desenvolvimento em favor daquele modelo de *abertura econômica* se faz extrema nos anos 90, no marco da modernização, a qual, segundo o discurso da época, exigia a incorporação da Argentina ao mercado globalizado (TIRAMONTI, 2005).

Essa etapa desencadeou um estancamento da educação formal pública e gratuita e em intenções tímidas na busca de uma otimização da qualidade do ensino. As ações de melhoria resumiram-se apenas à introdução de modificações superficiais nos conteúdos a serem trabalhados na educação formal pública (BUCH, 1999).

Entretanto, nos anos 70 o estado nacional – em pleno momento no qual a sociedade demandava pelo acesso à educação de qualidade –, deixou de exercer seu papel de agente central na prestação dos serviços educativos, e de responder às demandas dos setores emergentes, delegando as suas responsabilidades aos estados provinciais, e, em alguns casos, aos municípios.

Na década de 80, a hiperinflação, que levou à queda do presidente Raúl Alfonsín, provocou uma mudança profunda no modelo de acumulação. A partir daí foi adotado um pacote de medidas denominadas usualmente de políticas neoliberais (PUIGGROS, 1996; TORRIGLIA, 2004; TIRAMONTI 2005). As conseqüências desse modelo se deram na redefinição das funções do estado nacional e das províncias, na privatização de quase todos os serviços e explorações até então estatais, na abertura indiscriminada da economia e na supervalorização da moeda nacional. Foi adotado um sistema no qual a moeda nacional, o peso, e americana, o dólar, tinham valores equivalentes.

Essa situação incentivou a importação massiva de produtos, que se financiaram através de um elevado endividamento público e privado, além da queda na oferta de mão-de-obra, devido à destruição da indústria estatal. Houve, enfim, um empobrecimento do país, uma crise que logo “explodiu” em 2001 com a revolta da população, e que culminou com a renúncia do então presidente Fernando de la Rúa. Mas, antes disso, essa crise teria conseqüências diretas no campo da educação.

Segundo Cruz (2005), o discurso neoliberal no campo educacional resgata os enfoques economicistas da Teoria do Capital Humano, apontando a relação de dependência entre educação e desenvolvimento econômico e social, excluindo os fatores estruturais que determinam as diferenças de classe e enfatizando o valor do desempenho individual como determinante da condição de cada sociedade. “A educação pode ajudar a reduzir a

desigualdade, proporciona novas oportunidades aos pobres e, conseqüentemente, aumenta a mobilidade social” (BANCO MUNDIAL apud CRUZ, 2005, p. 43).

Na década de 80, no meio do processo de privatização de serviços – como gás, luz, água, correio, telefone, linhas aéreas, estradas, petróleo, etc. –, e assim como em décadas anteriores, é recomendada a descentralização educativa no marco do *Congresso Pedagógico Nacional* que foi convocado pelo Congresso Nacional em 1984 e iniciado em 1986 (TORRIGLIA, 2005).

Em dezembro de 1991 foi sancionada a Lei nº 24.049, conhecida como Lei de Transferência Educativa, que compreende a terceira etapa do processo de descentralização dos serviços educacionais (ARGENTINA, MCyE, 1992). Através dessa lei, o Poder Executivo Nacional decidiu transferir para as províncias, a partir do 1º de Janeiro de 1992, as suas responsabilidades de educação secundária e dos institutos superiores não universitários, assim como de outros serviços como saúde, segurança, justiça, etc.

Entretanto, segundo Torriglia (2005), essa transferência dos serviços educacionais que dependiam do Ministério de Cultura e Educação e do Conselho Nacional de Educação Técnica para as jurisdições se deu sem o conseqüente repasse financeiro. Para Feldfeber (2000, apud TORRIGLIA 2005, p. 64): “Quando se trata de ajuste estrutural, o governo federal exerce pressão sobre as províncias para sua aplicação, mas em nome da autonomia [...] deixa cada jurisdição à sua própria sorte para que sustente diretamente as escolas, o pagamento dos salários, etc”.

Essa última etapa de descentralização aconteceu num momento de forte crise do país. Para Puiggrós (1997, p.31), a transferência do sistema educativo aconteceu num momento de retração, pobreza, debilidade econômica e organizativa da sociedade civil, quebrando os sistemas de administração sem que passassem a ser substituídos por outros.

Em 1996, a mesma autora, referindo-se à crise no campo da educação, afirma:

A profundidade da crise não se deve somente às mudanças produzidas na ciência, na técnica e na vida social do final do século. As políticas neoliberais descentralizaram o sistema no meio da retração social produzida pela sua própria política econômica. As comunidades, os governos provinciais e municipais, os empresários e as associações civis não estão em condições de substituir o Estado na educação de milhões de crianças e jovens (p 11-12).

Entre 1980 e 1995, no meio da crise de todos os setores, das novas responsabilidades das províncias e da impossibilidade das mesmas em cumprir essas obrigações, cabe ressaltar a atuação do Banco Mundial (BM)⁶.

Para Torriglia (2005), o BM teve nesse período uma presença estratégica dentro do marco da crise da Argentina e também de outros países da América Latina. Nos anos 70, anteriores à crise da Argentina, o BM e o Fundo Monetário Internacional (FMI) foram perdendo a força de atuação na função para a qual foram criados, de resolver os problemas do Pós-Guerra. Isso é apontado por Soares quando diz que, a partir de 1970, o BM “perdeu sua importância relativa como fonte de recursos externos para os países em desenvolvimento ante o rápido crescimento do crédito privado” (SOARES, 1998, p. 19).

De acordo com Torriglia (2005), em diversos países da América Latina e do Caribe “nessa década [de 1970], todas as formas do capital atingiram uma escala global no seu processo de circulação, ocorreu uma grande abundância de recursos no mercado financeiro internacional, ‘os petrodólares’, e fortaleceram-se as teorias monetárias neoliberais” (p. 41).

Soares (1998) aponta também que o período compreendido entre 1980 e 1995 foram anos de ajuste, pois a crise de endividamento transformou o papel do BM e de outros organismos internacionais, que ganharam maior importância do que em 1970. Isso ocorreu através de estratégias para a reestruturação econômica dos países excluídos do pólo dinâmico do capital por meio dos Programas de Ajuste Estrutural (*Structural Adjustment Programmes* – SAP). Os SAP, segundo Soares (1998), “correspondem a uma nova modalidade de empréstimo, não vinculada a projetos, mas sujeita a amplos e severos condicionantes de cunho macroeconômico e setorial” (p. 21) estabelecidas pelo BM e pelo FMI. Assim, ambas as agências adquiriram relevância, uma vez que os empréstimos eram submetidos as suas decisões.

Também González (GONZÁLEZ 1996, apud TORRIGLIA, 2004) refere-se ao papel dos órgãos multilaterais, em especial os de financiamento, já que para o autor a

⁶O Banco Mundial é o principal financiador de projetos em desenvolvimento no âmbito internacional, acumulando 250 bilhões de dólares desde sua fundação até 1994, com um total de 3.600 projetos (TORRIGLIA, 2005). O Grupo BM tem sua sede em Washington, EUA e é composto por cinco organizações ou agências: Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), Associação de Desenvolvimento Internacional (ADI ou IDA), Corporação Financeira Internacional (CFI), Agência Multilateral de Garantia e Investimentos (AMGI ou MIGA) e o Centro Internacional de Disputas sobre Investimentos (CIADI). Além dessas agências, em 1992 o BM assumiu o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (GEF). Para mais informações sobre cada organização acessar <<http://www.worldbankgroup.org/es/>>.

descentralização dos serviços educacionais em países da América Latina respondeu a uma lógica política para a redução da ação pública em favor do mercado. De acordo com Torriglia, é a partir do financiamento internacional que as reformas educacionais foram articuladas de forma progressiva.

No clima da arquitetura financeira internacional buscaram-se respostas às crises, surgiram programas de estabilização e ajuste de economias nacionais do – Brasil e da Argentina, em particular – acentuaram-se a intervenção e a influência sistemática das agências internacionais nas políticas econômicas internas (TORRIGLIA, 2004, p. 42).

Nesse contexto, a educação passou a ser um foco das atenções quanto a sua função na sociedade. Novas propostas começaram a ser tecidas. O ano de 1990 é declarado o “Ano Internacional da Alfabetização” pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Em seu sentido mais amplo, o “Ano Internacional” não somente visava a educação, mas também o progresso, o desenvolvimento, a justiça e a igualdade de oportunidades. De maneira geral, a mensagem do “Ano Internacional de Alfabetização” (AIA) considerava a educação como um direito decisivo para o desfrute e exercício responsável de outros direitos essenciais para ganhar participação efetiva na sociedade moderna. Neste sentido a educação é indicada como meio e finalidade do desenvolvimento (CHAGAS 1998, p. 19).

É também em 1990 que em Jomtien, na Tailândia, realizou-se a CMEpT, financiada e convocada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o BM. Os governos que participaram desse encontro, entre eles a Argentina, comprometeram-se em garantir a educação básica ou ensino fundamental de qualidade à população, considerando a educação como um eixo para o desenvolvimento social e econômico.

Na CMEpT apresentaram-se três objetivos prioritários em educação: acesso universal à educação básica, redução das taxa de analfabetismo e eliminação da discriminação por razões de sexo, cujo prazo de realização foi marcado para o ano de 2000 (GIUPPONI, 2005).

Entretanto, vale mencionar o que afirma Coraggio (1994), de que no âmbito dos SAP, o BM e o FMI expressam sua força no bloqueio que podem fazer ao acesso dos mercados de capitais, caso as políticas dos governos (econômicas, sociais e financeiras) não sejam consideradas adequadas. O autor também assinala que, embora os empréstimos do BM fossem menores do que 1% do gasto público no setor da educação é inegável sua

influência na redefinição das políticas educacionais, pois era o principal órgão de recursos capaz de ativar os novos programas e estruturas.

Cruz (2005) também justifica um dos porquês do compromisso de melhoria estar mais relacionada ao ensino fundamental do que a outro nível educacional:

O Banco Mundial delinea uma proposta educacional voltada aos interesses e necessidades do mercado de trabalho, daí a ênfase no ensino fundamental como fator relevante de retorno para o crescimento econômico do país, para melhoria da qualidade de vida e para a redução da pobreza. Entretanto o Banco Mundial aponta que a demanda de educação no contexto da economia globalizada deve ser a formação que possibilite ao trabalhador o desenvolvimento da capacidade de aprender, para que este possa se adequar com facilidade às aceleradas transformações do mundo do trabalho (CRUZ, 2005, p. 45).

A prioridade dada ao ensino fundamental por parte do BM é criticada por LEHER (1998 apud CRUZ 2005) quando aponta um “apartheid educacional” – orientação que é dada aos países em desenvolvimento, como os da América Latina e do Caribe –, totalmente diferente das adotadas até então, pois tais nações tinham investido mais no ensino superior e em pesquisas. Para Leher, o BM conseguiu que esses países adotassem essa agenda, a fim de contribuir na manutenção da dependência tecnológica dos países emergentes em relação aos industrializados.

Giupponi (2005) também se refere ao ensino fundamental como foco de investimento. Para a autora, nesse contexto deve se considerar que o investimento em educação não deve ser ‘extemporâneo’, isto é, o investimento deve ser realizado durante os primeiros anos da escolaridade. Para evitar o risco dos estados em incrementar os custos destinados a uma alfabetização tardia, é mais rentável a educação em nível fundamental.

Para Gallard (1994), as reformas educacionais nos países latinos surgem numa época de baixos recursos econômicos, o que intensifica a necessidade de educação e emprego da população. Nas palavras da autora,

O início da década de noventa encontra a América Latina com o desafio de um processo de reconversão industrial e transformação educativa num contexto de recursos escassos, onde a articulação entre educação e emprego se converte num insumo crucial da modernização produtiva (GALLARD, 1994, p. 19).

Além dos acontecimentos já mencionados da década de 90, em 1992 a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) elabora o documento “Educação e

conhecimento: eixo da transformação produtiva com equidade” cujo objetivo é explicitado da seguinte forma:

A estratégia proposta tem por objetivo contribuir para criar, no decênio próximo, certas condições educacionais, de capacitação e de incorporação do progresso científico-tecnológico que tornam possível a transformação das estruturas produtivas da região num marco de progressiva equidade social. Tal objetivo só poderá alcançar-se mediante uma ampla reforma dos sistemas educacionais e de capacitação laboral existentes na região, e mediante a geração de capacidades endógenas para o aproveitamento do progresso científico-tecnológico (CEPAL. UNESCO, 1992, p. 16).

Nesse conjunto de políticas para fomentar a educação, em 14 de abril de 1993, na Argentina, o Congresso Nacional sanciona a Lei Federal de Educação nº 24.195 (LFE). Com ela, dá-se início a um processo de transformação do sistema educacional, substituindo a antiga legislação. A nova lei legalizou o início de um processo de transformação em diferentes aspectos do sistema, que no próximo segmento passarei a descrever segundo três eixos: 1) estrutura do sistema; 2) organização das instituições; e 3) currículos.

A despeito de o presente trabalho tratar da educação tecnológica no marco da LFE, vale mencionar, nesse contexto de reformas educacionais ocorridos na Argentina, que em 2006 foi sancionada uma nova lei educacional. Essa, em substituição à LFE, denomina-se de Lei de Educação Nacional nº 26.206 e cujo processo de implantação ocorrerá a partir de 2008. Devido à recente sanção, não foi possível encontrar, além do documento da publicação da Lei, informação precisa como para inferir acerca dos motivos e fundamentos que levaram à substituição da LFE, bem como às diferenças entre uma e outra legislação.

Neste trabalho é analisada a educação tecnológica no marco da LFE de 1993 e, no presente segmento, apresenta determinados aspectos a serem modificados no sistema educacional argentino, a partir de 2008, de acordo com o conteúdo do documento da Lei de Educação Nacional de 2006 disponibilizado pelo MECyT.

1.3. EIXOS DA REFORMA EDUCACIONAL

Para Puiggrós (1996), a transformação iniciada em 1993 foi desencadeada a partir de duas estratégias fundamentais: a primeira foi em relação à transferência para as províncias de todos os estabelecimentos educacionais pertencentes ao governo nacional; a segunda uma profunda modificação da estruturação do sistema educacional que afetou, tanto os aspectos administrativos como os organizacionais e curriculares. A reestruturação dos currículos, conseqüentemente, alterou a organização interna das instituições, o trabalho

docente e até mesmo as rotinas familiares dos integrantes da comunidade educativa, pondo em xeque o funcionamento das escolas.

1.3.1. Modificações na estrutura do sistema

No final do século XIX, a Lei nº 1420 provocou o aumento da matrícula no ensino básico e se caracterizou como símbolo de homogeneização social. Para Tiramonti (2005), a estrutura inicial do sistema educacional argentino respeitou o modelo europeu, pois organizado em dois níveis que incluíam alunos pertencentes a diferentes classes sociais: um nível elementar geral – cuja clientela era destinada à formação básica para constituir uma cidadania letrada, uma espécie de homogeneização cultural da população – e um nível secundário seletivo – orientado à formação de elites que posteriormente teriam a possibilidade de ascender à formação universitária.

Essa diferenciação social entre os propósitos dos níveis primário e secundário alterou-se devido à ascensão social da população argentina, transformando-se em níveis consecutivos. Uma das ações por parte do governo foi propor reformas para modificar a estrutura original do sistema, que tinha orientação prioritariamente humanista, para uma que permitisse controlar e regular a promoção de alunos, adotando o modelo europeu de escola intermediária.

Também houve propostas para a criação de uma escola intermediária a partir da qual se faria a seleção e derivação para um ciclo superior. Algumas tinham como finalidade diminuir os anos de escolaridade e transformá-la numa educação para ofícios, mas nenhuma dessas propostas teve sucesso devido à pressão dos setores sociais em evitar mecanismos de derivação e seleção. “Até 1990 o sistema educacional na Argentina mantinha sua estrutura original seletiva e irregular, que depositava nas habilidades individuais e recursos dos alunos a oportunidade de avançar nos níveis do sistema” (TIRAMONTI, 2005, p 58).

De acordo com Tiramonti (2005), a partir da sanção da LFE em 1993 adota-se o formato da reforma educacional da Espanha dos anos 70. Com a aprovação dessa nova legislação, as crianças ingressam no sistema, obrigatoriamente, no nível inicial. Seqüencialmente, cursam a Educação Geral Básica (EGB), dividida em três ciclos, cada um com três anos. Dessa forma, o período da educação básica aumentou de sete para nove anos, totalizando dez anos de escolaridade obrigatória. Os últimos três anos da antiga escola secundária transformaram-se num ciclo denominado Polimodal, de caráter não

obrigatório. Esse nível organiza-se em cinco orientações ou modalidades diferentes, que o aluno deve escolher e cursar durante todo o ciclo.

A seqüência da nova estrutura, segundo os níveis do sistema educacional, pode ser resumida no seguinte quadro, elaborado a partir do Título III b da LFE.

Níveis Educacionais	Compreende	Faixa etária	Caráter
Regimes Especiais	Educação de outros regimes Especiais	Mais de 18 anos	Não Obrigatório
	Educação artística		
	Educação de adultos		
Educação Quaternária	Educação em universidade ou institutos de reconhecido nível	Mais de 18 anos	
Nível de Educação Superior	Educação Universitária	18 anos e mais	
	Educação Não-Universitária		
Nível de Educação Polimodal	3º ano	17 anos	
	2º ano	16 anos	
	1º ano	15 anos	
Nível de Educação Geral Básica (EGB)	3º ciclo ou EGB ₃	14 anos	
		13 anos	
		12 anos	
	2º ciclo ou EGB ₂	11 anos	
		10 anos	
	1º ciclo ou EGB ₁	9 anos	
		8 anos	
Nível de Educação Inicial (EI)	Jardim-de-Infância	7 anos	
		6 anos	
	Maternal	5 anos	Não Obrigatório
4 anos			
		De 0 a 3 anos	

QUADRO 1 - Níveis do Sistema Educativo Argentino, elaborado a partir do Título III da Lei Federal de Educação 24195/93.

A educação infantil, que na Argentina se denomina Educação Inicial (EI), é oferecida a crianças de quatro e cinco anos de idade. A LFE também prevê que as províncias e a cidade de Buenos Aires podem estabelecer, se necessário, serviços de jardim maternal para aquelas de zero até os três anos de idade. De acordo com essa lei, é obrigatória a educação infantil a partir dos cinco anos, no nível inicial, até o nono ano correspondente ao terceiro ciclo da educação básica ou EGB₃.

A EGB está dividida em três ciclos de três anos cada um, com características curriculares, pedagógicas e organizacionais bem definidas (ARGENTINA, LFE, Cap. I, Tit. III, Art. 10, 1993). Nesse nível educacional, onde o termo básico significa o mínimo e indispensável, “visa proporcionar uma educação básica comum a todas as crianças e adolescentes do país, garantindo seu acesso, permanência e promoção, bem como a igualdade na qualidade e objetivos de aprendizagem” (LFE, Tit. III, Cap. III, Art. 15, Inc. a, 1993).

O Ensino Médio na Argentina, no marco da Lei 24195/93, é denominado de Educação Polimodal (EP). Compõe-se de três anos não-obrigatórios, que visam proporcionar uma formação em uma das cinco modalidades oferecidas: Comunicação, Arte e Desenho; Humanidades e Ciências Sociais; Ciências Naturais; Economia e Gestão das Organizações e Produção de Bens e Serviços. Embora não esteja exposto no Quadro 1, é importante ressaltar que durante ou após a EP o aluno tem a alternativa de realizar uma complementação através dos Trajetos Técnicos Profissionais (TTP), que proporcionam, de acordo com sua duração e profundidade, a habilitação de “técnicos” para agir no setor industrial ou de serviços. Geralmente, os TTP são oferecidos nas escolas de educação técnica.

De acordo com a LFE, a Educação Superior possui dois níveis. Um nível Não-Universitário, que é obtido nos cursos realizados nos Institutos de Formação Docente, ou equivalentes, e em Institutos de Formação Técnica, que outorgam títulos profissionais, articulados com universidades. Já a Educação Superior com Nível Universitário é aquela realizada em universidades que gozam de autonomia acadêmica e constituem autarquias administrativas, econômicas e financeiras.

A pós-graduação, que na Argentina denomina-se Educação Quaternária está sob a responsabilidade de universidades e instituições acadêmicas e profissionais, que visam proporcionar um aprofundamento numa determinada especialidade aos quem tenham concluído a educação superior.

Devido à descentralização dos serviços educativos, descrita anteriormente, as províncias tornaram-se autônomas para a elaboração dos seus esquemas educativos segundo sua realidade, mas também tiveram que enfrentar os dilemas do seu próprio financiamento. Dessa forma, ocorreu em cada província um processo de adaptação ou modificação dos esquemas educacionais, de acordo com a nova legislação. Isso desencadeou conseqüências desfavoráveis, se considerado um sistema educativo nacional

integrado. Para Torriglia, “a descentralização significou desconcentração dos serviços educacionais” (TORRIGLIA, 2005, p. 61). Quanto às estruturas educacionais, devido a dificuldades de aplicação, foram geradas no país mais de trinta estruturas organizacionais diferentes.

Resultados de algumas pesquisas (FLACSO 2000< RIVAS, 2004 apud TIRAMONTI, 2005) indicam que a modificação da estrutura trouxe caos ao sistema. Por exemplo, a Cidade Autônoma de Buenos Aires e a província de Rio Negro não procederam à modificação, mantendo a antiga estrutura. Outras províncias, como Córdoba, fizeram sua própria estrutura, destinando somente seis anos à EGB. O sistema educativo da província de Buenos Aires⁷, quanto aos níveis de ensino obrigatórios, seguiu com os estipulados na LFE. Também a província de Misiones, assim como outras, acatou a estrutura requerida pela nova legislação.

Numa pesquisa, na Internet, sobre as estruturas educacionais das diferentes províncias, pude acessar os *sites* dos ministérios ou conselhos de educação, em sua maioria apresentam as estruturas educacionais vigentes. Entretanto, no *site* das províncias de Catamarca e Córdoba⁸, não foi possível encontrar a organização dos níveis educacionais, nem dados referentes aos conteúdos curriculares para a EGB₃.

Quanto à estrutura do sistema, pode-se afirmar que sua característica principal é o aumento dos anos de escolaridade da educação básica obrigatória, e não a articulação desta com o nível polimodal. Para Tiramonti (2005), com a estrutura definida a partir da LFE houve maior incorporação dos setores populares nos últimos anos da EGB. A autora argumenta que, segundo pesquisas de Flacso (2000) e Rivas (2004), “é difícil elucidar em que medida esse fenômeno deve-se à mudança da estrutura do sistema educativo, à inércia de uma matrícula que já tinha essa dinâmica ascendente nos anos anteriores, ou à implantação de outra série de políticas pontuais para incentivar a inclusão” (2005, p.60) de alunos na EGB₃. Uma das políticas mencionadas pela autora que poderiam ter influenciado no aumento da matrícula naquele ciclo são os programas de provisão de bolsas de estudo aos setores mais carentes, a fim de garantir a sua escolaridade.

Segundo o documento da Lei de Educação Nacional n° 20.206/2006, a educação argentina terá mais anos de obrigatoriedade do que o prescrito pela LFE e estará constituída por quatro níveis educacionais consecutivos. O primeiro nível destinado à

⁷ Para visualizar a estrutura do sistema educativo da província de Buenos Aires acessar <http://mapaescolar.ed.gba.gov.ar:88/ASP_MAPAS/pr13/mapa%20escolar/cuadroexp.htm>.

⁸ <<http://autoridades.catamarca.gov.ar/consulta.php>>.

Educação Inicial para atender crianças de quarenta e cinco dias até cinco anos. O segundo nível, denominado de Educação Primária, será destinado para crianças com seis anos de idade. O terceiro e quarto nível de educação será denominado de Educação Secundária e Educação Superior, respectivamente.

De acordo com o Título XII da lei, as jurisdições terão duas opções de organização quanto à quantidade de anos para o segundo e terceiro nível. Poderão optar por um modelo no qual tanto a educação primária quanto a educação secundária sejam de seis anos obrigatórios cada um, ou pela organização de sete anos de educação primária e cinco anos de educação secundária. A educação secundária, será organizada em dois ciclos, um Básico e um Comum. No primeiro, não haverá orientações e a educação será comum a todos os alunos desse ciclo. No segundo, pelo contrário, cada aluno cursará disciplinas segundo as diferentes áreas de conhecimentos e orientações escolhidas.

A educação será obrigatória a partir do último ano da educação inicial até o último ano da educação secundária totalizando treze anos e não mais de dez como prevê a LFE. (ARGENTINA, LEY 20.206, 2006).

1.3.2. Mudança na organização das instituições

O período reformista, compreendido entre 1993 e 2000, liderado pelo Ministério de Educação da Nação (*Ministerio de Cultura y Educación – MCyE*), foi apoiado por uma equipe técnica qualificada e por recursos econômicos que provinham dos empréstimos internacionais, que passaram a ser a fonte financeira para que as províncias acatassem as ordens da reforma. As províncias que avançavam na aplicação eram premiadas, mas quando os fundos econômicos acabaram, foram sentidos os verdadeiros efeitos da descentralização.

De acordo com González (1996, apud TORRIGLIA 2005), a última transferência das responsabilidades dos serviços educacionais às províncias coincidiu com uma crise econômica no setor público. Conseqüentemente, o gasto em educação também foi afetado. Nas jurisdições que, em alguns casos, não se alcançou uma solução efetiva para essa problemática econômica, houve redução nos salários docentes, fusão e fechamento de cursos, modificação de licenças, redução das horas-aula dos professores, entre outras dificuldades. Mesmo assim, segundo o autor, cada jurisdição procedeu a mudança das suas estruturas educacionais.

Como conseqüência à escassez de recursos, as escolas começaram a se dedicar à elaboração de projetos para obter recursos financeiros oferecidos pelos programas oficiais, já que os diferentes setores estavam dirigidos a solucionar problemas específicos de seu contexto. Dessa forma, os recursos disponíveis nas escolas dependiam da capacidade de cada uma, no sentido de provocar demandas e expressá-las na forma de projetos (TIRAMONTI, 2005).

Devido às modificações na distribuição de responsabilidades educacionais, as ações do ministério nacional passaram a ficar restritas ao planejamento e à definição da agenda da reforma. Já as províncias, encarregavam-se de aplicar em seu território as exigências provindas da nação, assim como administrar e gerir o seu sistema com auxílio financeiro proveniente do governo federal, de acordo com os programas e projetos vigentes. Dessa forma, o Estado Nacional continuou no centro de uma nova neutralidade que legitima sua função de avaliação, artífice da “equidade” e especialista na produção de insumos para o sistema (TIRAMONTI, 2005).

O MCyE, de acordo com suas funções (LFE, Tit. X, Cap. 1, 1993), passou a intervir em três áreas. Uma delas foi o controle do funcionamento dos sistemas educacionais jurisdicionais, mediante a produção de um sistema de avaliação estatística da qualidade educativa. Outra se refere à intenção de compensar as desigualdades educativas, destinando as verbas públicas para uma população identificada como carente. A terceira linha de intervenção foram as políticas para orientar as ações das províncias quanto à concretização das novas estruturas educativas.

1.3.3. Mudança no currículo

O MCyE e o Conselho Federal de Cultura e Educação (*Consejo Federal de Cultura y Educación* - CFCE), integrado pelo Ministro da Educação da nação e pelos Ministros de Educação de todas as províncias, cumpriram conjuntamente a tarefa de definir os conteúdos para todos os níveis do sistema, do inicial ao polimodal. Segundo esses documentos nacionais, as províncias deveriam elaborar seus próprios desenhos curriculares. Foi assim que entre os anos 1994 e 1995 o MCyE e o CFCyE definiram os Conteúdos Básicos Comuns (CBC) para a Educação Geral Básica. Também foram estabelecidos os conteúdos para o nível Polimodal e para a Formação Docente.

Os CBC definidos para cada área e nível educacional são gerais, ou seja, estão elaborados para toda a educação geral básica sem especificação quanto aos conteúdos para

cada ciclo. Cada província define e especifica os conteúdos para seu contexto delimitando-os para cada área e para cada ano de cada ciclo. Assim, no processo de renovação curricular podem ser diferenciados três níveis de concretização: nacional, jurisdicional e institucional.

O Quadro 2, a seguir, apresenta os níveis de concretização curricular elaborados a partir do Título X da LFE.

Nível de Concretização		Competência	Tipo do Documento	Conteúdo definido para:
1º	Nacional	MCyE CFCyE	Conteúdos Básicos Comuns (CBC). ↓	Todos os níveis e áreas de ensino.
2º	Jurisdicional	Autoridades educativas provinciais.	Desenhos Curriculares (DC). ↓	Cada área, de cada ano, de cada ciclo escolar.
3º	Institucional	Comunidade de cada escola (diretores, docentes).	Projetos curriculares institucionais (PCI).	Cada ano e área específica.

QUADRO 2 - Níveis de concretização curricular, segundo Título X da Lei Federal de Educação 24195/93.

No nível nacional, é o MCyE em conjunto com o CFCyE, que, a partir das necessidades, experiências e aportes das diferentes jurisdições nacionais, elabora os acordos mais amplos, para uma prática educativa coerente e articulada com a LFE. Os acordos dizem respeito às orientações gerais e específicas, aos critérios para a elaboração dos Desenhos Curriculares (DC) compatíveis e aos CBC (ARGENTINA, MCyE, LFE, Tit. 10, Cap.1, Art. 53, 1993). “Os CBC correspondem à definição do conjunto de saberes relevantes que integram o processo de ensino de todo o país, concentrado no seio do CFE dentro de lineamentos da política de educação nacional” (ARGENTINA, LFE, Art. 59, Inciso a, 1993). Por isso, constituem a base sobre a qual são definidos os documentos subsequentes.

No segundo nível de concretização, são as autoridades educativas de cada uma das províncias que devem aprovar o currículo para a província correspondente, incluindo os diversos ciclos, níveis e regimes especiais coerentes com a definição do CFCE (ARGENTINA, LFE, Tit.10, Cap. 3, Art. 59, 1993). Nesse nível, importa contextualizar as

orientações e critérios para garantir que os CBC estejam presentes em todo o desenho curricular jurisdicional.

O terceiro nível de concretização diz respeito à formulação de um projeto curricular institucional (PCI) que garanta e enriqueça o que foi estabelecido no primeiro e segundo níveis. Vale mencionar que a legislação deixou para cada jurisdição a responsabilidade de estabelecer os mecanismos necessários para articular e coordenar os diferentes estabelecimentos educacionais.

Na definição dos CBC (1995) em nível nacional é que foi gerado um novo espaço curricular para a área Tecnologia. No entanto, segundo esse documento, os conteúdos de Tecnologia não têm um espaço curricular independente no nível inicial, mas estão incluídos nos conteúdos do capítulo denominado Ciências Sociais, Naturais e Tecnologia. Os demais conteúdos curriculares para esse nível educacional são Língua Espanhola, Matemática, Expressão Corporal e Educação Física. Já em cada ciclo da EGB há um espaço curricular próprio para Tecnologia, assim como também para os conteúdos de: Artística, Educação Física, Formação Ética e Cidadã, Língua Espanhola, Matemática, Ciências Naturais e Ciências Sociais. No terceiro ciclo, estão incluídos conteúdos referentes à Língua Estrangeira. Nos CBC para o nível Polimodal, estão incluídas áreas relacionadas com tecnologias específicas, em diferentes modalidades: Tecnologias da Informação e da Comunicação e as Tecnologias de Gestão.

No âmbito da província de Misiones, em particular, a partir do preconizado na LFE, incorporou-se ao DC jurisdicional a área Tecnologia como um espaço presente tanto nos níveis inicial, como também na EGB₁, EGB₂ e na EGB₃. No nível Polimodal, a Tecnologia se define, em seus diferentes enfoques, de acordo com a modalidade escolhida por cada instituição, propiciando a formação de uma cultura tecnológica polivalente.

Para Buch (1999) e Cornejo (2002), a Tecnologia constituiu por muito tempo uma grande omissão do sistema educativo argentino. Embora presente no ensino ministrado nas ENET e EPET, tal como assinalou Estrada et al. (2003), para Cornejo (2002) não é possível achar, até a década dos 90, nos textos, planos e programas de ensino, conteúdos explicitamente vinculados à atividade tecnológica.

Cornejo (2002), explorando as causas específicas dessa ausência, menciona que historicamente, na educação argentina, a formação sempre se inclinou mais ao humanístico do que ao científico e ao tecnológico. O autor se refere ainda: “Poderia se especular sobre a presença na educação de um forte viés aristocrático, que priorizou as atividades

‘meramente intelectuais’ e evitou a Tecnologia por entendê-la como sendo mais próxima do mundo do trabalho, daquilo que “se faz com as mãos” (CORNEJO, 2002 p.23).

Entretanto, Estrada et al. (2003) destacam que é reconhecível, no marco da transformação da educação argentina, a influência da reforma espanhola da última etapa do Franquismo (1939-1975). Na área Tecnologia também se faz sentir essa influência, por considerá-la dentro de um marco de processo social coerente com as escolas que predominaram na Espanha e França e de outros países da Europa.

Enquanto um novo processo de transformação se acerca, da LFE para a Lei de Educação Nacional n° 20.206/2006, não é possível apresentar nesta dissertação, devido à carência de trabalhos e de divulgação oficial, informação concisa sobre o espaço destinado para a área Tecnologia nos diferentes níveis do futuro sistema educacional.

Resumindo, na década de 90 ocorreu o processo de elaboração do CBC, através do qual começou formalmente nas escolas argentinas o ensino dos conteúdos referidos à área Tecnologia. Nesse processo de definição dos CBC, estiveram presentes especialistas de diferentes áreas. O Dr. Tomás Buch, que participou da elaboração dos conteúdos da área Tecnologia, apontou em 1999 a necessidade de considerar, dentro da problemática da transformação do sistema, as inovações curriculares e epistemológicas que pouco foram percebidas em meio aos grandes debates sobre os aspectos da reforma. Nas palavras do autor,

Os novos conteúdos, e a fundamentação que os justifica expressam uma visão ampla, dinâmica, crítica, interdisciplinar e moderna do mundo, da ciência, da sociedade. Refletem uma nova forma de considerar a relação da sociedade com a ciência. Propõem, além do mais, como novidade absoluta, a introdução da Tecnologia como tema de estudo em todos os níveis da educação (BUCH, 1999, p. 1).

Em nível nacional, o novo campo curricular Tecnologia nos CBC, tem bastante amplitude, o que abre espaço para diferentes interpretações (ESTRADA, et al. 2003). Os conteúdos apresentados dizem respeito a assuntos de áreas como Eletrônica, Informática, Ciências Sociais, etc. De acordo com Buch (1999), esse aspecto da área Tecnologia é um fator que influencia a sua inserção nos sistemas educacionais. Tal amplitude também fica constatada no segundo nível de concretização curricular, uma vez que cada província elaborou seus próprios currículos a partir dos CBC, de acordo com seu contexto particular. Dessa forma, as transformações educacionais não aconteceram homogeneamente. Acrescenta-se ainda o nível institucional, onde novamente se produz heterogeneidade. Em

cada escola, os projetos curriculares são elaborados pelo conjunto de docentes, os que têm a autonomia para a seleção de conteúdos, metodologias e abordagens diferenciadas.

As orientações específicas para definir os CBC, elaboradas pelo MCyE, CFCyE, explicitam a necessidade de coerência e articulação entre os níveis de especificação do currículo.

Em matéria curricular, cada jurisdição provincial, definirá os mecanismos de coordenação e articulação horizontal entre estabelecimentos educativos, que, simultaneamente, poderão ter diferentes iniciativas próprias a respeito. Não se considera pertinente fixar como um nível, com identidade própria, ao municipal, já que poderia derivar-se num processo de diversificação do planejamento curricular e numa indesejada segmentação da qualidade da educação (ARGENTINA, MCyE, CFCyE, 1993).

Mesmo enfrentando dificuldades de organização, as estruturas provinciais, no marco da transformação, tiveram que se adequar aos requerimentos do MCyE. Segundo apurei – a partir de dados obtidos através da Internet, nos sites dos órgãos provinciais encarregados da tarefa (ministérios educacionais e conselhos de educação) –, embora em tempos diferentes, cada província efetuou a mudança dos currículos de acordo com as especificações dos CBC.

No que diz respeito, por exemplo, ao currículo do terceiro ciclo da EGB, na província de Corrientes há um espaço destinado para a área de Matemática, Ciências Naturais e Tecnologia no desenho curricular que foi elaborado em 1996 (CORRIENTES, DC, 1996). Um espaço no currículo destinado especificamente para Tecnologia, como objeto de estudo, existe nos desenhos curriculares das Províncias de Misiones (MISIONES, DC, 1998), Chaco (CHACO, DC, 1999) e Mendoza (MENDOZA, DC, 2005). Em Chubut está em vigência, de acordo com os dados obtidos, um desenho curricular preliminar, no qual também foram propostos, com base nos CBC, os conteúdos para Tecnologia em EGB₃ (CHUBUT, DC, [SD]). A Cidade autônoma de Buenos Aires, dentro da sua estrutura um pouco diferenciada quanto aos níveis do sistema, definiu um currículo para a educação tecnológica no primeiro e no segundo ano do nível médio (CABSAS, 2004).

Antes da definição dos CBC, províncias como Rio Negro já tinham iniciado um processo de renovação curricular. Em 1992, esta província contava com DC para todos os níveis educacionais e para algumas modalidades, que sofreram adaptações logo depois da sanção da LFE em 1993 e da aprovação dos CBC. Nessa província, em 1995,

estabeleceram-se os DC que já contemplavam tanto o processo provincial como as exigências nacionais. De acordo com os dados apurados no site do ministério de educação desta província, há um espaço curricular para Tecnologia do nível inicial à EGB₂, e não consta a presença da EGB₃ (RIO NEGRO, DC, 1995).

No levantamento que realizei nas páginas dos órgãos educativos oficiais das províncias, não foi possível identificar as datas exatas de publicação de cada currículo provincial. Por esse motivo, este trabalho não apresenta a ordem cronológica em que a área Tecnologia foi implantada oficialmente nos currículos em todas as províncias da Argentina.

Frente a essa análise de caráter histórico e político, cabem perguntas como: de que trata essa nova área? Quais os seus objetivos? A implantação da área ocorreu de fato nas escolas? Quais os fatores envolvidos nesse processo? Esses questionamentos, pretendo responder nos Capítulos 2 e 3 do presente trabalho, focalizando a análise na EGB₃ da província de Misiones.

CAPÍTULO II

A TECNOLOGIA COMO DISCIPLINA CURRICULAR

2.1. INTRODUÇÃO

A inclusão dos conhecimentos tecnológicos como área de estudo nos currículos de diferentes países é bastante recente (MARTINEZ, 2006). De acordo com esse autor, foi a partir de outras disciplinas escolares, como Artes Manuais, Treinamento Manual e Artes Industriais, que se fundaram as bases para o desenvolvimento da área. No entanto, em sistemas educacionais de muitos países, a área geral de Tecnologia em seus aspectos educativos ainda não tem um lugar universalmente reconhecido (BUCH, 2003).

Por sua ligação com as atividades artesanais, ou a derivação de disciplinas com características práticas, historicamente a Tecnologia foi desestimada pelas elites sociais, considerada uma atividade inferior (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002). O estudo da Tecnologia ficava relegado a um nível secundário, à chamada formação profissional, destinada aos alunos de pior rendimento escolar, geralmente proveniente dos setores menos favorecidos (RODRIGUEZ, 1998 apud MAIZTEGUI et al. 2002).

Martin Gordillo e Juan González Galbarte (2002) relacionam a desvalorização da Tecnologia na educação escolar às propostas platônicas que, na história das instituições educacionais, tiveram êxito na definição do que era considerado educativamente valioso e do que tinha que ser ensinado nos currículos escolares. Platão foi precursor de uma tradição intelectual que menosprezava o aspecto prático e defendia o predomínio do teórico e do acadêmico no campo da educação.

As disciplinas, na visão platônica, eram mais valiosas quanto mais longe ficavam do experimental, do observável. É por isso, na análise daqueles autores, que a Tecnologia esteve ausente dos currículos escolares até pouco tempo atrás, quando ocorreram as reformas educacionais em diferentes países. Na década de 90, no marco da CMEpT, aconteceram reestruturações curriculares a partir das quais os conteúdos tecnológicos ganharam um espaço na educação obrigatória, assim como também foram instituídos, obrigatoriamente, os cursos de formação de professores específicos na área Tecnologia.

Mesmo com a área aparentemente estabelecida no currículo escolar obrigatório e com cursos específicos de formação de professores, uma dessas iniciativas desperta vários

questionamentos sobre a institucionalização de Tecnologia como campo escolar nas escolas, mais especificamente na Argentina.

Em diferentes contextos, há variadas formas de abordar a Tecnologia nos currículos. Também persiste a polêmica sobre as vantagens e inconvenientes das contribuições educacionais da Tecnologia como área. Há propostas para desenvolver os conhecimentos da área, a fim de promover uma alfabetização científica e tecnológica, incluindo-se a dimensão tecnológica na educação científica mediante a abordagem de problemas tecnológicos.

A inclusão dessa abordagem alcança pleno significado no marco teórico do movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) para o Ensino de Ciências. Trabalhar conhecimentos de Tecnologia no Ensino de Ciências, embora com crítica de alguns setores, é fortemente defendido pela Divisão de Ciência, Técnica e Educação Ambiental (*Division of Science, Technical and Environmental Education*) da UNESCO (AZEVEDO DÍAZ, et al. 2003).

No Brasil, segundo Wildson Santos (2006), pouca atenção tem sido dada à Educação Tecnológica nas escolas, pois a mesma ficou restrita à educação técnica que marcou o sistema educacional brasileiro com duas vertentes: a propedêutica, para a elite; e a técnica, para as classes populares. Com o estabelecimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNs) em 1999, foram adotados princípios curriculares que incorporam a Tecnologia como componente curricular, nas áreas de conhecimentos das Ciências da Natureza e suas Tecnologias (SANTOS, 2006).

Em países como os Estados Unidos da América, foram iniciados na década de 70 programas que incluíam a Tecnologia nos currículos, com caráter interdisciplinar e estruturado em torno dela, como conceito-eixo. Nesses currículos, a ênfase é dada nas Ciências, Matemática e as Engenharias (DODD, 2000 apud MARTINEZ, 2006). O objetivo desses programas interdisciplinares, sob o conceito de Tecnologia, é definir quais tecnologias, porque e como são estudadas. Nesse sentido, HOBBS (2001 apud MARTINEZ, 2006) destaca que os 'programas de educação em tecnologia' representam um desperdício de recursos quando há investimento somente na instalação de equipes de laboratórios, e não nos professores, que são os verdadeiros agentes da mudança. Para o autor, os programas assim pensados não podem ser implantados com êxito.

A Espanha, nos anos 90, também incluiu a Tecnologia nos currículos escolares obrigatórios. De acordo com Gordillo e González Galbarte (2002), esse fato desencadeou

uma ‘tecnofobia curricular’ por parte dos sindicatos de professores, especialmente de áreas como Línguas Clássicas, Filosofia e História. Os docentes denunciavam que as horas disponíveis para a nova área prejudicavam a formação humanística dos alunos, “como se o latim e o grego fossem mais humanizadoras que os conteúdos da educação tecnológica” (p.22). Naquele país, a educação tecnológica sofreu todo tipo de limitações para uma adequada implantação, como a redução das horas-aula destinadas semanalmente ao seu estudo (PEAPT, 2005).

Entretanto, os conteúdos escolares relacionados à Tecnologia recebem críticas e oposição que se aliam às determinadas formas de interpretar, *a priori*, a área e sua abordagem. Gordillo e González Galbarte (2002) atribuem a resistência em trabalhar na escola os conteúdos da área à persistência, ainda na atualidade, das idéias platônicas por parte dos conservadores. Assim, segundo os autores, na Espanha a tradição platônica centraliza os debates curriculares numa educação que valoriza mais as disciplinas “humanas” e que confere maior importância ao conhecimento teórico do que ao prático.

A oposição, nos debates educacionais, entre educação humanística e educação tecnológica pode ser identificada, de acordo com aqueles autores, com a oposição entre tradição e modernidade; ou, inclusive, em relação às duas culturas (de Letras e de Ciências) entre as quais Snow, em 1959, denunciava existir distanciamento (SNOW, 1995). Nesse contexto, no entanto, as ‘Humanidades’ não têm sido sempre o campo da tradição e da rejeição das mudanças. Ao contrário, sua aparição corresponde, como sucede agora com a Educação Tecnológica, a momentos de modernização frente a outra tradição da qual pretendiam ter distância. “As humanidades não nasceram para se opor às ciências ou às tecnologias, mas às divindades. [...] As ‘humanidades’ supunham uma volta ao humano (ao *húmus* da terra) contra o predomínio do divino (do ‘éter’ celestial) na explicação e valorização da realidade física e social” (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002, p. 22).

Retomar os estudos humanísticos, a partir do Renascimento, não foi o retorno a uma tradição abstrata, mas o resgate de uma identidade cultural na vontade de reforma social.

Depois de combater o dogma religioso, as humanidades supunham o ar novo das novas idéias, [...] onde a regeneração social era confiada aos novos saberes que se opunham às tradições metafísicas: os saberes da ciência [...] o ensino de ciências buscou o moderno, o racional, experimental – o contrário do prejuízo e do dogma, mas acabou por se converter num novo corpus teórico relacionado ao pensamento platônico [no sentido de que] o isolado do social é a ciência

ensinada nas salas de aula, longe da ciência viva na realidade social (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002, p. 23).

É nesse contexto que esses autores entendem a oposição que as propostas de Educação Tecnológica sofreram por parte dos defensores dos saberes escolares tradicionais, sejam as Humanidades, ou, inclusive, as Ciências.

Na Argentina, na história da educação do país, as Ciências Naturais foram o meio para diminuir o predomínio do divino (GVIRTZ, et al. 2002). E foi também na área das Ciências Naturais que nesse país, segundo Estrada, et al. (2003), os conhecimentos vinculados à Tecnologia foram desenvolvidos antes de se instituí-la como área curricular.

De acordo com Cornejo (2002), o estudo da tecnologia se iniciou por dois motivos: em primeiro lugar, sua inclusão foi uma tentativa de “salvar” certos conteúdos provenientes das Ciências Naturais que poderiam “perder-se” a partir das críticas ao Método Científico e aos resultados das mesmas. Para Gvirtz e Anstein (1990 apud CORNEJO, 2002), o argumento utilizado foi que, abandonada a pretensão das Ciências Naturais como detentora da verdade e do progresso, poderia ser mantido o ensino sobre o funcionamento de certas coisas do cotidiano, por exemplo, de aparelhos como rádio, televisão, etc. O segundo motivo para o início dos estudos da Tecnologia refere-se ao desejo de atualizar os conteúdos escolares, incorporando os avanços tecnológicos das últimas décadas, e, simultaneamente, difundir as atividades científico-tecnológicas realizadas na Argentina.

“Na Argentina, a escola ignorou totalmente os aspectos mais característicos da cultura na qual vivemos. Na escola primaria e secundaria, a tecnologia perfila o seu ingresso só a partir da reforma educacional em curso” (BUCH, [SD]), ou seja, a Tecnologia com espaço curricular próprio na educação obrigatória da Argentina, iniciou-se formalmente no processo de reestruturação do sistema educacional do país, a partir de 1993. Em 1994, no marco da renovação curricular, foram definidos em nível nacional os CBC, tanto para a mais nova área, denominada Tecnologia como para as demais áreas e níveis educacionais.

Na mudança dos currículos escolares argentinos, criaram-se e se incorporaram novas orientações ou abordagens dos conteúdos que provocaram a eliminação de determinadas disciplinas curriculares e a incorporação de outras. Isso trouxe conseqüências diretas para o corpo docente, uma vez que professores tiveram que ser renomeados ou capacitados, em curto prazo, para as novas disciplinas e/ou abordagens. A mudança dos planos pedagógicos

também ocasionou a perda de cargos docentes, devido à eliminação de matérias, tanto para professores titulares como para os substitutos.

Ainda não se pode afirmar acerca do destino e organização dos professores ativos nessas novas disciplinas, surgidas a partir da LFE/1993, uma vez implantados os novos esquemas educativos da Lei de Educação Nacional 26.206. De modo particular, a forma de organização e distribuição de horas cátedras das diferentes áreas curriculares nos ciclos, básico e comum, da educação secundária obrigatória. Tampouco alegar se as áreas curriculares vigentes no sistema educacional sob a LFE/93 permanecerão e se adequarão no sistema educacional da nova legislação educativa sancionada em 2006. Por enquanto, são assuntos que não serão discutidos no presente estudo, mas que, provavelmente, compreenderão vastos motivos de pesquisas posteriores.

Os docentes formados no curso de “Magistério em Atividades Práticas” da FA tiveram que complementar sua formação. Eles eram capacitados para atuar na disciplina de Trabalhos Manuais, na qual prevaleciam mais as atividades com conhecimentos práticos do que teóricos. A atual proposta curricular, no marco da nova legislação educacional, propôs o trabalho sobre os conteúdos numa abordagem tanto teórica quanto prática, visando uma formação nas dimensões instrumental e pessoal, que não admitia mais o espaço curricular para aquela simples disciplina de trabalhos manuais.

Por esse motivo, após um curso intensivo de formação em educação tecnológica, os “maestros”⁹ em atividades práticas foram designados para atuar na área Tecnologia. No entanto, vale mencionar que nem todos os *maestros* em atividades práticas fizeram esse curso de reconversão. Mesmo assim, todos passaram a atuar no ensino de Tecnologia. Na época, tampouco se contava com formador de formadores para essa área específica. Apesar disso, os diretores e docentes das escolas tiveram que se adequar a uma série de mudanças num tempo relativamente curto.

As circunstâncias da formação e capacitação docente, no processo de implantação, puderam propiciar certas compreensões acerca dos objetivos para os quais a área Tecnologia foi instituída nos currículos obrigatórios da Argentina. Nesse país, diversas compreensões poderiam ter sido originadas porque as raízes da área estão relacionadas às

⁹ De acordo com o sistema educacional anterior à sanção da LFE, na Argentina, o termo “*maestros*” (traduzido para o português: mestres) diz respeito aos docentes que trabalhavam no Nível Primário (atual EGB), e não a formados em cursos no nível de pós-graduação (que se denominam, segundo o nível, de especialistas, *magisters*, *doutores*). O termo professor era utilizado para se referir aos docentes que atuavam no Nível Secundário (atual Polimodal). Atualmente, o sistema educacional refere-se a professor, para o docente capacitado a atuar em qualquer nível educacional.

técnicas ou atividades práticas –. de forma particular na província de Misiones, pois como já foi mencionado, a maioria dos professores, que está em atividade na área Tecnologia têm sua formação inicial no curso de magistério em atividades práticas¹⁰. Apesar disso, vale considerar que no meio dessa complexa transformação curricular houve importantes investimentos no que se refere à formação docente especializada para atuar na Educação Tecnológica, em consonância com a grade curricular vigente.

O presente capítulo apresentará o que os estudos atuais dizem a respeito da implantação da Tecnologia, como disciplina escolar, bem como buscará compreender, a partir dos documentos curriculares oficiais, os objetivos a serem atingidos com a inserção de dita área nos currículos obrigatórios da educação argentina, e, em particular, da província de Misiones. Ocupar-se-á, também, do impacto que as mudanças ocorridas, após a sanção da nova legislação, produziram nas condições de trabalho dos docentes da área, e, especificamente, na forma de abordagem dos conteúdos de Tecnologia por parte dos professores, cuja formação já é resultado do processo de reorganização curricular. Por isso, ainda neste capítulo serão abordadas questões referentes ao processo de formação dos professores.

2.2. A ÁREA TECNOLOGIA DE ACORDO COM O DESENHO CURRICULAR

Dos três níveis nos quais se concretiza o currículo (nacional, jurisdicional e institucional), os CBC representam o projeto curricular para toda a Argentina. Os conteúdos das diferentes províncias devem estar baseados nos CBC, pois representam os conhecimentos básicos que os alunos devem adquirir no decorrer da Educação Geral Básica.

Segundo Goodson, “o currículo não é constituído de conhecimentos válidos, mas de conhecimentos considerados socialmente válidos” (GOODSON, 1995 p. 8). De acordo com o documento curricular de Misiones, “o currículo constitui uma das expressões através da qual se manifesta formalmente o projeto educativo da sociedade” (MISSIONES, DC, 1998, p.9). Dessa forma, o currículo explicita e recomenda as condições nas quais a intenção educativa deve ser efetivada. Tais condições se referem ao que, como e quando ensinar e aprender, o que, quando e como avaliar. Apresenta sugestões que orientam a prática pedagógica, ou seja, o modo de ensinar.

¹⁰ Ver Tabela 2, p. 93.

É assim que a província de Misiones resolve expressar seu projeto educacional num Desenho Curricular (DC), cuja função é “explicitar os propósitos pedagógicos do estado provincial bem como assumir a responsabilidade educadora” (MISIONES, DC, 1998, p.9) Segundo o DC (1998), a educação pretendida com o espaço curricular Tecnologia surge porque tradicionalmente a tecnologia ficou esquecida como objeto de estudo. A escola ficou alheia às mudanças sofridas pela sociedade nos últimos anos, não as aproveitando nem como objeto de conhecimento, nem como ferramenta de um agir específico.

O fato é que o novo projeto educacional do país considera que viver responsabilmente num mundo marcado pela tecnologia é uma necessidade para a qual a escola deve e pode dar respostas (MISIONES, DC, 1998). A nova proposta, em particular a EGB₃, procura inserir a escola na comunidade e na sociedade, vinculando-a às mudanças e sendo delas partícipe.

A educação tecnológica neste nível educativo gerará um espaço que vincule a escola com a vida, com o nosso ambiente, com as necessidades do cotidiano para buscar soluções e melhorar da qualidade de vida. Este objetivo de “melhorar a qualidade de vida” é significativo em função do critério globalizador – que busca oferecer aos alunos um caminho para a busca de “respostas a demandas e necessidades” e que considera a otimização do uso de recursos. Estas respostas, – tecnologias – buscarão o melhor, com o menor gasto, para a maior quantidade de pessoas, com o menor deterioro do ambiente, a partir do uso apropriado dos recursos naturais, da menor quantidade de resíduos, da sua eliminação adequada, etc. (critérios de eficácia e eficiência no técnico, econômico e o ecológico) (MISIONES, DC, 1998, p. 144 [grifos meus]).

Esse tipo de educação vinculará a escola à vida em sociedade, se trabalhada em prol de uma formação que contemple

A compreensão do mundo tecnológico, suas características de mudança, as modificações das atividades humanas e a complexidade crescente do meio tecnológico; o **desenvolvimento de competências relacionadas com a realização de projetos tecnológicos** vinculados às necessidades e com a aquisição de um domínio instrumental de ferramentas, dispositivos, instrumentos, máquinas, etc., necessários para sua concretização; a **formação de atitudes e valores responsáveis** onde o ético acompanhará ao técnico, ao econômico, ao ecológico em relação com o impacto social e ambiental das tecnologias (MISIONES, DC, 1998, p.145 [grifos meus]).

A educação que visa a área curricular Tecnologia contempla o estudo da realidade tecnológica e de sua relação com os aspectos humanos, isto é, vincula os aspectos técnicos aos humanos, visando uma formação tanto instrumental como pessoal.

A presença dessa área no currículo escolar obrigatório se justifica por estar a tecnologia concebida como atividade exercida por e para as pessoas, o que implica pensá-la como processo, produto e serviço. Nesse sentido, o DC expressa a importância que deve ter na educação tecnológica a abordagem dos conteúdos de forma tal que contemple a consciência no consumo, na produção e na distribuição de tecnologia.

O currículo para o terceiro ciclo da EGB define a tecnologia tal como a entende os CBC (1995):

“Uma atividade social centrada no saber fazer que, mediante a utilização racional, organizada, planejada e criativa dos recursos materiais e a informação própria de um grupo humano, numa determinada época, proporciona resposta às demandas sociais, no que refere à produção, distribuição e uso de bens, processos e serviços” (ARGENTINA, CBC, 1995 apud MISIONES, DC, 1998, p.143).

Dessa forma, o homem é o protagonista na produção, no desenvolvimento, na distribuição e no uso efetivo de tecnologia necessária. Por isso, o projeto educacional da Argentina reconhece a necessidade de uma formação sólida ligada aos aspectos científicos e tecnológicos para um país que pretende atingir um crescimento econômico acompanhado de desenvolvimento social.

A importância do desenvolvimento da tecnologia no mundo atual está fora de debate. O bem estar que atinge a sociedade depende da pertinência dos objetivos e das estratégias fixadas, da eficácia para atingir tais objetivos e da eficiência com que se realizam as ações. No mundo atual, a educação constitui um aspecto essencial de dito processo. A alfabetização em tecnologia será, portanto, uma das prioridades dos sistemas educacionais dos países que pretendem um crescimento econômico e um desenvolvimento social sustentável (MISIONES, DC, 1998, p. 144).

Todavia, de acordo com o documento curricular, “a educação tecnológica no terceiro ciclo de ensino objetiva uma alfabetização tecnológica dos alunos. Esta diz respeito à capacidade de interpretar de forma acabada a lógica dos processos tecnológicos” (MISIONES, DC, 1998, p.147).

A formação sólida em tecnologia visa uma alfabetização tecnológica cuja abrangência e amplitude inclui a compreensão dos aspectos técnicos e práticos da tecnologia. Para Buch (1999), que participou da elaboração e definição do CBC, a tecnologia é uma prática, mas isso não significa que os conhecimentos trabalhados nessa área têm somente um papel instrumental. Nas palavras do autor,

[...] A tecnologia é sobre tudo uma prática. Por isso, um dos focos de interesse na educação tecnológica é o Projeto, no qual os alunos irão encarar a resolução de um problema real apresentado pelo meio social, e resultado de uma “busca de oportunidades”, sua resolução abarcará todas as fases que atravessa um problema tecnológico real, desde a apresentação do problema até sua execução, o controle de qualidade e a avaliação dos resultados. Tudo isto tem de ser objeto da educação tecnológica, para que os cidadãos saibam, qual é a força que domina e determina boa parte de sua vida profissional, cultural, econômica e física. Para que não sejam analfabetos tecnológicos, embora saibam manejar um computador. (BUCH, 1999, p.12).

Assim, torna-se claro que a formação para “saber manejar um computador” não significa precisamente uma alfabetização tecnológica, no sentido de conhecer a lógica pela qual o processo tecnológico se desenvolve.

Sobre essa questão, fica explícito no CBC o que a área curricular pretende. Ela se refere a uma formação que abrange duas dimensões: uma formativa e outra instrumental. Explicitamente, na primeira página do CBC (1995) para a área Tecnologia, encontramos a seguinte consideração:

Em sua função formativa, estes CBC têm como propósito facilitar aos alunos e alunas o desenvolvimento de um conhecimento que lhes permita compreender, orientar-se e tomar decisões considerando a tecnologia como uma atividade social de produção na qual intervém: um produto [...] alguém que produz [...] o propósito [...] um modo de produção [...] um contexto [...] um tipo de relação dessa atividade com os demais campos do contexto (ARGENTINA, CBC, 1995, p. 1).

Quanto à formação instrumental, o documento afirma: “[...] estes CBC deverão ser adequados para desenvolver nos alunos e alunas uma série de competências que lhes permita solucionar problemas de caráter prático, mas sem perder de vista o componente ético e o cognitivo” (ARGENTINA, CBC, 1995, p. 1).

Também é importante mencionar o que esse documento de caráter federal determina como critério que deve permear o trabalho no terceiro ciclo da EGB: “[...] acentuar-se-á a importância do ingrediente ético que deve nutrir a geração e o emprego da tecnologia e seus conteúdos políticos e econômicos” (ARGENTINA, CBC, 1995, p. 4).

2.3. OS PERIGOS NO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA (ET)

Tomás Buch (1999) também reconhece que a ET esteve ausente dos currículos escolares antes da nova lei ser sancionada. É precisamente nesse aspecto que, para o autor, a nova legislação educacional é inovadora, pois até então a tecnologia como conteúdo

curricular não aparecia nas escolas de educação básica, sendo somente estudada naqueles estabelecimentos com orientação puramente técnica.

Para o autor, há diversos entendimentos atribuídos à tecnologia como o do imaginário popular, dos meios de comunicação, e inclusive das autoridades educacionais, que tendem confundir tecnologia com informática. Também há a interpretação errônea de tecnologia como ciência aplicada, atividade prática ou trabalho manual. São percepções que levam a uma confusão sobre o objetivo da ET em sala de aula e podem desvirtuar o que pretendem os documentos oficiais.

De acordo com Tomás Buch, há certos perigos relacionados à tecnologia que podem influenciar a implantação da área curricular na Argentina. Segundo o autor, um perigo para a efetivação da ET deve-se precisamente aos curtos prazos para a implantação dos novos esquemas educativos, que não permitem uma capacitação docente adequada. “Entretanto, há uma dramática falta de docentes idôneos, e muitos estão francamente angustiados pela iminência de uma exigência para a qual não se sentem preparados” (BUCH, 1999, p.10).

O autor afirma que a nova estrutura educacional da Argentina apresenta um avanço notável em relação aos programas anteriores. Sua preocupação centra-se no modo como as intenções de mudança do sistema serão colocadas em prática, ao assinalar que “o fato de a educação tecnológica não ser uma exigência social, mas que vem impulsionada pelo governo nacional, a expõe a múltiplos perigos. Qualquer deles ameaça desvirtuá-la por completo” (BUCH, 1999, p.10).

Os perigos são considerados pelo autor como graves e diferentes uns dos outros. Além da falta de profissionais, dizem respeito à rejeição dos sindicatos docentes de tudo aquilo que provém do governo, sendo a ET percebida dessa forma por muitos professores. O autor também menciona a atitude *tecnofóbica* dos docentes, que às vezes é expressa como rejeição à ET. Sua origem reside na atitude dos professores de rejeitar a tecnologia, responsabilizando-a pelos males sofridos e negando se a conhecê-la.

Em consonância com Tomás Buch quanto à divergência entre os diferentes entendimentos sobre tecnologia, outros autores como Gordillo e González Galbarte (2002) afirmam existirem certos prejuízos sobre a natureza da atividade tecnológica que podem se estender ao processo de implantação da Tecnologia como objeto de estudo no âmbito escolar.

2.4. A DIMENSÃO DA TECNOLOGIA E SUA INFLUÊNCIA NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Arnold Pacey (1990) reconhece que a palavra tecnologia tem se transformado numa coleção de diferentes significados, sendo quase impossível recuperar o uso correto da palavra em seu sentido original. No entanto, fazer uma diferenciação nos seus diversos níveis de significação resulta desejável e necessário.

Gordillo e González Galbarte (2002) afirmam existir preconceito sobre a natureza da atividade tecnológica que pode estender-se e influenciar negativamente a implantação da Tecnologia como área de ensino. Um dos preconceitos diz respeito à relação da tecnologia com a ciência, gerando confusão no sentido de reduzir o seu conceito à aplicação de conhecimento científico aos processos de produção. Esses, simultaneamente, desencadeiam a construção de outras interpretações quanto à distribuição e uso dos produtos tecnológicos.

Acreditar que tecnologia é só ciência aplicada, tal como fez Bunge em 1966 e 1969, contribuiu nos anos 60 para fundamentar um paradigma da filosofia da tecnologia, e subordinar a primeira à segunda (NIINILUOTO, 1997 apud ACEVEDO DÍAZ et al. 2003); (BUCH, 1999); (ACEVEDO DIAZ, et al. 2005). Porém, de acordo com Luján (1989), Sanmartín (1990), González, Lopez Cerezo e Luján, (1996), Acevedo (1998) e também segundo Gardner (1994), Carvalho e Vannuchi (1998) e Bybee (2000) apud Maiztegui et al. 2002, é ainda um ponto de vista dominante entre cientistas. De acordo com Sanmartín (1990 apud ACEVEDO DÍAZ, et al. 2003), essa forma de compreensão deriva de uma concepção filosófica positivista e proclama que o desenvolvimento tecnológico depende, hierarquicamente, da investigação científica, subordinando o conhecimento prático ao teórico.

A visão de tecnologia como sendo somente ciência aplicada, e nada mais que isso, tem sua origem na desvalorização da atividade prática frente à intelectual e se desenvolveu especialmente em meados do século XX com o Positivismo (VALDÉS et al. 2002). Essa concepção é expandida ao campo da educação nos currículos e textos escolares de ciências, que geralmente limitam o tratamento da tecnologia à simples inclusão de algumas aplicações dos conhecimentos científicos (SOLBES e VILCHES, 1998 apud MAIZTEGUI et al. 2002). Para Valdés, já citado, a dimensão tecnológica consiste, freqüente e unicamente, na explicação do funcionamento de certos artefatos sobre a base de determinados conceitos científicos. A essa perspectiva citada por Valdés é que Cornejo

(2002), tal como mencionado na página 41, atribuía um dos motivos pelos quais se iniciou o estudo da tecnologia na Argentina.

No âmbito acadêmico, um dos enfoques que criticam a conceituação de tecnologia como ciência aplicada foi realizada de forma particular por John Staudmaier em 1985. Seus argumentos são os seguintes: a tecnologia modifica os conceitos científicos; utiliza dados problemáticos diferentes dos da ciência. O conhecimento tecnológico é específico, além do que, segundo esse autor, a tecnologia depende das habilidades técnicas. No entanto, Staudmaier (1985 apud AZEVEDO DIAZ et al. 2003) não nega a existência de relação entre ciência e tecnologia, mas em considerar que esta última seja pura e simplesmente o resultado da ciência.

Pensar que tecnologia é ciência aplicada, e nada mais que isso, implica em negar a sua história já que os primeiros conhecimentos técnicos datam de séculos antes do saber científico. Ciência e tecnologia formam uma espécie de simbiose, cujas interações se tornaram mais complexas e intensificadas a partir do século XX (AZEVEDO DIAZ e VAZQUEZ ALONSO, 2003).

Niiniluoto (1997 apud AZEVEDO DÍAZ et al. 2003, 2005) propõe cinco modelos de interação entre ciência e tecnologia. Um deles já foi mencionado – refere-se à dependência ontológica que tem a tecnologia da ciência. O segundo modelo, contrário ao primeiro, diz respeito à visão de que a ciência é subordinada à tecnologia – que é um ponto-de-vista instrumental da ciência ou inclusive uma imagem intensificada de tecnologia. Esse modelo apóia-se no fato de que a tecnologia, (nesse caso corresponderia dizer a técnica), é anterior à ciência e, onde esta última se movimenta por interesses tecnológicos.

O terceiro modelo se refere à identidade ontológica entre ambas e que conduz ao conceito de *Tecnociência*, introduzido por Latour em 1987, e utilizado para descrever a crescente relação entre ciência e tecnologia e as implicações sociais entre ambas. Valdés et al. (2002) afirmam que autores, como Gardner (1994) e Acevedo Díaz (1998), apontaram que muitas das propostas de orientação CTS contribuem pouco para aprofundar os dois primeiros membros desse trinômio, qual sejam a ciência e a tecnologia. Com frequência, tais proposições consideram os conhecimentos tecnológicos e os seus produtos como dados e, no ensino, “propõem aos estudantes examinar simplesmente seu impacto na sociedade, com o qual o processo que conduz ao desenvolvimento das idéias científicas e às inovações tecnológicas fica relegado” (GARDNER, 1994 apud VALDÉS et al, 2002, p.5).

Já o quarto modelo diz respeito à independência ontológica e causal entre a ciência e a tecnologia. De acordo com Acevedo Díaz et al. (2003), esse modelo tem poucos seguidores, já que é difícil afirmar que não existe relação entre ciência e tecnologia. Para Bassalla (1988 apud ACEVEDO DÍAZ et al. 2003), a maioria das novidades tecnológicas deriva evolutivamente de inventos anteriores, apesar de a ligação entre a ciência e a tecnologia contemporâneas poder ser bastante completa em muitos casos. No entanto, quem defende esse quarto modelo de interação entre ciência e tecnologia costuma recorrer a casos históricos como a revolução industrial que aconteceu na Inglaterra entre os séculos XVIII e XIX, sem a antecedência de nenhum incremento notável na investigação científica nos campos afetados (ACEVEDO DÍAZ, et al. 2003).

O último modelo remete-se à relação causal, porém ontologicamente independente, que a ciência e a tecnologia mantêm. A tendência desse modelo privilegia mais a ciência do que a tecnologia, em vez do contrário (VALDÉS et al. 2002). No entanto, de acordo com Acevedo Díaz et al. (2003), a observação e a experimentação científica estão carregadas de uma competência prática prévia que está condicionada pela tecnologia. Segundo os autores, também a ciência, não só tem a finalidade de construir representações do mundo para explicá-lo e fazer previsões, mas também pretende nele intervir para transformá-lo. Nos dias atuais, isso se faz cada vez mais evidente, pois a maior parte da ciência responde a prioridades civis e militares. Apesar disso, considera-se que a tecnologia e a ciência são ontologicamente independentes (NIINILUOTO, 1997 apud ACEVEDO DÍAZ et al. 2003).

Perante os diversos modelos de interação entre ciência e tecnologia e os diferentes significados atribuídos tanto à ciência como à tecnologia, cabe mencionar que, assim como se nega à visão clássica da ciência, que a considera só como meio de explicação do mundo, também se deve negar a visão reduzida da tecnologia como técnica, ao considerá-la como uma sucessão de regras práticas, e que o seu estudo consiste no estudo de princípios técnicos (princípios de funcionamento, conhecimentos e habilidades técnicas, etc.).

López Cerezo e Luján (1998) explicam a relação entre ciência e tecnologia conforme o que está representado na Figura 2: a tecnologia é o resultado do conhecimento tecnológico – que não se constitui simplesmente por conhecimento técnico –, e de fatores próprios da atividade humana.

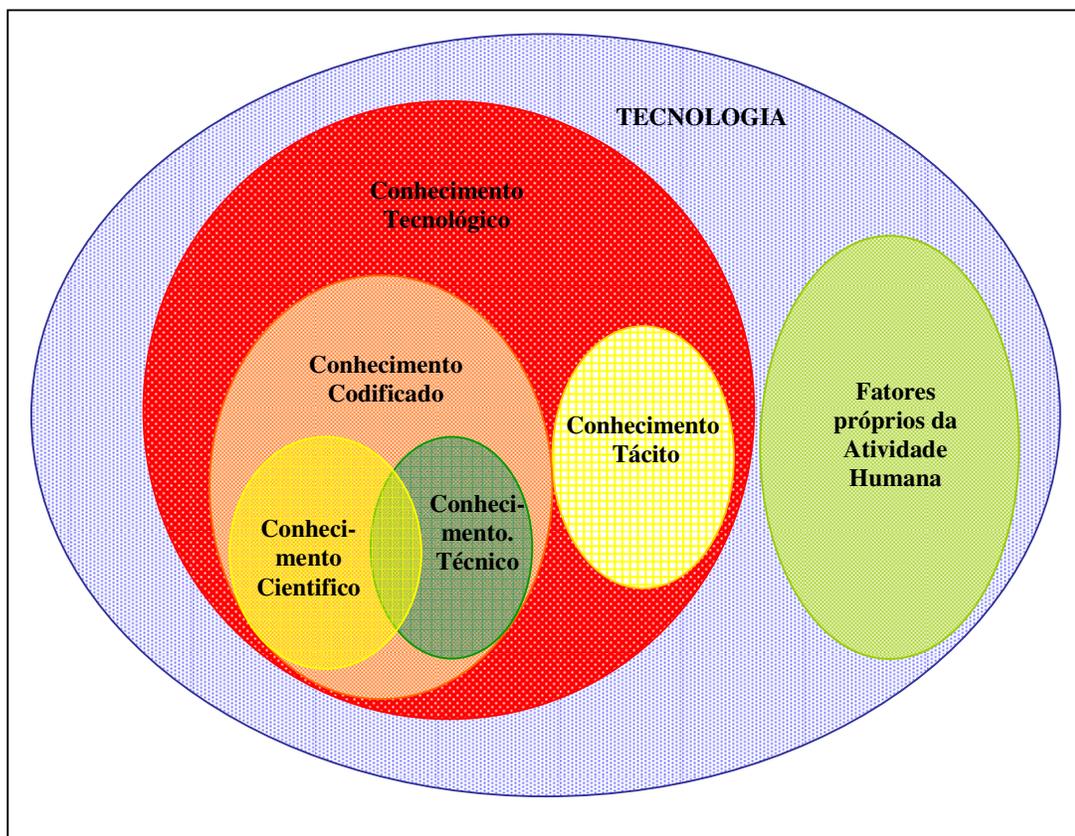


Figura 1 - Tecnologia como produto do conhecimento tecnológico e dos fatores próprios da atividade humana, segundo López Cerezo e Luján (1998).

A tecnologia é produto do conhecimento tecnológico e de outros fatores relacionados às atividades humanas, como os valores, fatores sociais, econômicos, políticos, culturais, organizacionais. O conhecimento tecnológico é formado por saber tácito e codificado. O primeiro é implícito, resultado do juízo individual, e não se expressa com facilidade. Descrições, digramas e imagens ajudam a explicá-lo, porém a maioria dos resultados provém da prática e da experiência. O segundo, para López Cerezo e Luján (1998), constitui-se pelo conhecimento científico, pelo conhecimento técnico relacionado à ciência e o conhecimento técnico sem relação com as teorias científicas. Em cada âmbito do desenvolvimento tecnológico particular, a combinação entre ciência e tecnologia pode variar.

A visão que reproduz a idéia de tecnologia como sendo somente aplicação de conhecimento científico é aquela que representa a sua identificação somente à técnica, como sucessão de regras práticas a fim de obter um produto. Frequentemente, produtos tecnológicos são identificados como sendo somente os palpáveis. O código Morse, por exemplo, não é um resultado científico, mas da tecnologia das comunicações, pois é um

modo de representar a informação: é um produto tecnológico decisivo na telegrafia, cujo uso perdura na atualidade com certas modificações e desenhos de otimização.

O exemplo representa a impossibilidade de reduzir os produtos tecnológicos somente ao que é material. Essa visão, que provém da freqüente percepção de que a tecnologia é representada ou identificada somente com os instrumentos ou artefatos técnicos, materiais e físicos (ACEVEDO DÍAZ, et al. 2005). No entanto, já em 1969, Simon, no intento de definir tecnologia, apontava para a dimensão do artificial. Para o autor, o objeto de estudo da disciplina Tecnologia são os objetos artificiais, que incluem tanto os artefatos como aqueles por ele denominados brandos ou de gestão (SIMON, 1969).

Para Gordillo e González Galbarte (2002), acreditar que os produtos tecnológicos são somente produtos materiais é ignorar a sua real dimensão, pois o que é desenvolvido pelos seres humanos não são somente objetos físicos ou materiais: por exemplo, a própria educação escolar é uma tecnologia, que corresponde a uma forma de gestão e organização social que cumpre determinadas funções, cuja eficiência (ou ausência dela) é semelhante à das tecnologias materiais.

Tecnologias materiais e sociais são aquelas que devem ter um espaço na educação tecnológica. Na sala de aula, é possível trabalhar ambas as dimensões através de análises de produtos. Por exemplo, o rádio é um produto tecnológico formado por objetos físicos (elementos que permitem a transmissão) e também por aspectos sociais (decisões referentes ao tipo de audiência, à publicidade que incorpora, ao horário de emissão, ao significado dos seus conteúdos, etc.). Desenvolver uma *visão fiscalista da atividade tecnológica* (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002, p. 32) ou valorizar mais o aspecto técnico ou *ferramental* (BAZZO, 1998) é negar-lhe sua real abrangência.

No documento curricular em nível jurisdicional, é possível identificar que no capítulo destinado a área Tecnologia ambas as dimensões dos produtos tecnológicos estão contempladas. Explicitamente, a referência para o resultado do desenvolvimento da tecnologia é “os produtos e os serviços”. Este último refere-se à dimensão social e organizacional, enquanto que o primeiro diz respeito à dimensão física dos resultados do desenvolvimento tecnológico. Também no CBC (1995) são citadas e diferenciadas as dimensões da tecnologia: a dimensão física como tecnologia “dura” e a social e organizacional como “branda” ou de “gestão”. O documento as expressa da seguinte forma:

“Existem tecnologias chamadas “brandas” ou de gestão, cujo objetivo é otimizar o funcionamento das organizações e instituições. O desenvolvimento destas tecnologias ocorre sempre com o suporte das tecnologias “duras”, como a mecânica, a eletrônica, a informática ou a biotecnologia” (ARGENTINA, CBC, 1995, p. 2).

Entender que produtos tecnológicos são somente artefatos físicos, que tecnologia é ciência aplicada, é assumir uma postura que não considera as novas tecnologias como tecnologias realmente. As novas tecnologias, ou *tecnologias brandas*, demonstram que os produtos tecnológicos não são somente materiais, embora artificiais (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002).

Novas tecnologias, como da informação e comunicação, podem contribuir para a educação tecnológica, sempre que não se pretenda submeter esta última exclusivamente às primeiras. Uma educação tecnológica que trabalhe com novas tecnologias não deve esquecer da grande influência de mercado que elas possuem, uma vez que sua produção está nas mãos das grandes empresas, que também tem seus valores implícitos.

Considerar a real dimensão dos produtos tecnológicos permite levar em conta a função social dos mesmos, trazendo à tona outra característica esquecida a respeito da tecnologia. É o fato de se pensar nos produtos tecnológicos como sendo universais – isto é, que não precisam de contextualização social (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002), mas, o avanço tecnológico, por ser uma atividade humana, está carregado de valores próprios de um grupo social, e é em função desses valores que os produtos são desenvolvidos e adquiridos.

Freqüentemente, no entanto, as decisões de adquirir ou desenvolver determinado produto estão de acordo com certos valores e necessidades de pequenos grupos sociais dominantes. Por exemplo, produtos como lâminas para a depilação feminina disponível no mercado apresentam-se com o mesmo formato (reto) que os masculinos. No processo de fabricação desse produto, não se leva em conta a diversidade de gênero, pois o uso feminino requer formatos convexos para determinadas partes do corpo, por exemplo, as axilas, que são côncavas. Os aparelhos comercializados restringem-se somente à diversidade de cores – geralmente rosa para uso feminino e azul para o masculino–, um modo de incentivar a venda, e não a funcionalidade do produto segundo as necessidades de gênero.

Conceber a tecnologia como atividade cujos resultados são produtos universais deriva da noção positivista que a interpreta como o resultado da aplicação da ciência, que

preconiza o caráter universal das leis científicas, e, dessa forma, a *tangibilidade* dos produtos tecnológicos. Isto é, acredita-se que os produtos físicos desenvolvidos em um contexto, sob determinados valores dominantes, são passíveis de serem úteis em outros (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002). Essa *visão essencialista* não foge da corrente *empiricista*, pela qual a tecnologia é vista como uma aplicação sucessiva de regras objetivas e gerais (LÓPEZ CERREZO e LUJAN, 1998), ou seja, a considera uma técnica e a identifica somente com objetos materiais.

Nesse sentido, vale mencionar Winner (1987). Ele analisou, por exemplo, as pontes de *Long Island*, localizadas nas rotas das praias, mostrando como determinada forma de pensar sobre o desenvolvimento de um produto tecnológico, sem contextualização, acarreta conseqüências sociais para um grupo. Segundo o autor, as pontes, já construídas, tinham uma altura que permitia a passagem de automóveis baixos. Os veículos coletivos, mais altos, ficavam impedidos de chegar às praias do local. O dilema é que, naquele contexto, quem possuía carro era o segmento branco da população, enquanto que os usuários de transporte coletivo eram, na maioria, negros e hispânicos. Significava dessa forma que o acesso às praias de *Long Island* não era tão democrático a ponto de permitir a visita de toda a comunidade do lugar, sem distinção de condição social, racial ou étnica. Isso ocorreu porque houve uma visão somente técnica para a construção das pontes.

Analisar a construção de pontes e outros produtos, nas aulas de Tecnologia, sem levar em conta os contextos sociais que surgem e os que condicionam tais produtos, pode parecer objetivo, mas não deixa de falsificar a autêntica natureza da atividade tecnológica (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002), que envolve aspectos sociais e culturais.

O incremento de tecnologia significa desenvolvimento tecnológico numa acepção ampla, isto é, considerando a realidade do contexto onde os produtos tecnológicos são desenvolvidos, distribuídos e utilizados. Eis outra questão: nem sempre um produto a ser utilizado num certo contexto foi para ele desenvolvido. Frequentemente, a aquisição de determinados produtos, por parte de um determinado grupo social, tem sido desenvolvida em contextos totalmente alheios, com características culturais, organizacionais e éticas, com necessidades e valores diversos. Esses produtos são “ajustados” às necessidades do grupo que o adota.

Tampouco é válida, segundo Gordillo e González Galbarte (2002), a visão de que a evolução dos artefatos tecnológicos depende da busca contínua pela otimização funcional.

Pensemos em qualquer produto, seja novo no mercado ou mesmo na sua evolução, seja físico ou social. Procuremos responder, a respeito desse produto: ele é melhor? Melhor em quê? Para quê? E, principalmente: é melhor para quem? Questões relacionadas ao desenvolvimento, contexto e uso dos produtos tecnológicos são essenciais para a compreensão da abrangência da atividade tecnológica e do impacto que esta ocasiona na forma como vive um grupo social. Se os produtos evoluíssem apenas pela busca contínua do melhoramento funcional, a história da tecnologia seria uma sucessão de artefatos guiados pelo princípio de melhorar os anteriores, fazendo-os mais complexos; cuja otimização seria de “ajustar” determinado produto a determinado meio, supostamente considerando as demandas sociais.

Para Gordillo e González Galbarte (2002), os maiores exploradores e reprodutores desse pensamento são geralmente as grandes indústrias. As indústrias de tecnologias automotivas ou de telefonia celular representam o auge do consumo na atualidade. Diariamente, invadem a vida do cidadão com a promoção de novos modelos e “serviços”. Os produtos (físicos, organizacionais ou de serviços) “oferecidos” por determinados grupos dominantes não são precisamente o fruto das demandas das pessoas, mas “demandas induzidas” pelo desenvolvimento econômico da indústria. Essas, ao mesmo tempo, aliam-se aos meios de comunicação social, que agem de acordo com o valor dominante, o econômico, sobre os demais valores sociais.

Atualmente, uma educação tecnológica (ET) deve considerar a incorporação, com sua respectiva adaptação, dos artefatos presentes no meio social, bem como a influência que setores da sociedade exercem sobre as “escolhas” dos consumidores. A área curricular Tecnologia deve ser o espaço que permita essa educação, que contemple a tecnologia como atividade humana que responde a decisões de acordo com a escala de valores de um determinado grupo. É nesse sentido que a questão da responsabilidade individual e social é valorizada nos assuntos ligados ao estudo da atividade tecnológica.

No entanto, não é adequado pensar que a ET promovida seja aquela que busque e reproduza a idéia de que os produtos tecnológicos são resultado da invenção genial de indivíduos (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002). Uma ET sob esse pensamento será aquela que se dirige ao aluno com estratégias de aprendizagem individualistas, sugerindo-lhe imitar um inventor, ou pretendendo que ele seja apenas um aprendiz, imitando as tarefas daquele. O desenvolvimento tecnológico acontece, sim,

mediante o trabalho coletivo, com todas as características e conseqüências que isso implica.

Um argumento que sustentaria a aceitação dos pensamentos que Gordillo e González Galbarte (2002) identificaram como preconceitos sobre a natureza da atividade tecnológica, seria considerar que ela é neutra e se encontra à margem das controvérsias sobre valores.

A atividade tecnológica carente de valores consistiria na mera aplicação de regras científicas, com caráter objetivo, para a invenção e o aperfeiçoamento técnico, de acordo com os conceitos de eficácia e eficiência, por parte de capacidades individuais geniais, buscando a obtenção de produtos aplicáveis e utilizáveis em qualquer contexto. Porém, dessa forma, estar-se-ia reduzindo a tecnologia aos seus aspectos puramente técnicos e desconsiderando o fator humano que nela estão implicados.

Nesse sentido, vale considerar que Arnold Pacey, em 1990, estabeleceu dois níveis de significado da prática tecnológica, caracterizando os aspectos envolvidos.

A Figura 2 representa os níveis de significado estabelecidos por Pacey (1990).

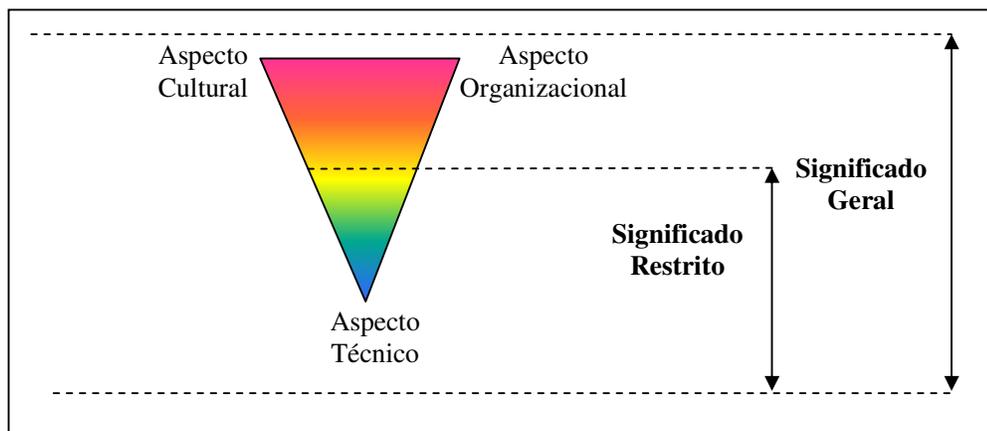


FIGURA 2 - Níveis de significação da prática tecnológica estabelecidos por Arnold Pacey (1990).

A atividade tecnológica, ou, como se refere o autor, a prática tecnológica, constitui-se **por (1) aspectos técnicos** que envolvem conhecimentos, habilidades e técnicas, instrumentos, ferramentas e máquinas, recursos humanos e materiais, matérias-primas, produtos obtidos e resíduos; **por (2) aspectos organizacionais** relacionados à atividade econômica, industrial e profissional dos engenheiros, técnicos e operários da produção, usuários e consumidores, sindicatos; e **(3) aspectos sócio-culturais**, cujos fatores são referentes aos objetivos e finalidades, ao sistema de valores e códigos éticos, às crenças de

progresso, à consciência e à criatividade de um grupo. Para Acevedo Díaz et al. (2002), esse conceito amplia-se ao considerar os valores e ideologias que conformam uma perspectiva cultural capaz de influenciar na atividade criativa dos designers e inventores tecnológicos.

A proposta de Pacey (1999) é que a análise, a valorização e a gestão da tecnologia sejam realizadas levando em consideração os três aspectos em conjunto, pois mudanças e ajustes em qualquer um deles podem produzir acertos e modificações nos outros. O autor atribui um nível de **significado restrito** quando são considerados somente os aspectos técnicos da tecnologia; um nível de **significado geral** quando se considera e analisa a tecnologia nos seus aspectos técnicos, culturais e organizacionais (PACEY, 1999). Porém, a tendência é valorizar mais o aspecto técnico da prática tecnológica, o que desencadeia uma diversidade de significados ou prejuízos, tais como os descritos.

A atividade tecnológica é uma atividade humana, realizada por ações humanas. De acordo com Carla Cabral (2006), as ações humanas se baseiam em valores, individuais e coletivos, da comunidade, da cultura e da época na qual são desenvolvidas. Os valores nascem de aspirações pessoais e sua manifestação e articulação dependem do espaço socialmente constituído, assim como dos valores pessoais que as outras pessoas do coletivo sustentam (LACEY, 1998 apud CABRAL, 2006).

Os valores podem se manifestar (1) no comportamento de uma pessoa, (2) entrelaçar-se em sua vida, (3) expressar-se em práticas, (4) estar presentes na consciência (5) e articulados nas palavras. Considera-los articulados significa que estão presentes nas ações das pessoas, nas interações das quais estão participando (CABRAL, 2006, p. 51).

Para Pacey (1990), a idéia da tecnologia como sendo neutra é somente válida, por exemplo, quando pensamos na construção de uma máquina e nos seus princípios de funcionamento. No entanto, levando em conta todas as atividades humanas que rodeiam a máquina, como sua finalidade e seus usos práticos, sua função como símbolo de posição social, o abastecimento de combustíveis, etc., não encontramos tal neutralidade. A atividade tecnológica é considerada como parte da vida, com finalidades estabelecidas, e não como uma coisa que pode ser colocada em um compartimento separadamente.

Segundo Cabral (2006), as pessoas possuem determinados valores, mas a sua incorporação na atividade científica e tecnológica torna-se difícil e conflituosa porque determinadas formas de entender o que é ciência e o que é tecnologia – como questões a

respeito da neutralidade, autonomia e imparcialidade—, fazem com que se resista em afirmar a influência de valores.

Uma atividade tecnológica que omita a existência de valores coletivos e códigos éticos, que são próprios de uma organização cultural, indica uma visão tecnocrática que reproduz a crença da atividade tecnológica como puramente técnica. Ao desconsiderar tais valores, nega os aspectos humanos envolvidos. Já quando se contempla uma perspectiva mais abrangente, que inclui tanto os aspectos técnicos como os culturais e os organizacionais, quer dizer, quando o pensamento sobre a atividade tecnológica não nega a existência de valores, o nível de significado sobre tecnologia é geral.

Ainda de acordo com Pacey (1999), determinadas tecnologias, para serem úteis, devem ser adequadas às atividades correspondentes a um estilo de vida e ao conjunto de valores particulares, próprios do contexto. Torna-se assim central o fato de a tecnologia ser uma atividade realizada por e para pessoas. Apreciar a tecnologia como atividade humana e como parte da vida é considerá-la como algo que diz respeito não somente a máquinas, técnicas e conhecimentos rigorosamente precisos, mas também a formas de organização características de um grupo humano e com valores ambíguos.

O pensamento acerca da tecnologia e dos seus produtos serem neutros com respeito a valores reproduz-se a fim de sustentar a idéia de que as tecnologias são instrumentos passivos, que podem ser utilizados pra o bem ou para o mal. Portanto, a tecnologia depende de quem a utiliza. Quando o seu efeito decorre do uso incorreto de produtos tecnológicos, com resultados negativos, isso acaba como responsabilidade de quem a utiliza. Bazzo et al. (2002) preferem denominar de imagem *intelectualista* da tecnologia, a essa visão que considera a tecnologia neutra, em termos sociais, e independente da influencia dos valores humanos.

A tecnologia, porém, não é utilizada somente pelas pessoas, mas desenvolvida por elas. Por isso, a responsabilidade pelos seus efeitos é também de quem a desenvolve. O defensor da neutralidade pode estar certo em nos prevenir para que não sejam atribuídas intenções aos artefatos. O problema está na premissa implícita de que o único modo pelo qual os artefatos podem ser culpados dos problemas normativos é tendo intenções, ou sendo eles mesmos agentes das ações. O que essa premissa oculta, ou esquece, é que os artefatos têm um caráter definido, que é em grande medida o resultado dos modos como se realiza o propósito (desenho) de quem o construiu. Assim, a tecnologia, longe de ser neutra reflete planos, propósitos e valores da sociedade.

O debate sobre a natureza da prática tecnológica, sua produção, distribuição e uso de tecnologia não é recente. Os prejuízos que Gordillo e González Galbarte criticaram em 2002 parecem responder a uma linha de pensamento bem constituída. No entanto, essa tradição de pensamento é contrária à outra quanto à caracterização da tecnologia como atividade humana.

Existem várias formas de entender o que é e no que implica a tecnologia – desde a forma de fazer as coisas (BUCH, 1999), como ciência aplicada (BUNGE, 1966, 1969), até a busca de poder, do historiador da técnica Lewis Mumford. Carl Mitcham (1989) atribui esse fato à própria natureza do fenômeno tecnológico, que é complexo, variado e multiforme. Dessa forma, tanto a produção de tecnologia como o seu estudo podem estar associados a certas tradições de pensamento que se relacionam aos níveis de significação traçados por Arnold Pacey em 1990.

Héctor Seminário (2006) afirma que é a publicação de Ernst Kapp, em 1877, do livro *Fundamentos de uma filosofia da técnica (Grundlinien einer Philosophie der Technik)* que inaugura o nascimento histórico da filosofia da tecnologia, pois pela primeira vez a técnica aparece num âmbito de reflexão filosófica. Essa reflexão inicia o seu desenvolvimento só na metade do século XX, com o grupo de estudo denominado Homem e Técnica (*Mensch und Technik*), formado por autores como Friedrich Dessauer e Simon Moser, entre outros. “Este grupo tinha o propósito de pôr fim ao clima de ‘demonização’ da tecnologia” (SEMINÁRIO, 2006, p. 119), que, de certa forma, havia sido iniciado por Lewis Mumford, José Ortega e Gasset e Martín Heidegger, entre outros. A partir de publicações desses autores, na década do cinquentá do século XX houve um importante desenvolvimento da filosofia da tecnologia e a sua consolidação no final do período (JARAMILLO 1992, apud SEMINÁRIO, 2006).

De acordo com Mitcham (1989), há duas tradições de pensamento na reflexão filosófica sobre a tecnologia, denominadas Filosofia da Tecnologia *Engenheril*, atribuída à reflexão dos engenheiros sobre o fato tecnológico, em oposição à Filosofia da Tecnologia das *Humanidades*, proveniente dos filósofos que tratam a tecnologia como um fato humano.

A tradição *engenheril*, a qual segundo Mitcham (1989) foi iniciada por Ernst Kapp, apresenta um marcado caráter positivista. Para os seguidores dessa tradição, o entendimento de tecnologia como sendo uma atividade humana é algo dado. O humano é aceito de uma forma nada problemática, e, inclusive, sem questionamentos. Para essa

tradição, a ciência e a tecnologia assinalam o ideal que tem de imitar todo gênero de pensamento e ação humana. A realidade deve ser explicada em seus termos tangíveis ou materiais. Os artefatos, frutos dessa atividade humana, são entendidos como produtos tecnológicos e como objetos de fácil transferência entre contextos.

Já a tradição humanista, segundo Mitcham (1989), foi iniciada historicamente por Lewis Mumford, que em 1934 publicou o livro intitulado Técnica e Civilização (*Technics and Civilization*) no qual trata de forma crítica o tema da influência da técnica sobre a sociedade. O autor argumenta que o avanço científico e tecnológico aumentou o poder do homem na transformação da natureza e na forma de pensar da sociedade, mas os danos são graves, em especial ao meio ambiente.

A tradição humanística foi seguida por autores como José Ortega e Gasset, Martin Heidegger, Paul Durbin, e Jacques Ellul (MITCHAM, 1989). Contrária à reflexão de cunho *engenheril*, a visão humanista sobre a tecnologia é que ela é a base explicativa para qualquer evento ou circunstância humana, pois não é considerada somente como artefato ou dispositivo, mas como fruto da atividade humana, do seu pensamento e da sua criatividade.

Além de os prejuízos assinalados por Gordillo e González Galbarte (2002) se enquadrarem dentro de uma visão de tecnologia num nível que Pacey (1999) denomina restrito, também alguns dos pressupostos defendidos pela tradição *engenheril*, da reflexão filosófica sobre tecnologia, são característicos por valorizarem mais os aspectos técnicos do que os humanos envolvidos na atividade tecnológica. Da mesma forma, os argumentos que criticam os prejuízos sobre a natureza da atividade tecnológica, apontados por Gordillo e González Galbarte (2002), relacionam-se à reflexão filosófica humanista, coerente com o significado amplo de tecnologia, ao considerar o homem ético e político que faz e consome produtos tecnológicos num contexto dado.

Pelo exposto, é possível delinear visões diferentes de acordo com o nível de abordagem da tecnologia. Assim, a explicação dos temas que configuram a tecnologia pode adotar uma abordagem reduzida ou fragmentada, quando são contemplados somente os aspectos técnicos, ou, mais ampla, quando são articuladas as características técnicas e humanas, e essas últimas são mais valorizadas do que as primeiras.

O Quadro 3 representa o nível de abordagem na explicação da tecnologia, de acordo com os temas que a configuram.

Temas que configuram a Tecnologia	Nível de abordagem fragmentada	Nível de abordagem articulada
Atividade tecnológica	Valoriza mais o aspecto técnico da tecnologia.	Considera todos os aspectos técnicos, culturais e organizacionais da tecnologia.
	É a aplicação de conhecimento científico objetivo. Tecnologia = Técnica	É resultado do conhecimento tecnológico e de fatores próprios da atividade humana. (LÓPEZ CERREZO E LUJÁN, 1998).
	É neutra	É carregada de valores.
Produtos tecnológicos	São os objetos físicos, palpáveis.	São os objetos físicos, ou tecnologias duras, e também de serviço, ou tecnologias brandas e de gestão (GORDILLO e GONZALEZ GALBARTE, 2002), (SIMON, 1969).
	Novas tecnologias, como a informática, não são tecnologias.	As novas tecnologias são produtos tecnológicos de gestão.
	Não precisam de contextualização social e são de fácil transferência (tradição engenheril).	O seu desenvolvimento, distribuição e uso estão carregados de valores, pois refletem os planos, propósitos e valores de um grupo social.
	São o resultado da otimização funcional. Idéia da adaptação.	Inicialmente, os produtos são desenvolvidos para necessidades detectadas num contexto. Porém, as indústrias e grandes empresas tentam adaptar os seus produtos em contextos com características diferentes.
A explicação da realidade	Deve ser em seus termos tangíveis e técnicos (tradição engenheril).	É dada pelos produtos relacionados com a cultura e a história humana (tradição humanista).

QUADRO 3 - Análise da tecnologia de acordo com os níveis de abordagem fragmentada e articulada.

Na tradição *engenheril*, a tecnologia é aceita como algo dado, como ponto de partida para uma filosofia que, sem tentar questioná-la, deve analisá-la e estender seus modelos a outros âmbitos da ação e compreensão humanas. Isto é, os modelos de ciência e tecnologia são esquemas a serem seguidos. Os produtos físicos na tradição engenheril dizem respeito a uma compreensão puramente *artefactual* da tecnologia, ou também, conforme Gordillo e González Galbarte (2002), uma *concepção fiscalista* da tecnologia. Conseqüentemente, o pensamento *engenheril* guarda relações com o nível de significado restrito da prática

tecnológica. Dessa forma, pode-se afirmar que essas visões, que só contemplam os aspectos técnicos, fragmentam os aspectos que a tecnologia envolve.

Na tradição de pensamento humanístico, a concepção de tecnologia está longe de ser instrumental, pois enfatiza que os agentes das ações tecnológicas são as pessoas; que podemos detectar necessidades passíveis de serem solucionadas pela tecnologia, desenvolver e utilizar tecnologias. Assim, assume a visão de que o uso enriquece a tecnologia mediante a criação e recriação de métodos de trabalho e a inovação. Considera as pessoas antes da máquina, rompendo com a tradição do pensamento *engenheril*.

A tradição humanista tem uma característica importante a ser destacada que consiste na possibilidade de mediação exercida pela tecnologia. De acordo com Mitcham (1989), Mumford é o crítico à “monotécnica” ou tecnologia autoritária, orientada ao poder, à riqueza econômica ou à superioridade militar, e não à realização das diferentes potencialidades humanas. Para Mumford (1969), no século atual é prevalente e perigoso o ‘mito da máquina’, sobre o qual se sustentam as modernas formas de tecnologia, isto é, a crença de que a tecnologia é além de inevitável é benéfica. O autor critica tal mito, afirmando que a tecnologia pode servir às pessoas (e não o contrário), como também é possível resistir a ela e pode ser benéfica em última instância.

Na obra de 1967 intitulada originalmente como *The myth of de Machine*, Mumford afirma que embora o homem esteja logicamente concentrado em atividades terrenas, não deve ser entendido propriamente como *homo faber*, mas como *homo sapiens*. “Não é o fazer e sim o pensar, não é o instrumento, mas a mente, o que constitui a base da humanidade” (MITCHAM, 1989, p.54), no sentido de se antepor o pensamento à ação e apostar que a reflexão sobre as conseqüências sociais da tecnologia possa pôr limites à ação. “A tecnologia deve ser promovida quando contribui a engrandecer o que Mumford chama este aspecto ‘pessoal’ da existência, mas não quando restringe a vida humana por estar centrada no poder” (MITCHAM, 1989, p. 58).

Conseqüentemente, ao considerar o produto tecnológico conjuntamente com as pessoas que o desenvolvem e utilizam, a tradição humanística também leva em conta a mediação a partir de diferentes pontos de vista: histórico, cultural, político, econômico e comunicacional. Nesta perspectiva, a tecnologia é vista como uma atividade humana que sugere uma reflexão extensa, crítica e interpretativa; que articula todos os aspectos que a tal atividade envolve, é entendida como algo mais que os produtos materiais, pois esses são resultados da cultura e da história humana.

Contestados os prejuízos sobre a natureza da atividade tecnológica, e estabelecida a relação desses argumentos com as tradições de pensamento sobre a tecnologia, é preciso citar nesse contexto a ET a partir da proposta curricular para a área Tecnologia. O objeto de estudo da área curricular Tecnologia é a atividade tecnológica, como uma atividade realizada por e para as pessoas. Porém, como foi mencionado, o único sentido a que com frequência tem-se reportado, na escola, para o tratamento dos conhecimentos sobre tecnologia é restrito e instrumental respondendo a abordagem fragmentada.

No entanto, é fundamental que na ET sejam considerados e identificados também os aspectos humanos, organizacionais, sociais e culturais imbricados na atividade tecnológica. Se estiverem ausentes esses aspectos, a educação promovida estará falseando a verdadeira natureza do seu próprio objeto de estudo. Vistos os diferentes níveis de significado e amplitude que a tecnologia abarca, não mais é plausível conceber a Tecnologia como uma área cujo corpo de conhecimentos só se remete ao aspecto técnico.

Entendo que de acordo com o tratamento dos conteúdos de Tecnologia, como um corpo de conhecimentos a ser estudado numa área curricular, pode haver uma **abordagem instrumental** ou uma **abordagem humana** dos mesmos. A primeira refere-se à abordagem de conhecimentos relacionados ao nível de entendimento fragmentado da tecnologia, apresentado no Quadro 3, coerente com o nível de significado restrito definido por Pacey (1999) e com a tradição *engenheril*, da reflexão filosófica. Nesse caso, a tecnologia é um instrumento prático para construir produtos num processo que envolve a reflexão crítica sobre a utilidade desse produto para as pessoas, e não em problematizar a relação entre os seres humanos e a tecnologia. A segunda, pelo contrário, abraça a perspectiva que aborda os conteúdos articulando os aspectos técnicos, com os organizacionais e com os culturais. Nessa perspectiva, ao conceber o homem como *homo sapiens* e logo como *homo faber*, a relação entre o homem e a máquina torna-se objeto de reflexão e análise.

Como a tecnologia, como corpo de conhecimento, é o objeto de estudo para promover a ET, é possível definir que, segundo o nível de abordagem da tecnologia, tal educação pode adotar determinados objetivos de formação. Assim, se a abordagem da Tecnologia ocorre num nível instrumental, a ET promovida visará objetivos relacionados à formação instrumental dos alunos. Contrariamente, se o tratamento do corpo de conhecimento sobre tecnologia assumir um nível humano, a ET visará uma formação mais humana. Na área curricular Tecnologia, pode-se promover uma **educação tecnológica com**

tendência ao instrumentalismo quando o nível de tratamento no estudo da tecnologia é fragmentado. Porém, pode-se visar uma **educação tecnológica com tendência ao humanismo** quando a compreensão de tecnologia indica um nível de abordagem humana.

No Quadro 4, a seguir, apresento aspectos da tecnologia que entendo como Indicativos de Abordagem, pois podem sinalizar determinado Nível de Abordagem, e, de acordo com ele, a tendência promovida pela educação tecnológica.

Indicativo de Abordagem	Abordagem Instrumental	Abordagem Humana
	Educação Tecnológica com Tendência ao Instrumentalismo	Educação Tecnológica com Tendência ao Humanismo
Atividade tecnológica	Estudo dos aspectos técnicos, (conhecimentos, habilidades, recursos, usos).	Estudo como atividade humana, que contempla os aspectos técnicos, organizacionais e culturais da tecnologia, e valoriza o aspecto humano sobre o técnico.
	É neutra, trata de sucessão e aplicação de regras práticas.	Carregada de valores humanos expressos em ações, intenções, competência, prática, produtos.
	Trabalho individual de especialistas.	Parte da vida humana que implica formas de organização de um grupo humano.
Produtos tecnológicos	Os físicos que devem ser compreendidos nos aspectos técnicos.	Os físicos e de gestão.
	Tangíveis, de fácil transferência.	Contextualizados. Surgem de acordo com as necessidades e são a representação de valores, desejos ou necessidades de um grupo.
	Interessa o seu funcionamento e a sua utilidade.	Interessa o aspecto humano. Questiona o acesso aos usos e benefícios pela maioria das pessoas.
Questão fundamental	Aspecto técnico da tecnologia.	Primeiro o homem depois a máquina.
Explicação da realidade	Realizada só nos termos tangíveis da tecnologia (produtos físicos).	Considera os produtos tecnológicos como o resultado de formas de organização de um grupo ou contexto social.
	Relação tecnologia-homem é dada. Não é objeto de reflexão e análise.	Questiona a relação homem-tecnologia; possibilidade de mediação.
Avanço tecnológico	É o desenvolvimento técnico.	Quando o desenvolvimento humano, social acompanha o técnico.

QUADRO 4 - Tendências da Educação Tecnológica de acordo com o nível de abordagem da Tecnologia.

Uma ET que considere a tecnologia como um corpo de conhecimentos onde prevaleçam os aspectos humanos acima dos técnicos terá uma tendência ao humanismo, que, conseqüentemente, visará a possibilidade de mediação ao articular ambos aspectos.

Ela questiona a relação do homem com a tecnologia, uma vez que considera a atividade tecnológica de acordo com os valores humanos, manifestos nos interesses e decisões de um grupo de pessoas. Por outro lado, se a abordagem dos assuntos da tecnologia tende a reduzir o nível de abrangência do seu conteúdo aos aspectos tangíveis e técnicos, a educação promovida apresentará tendência à formação instrumental.

Entendo que, se considerada uma perspectiva global que articule todos os aspectos, a Tecnologia não pode mais ser apresentada como uma área rejeitada pelas disciplinas escolares que valorizam a orientação humanística. Se assim for, estar-se-á falseando ou negando a real dimensão da área, do que ela trata e o que permite conhecer no seu estudo.

Pelo exposto, cabe perguntar: qual tendência permeia a proposta curricular da área Tecnologia, objeto do presente trabalho?

2.5. A TENDÊNCIA DE FORMAÇÃO NO DESENHO CURRICULAR DE TECNOLOGIA

No desenho curricular da área Tecnologia – que manifesta as finalidades e funções que a sociedade espera da educação na Argentina –, são ressaltados alguns elementos que representam explicitamente as intenções em promover uma compreensão do conhecimento tecnológico que ultrapasse uma visão somente técnica e instrumental.

A proposta considera a tecnologia num processo histórico, no qual são desenvolvidos produtos tecnológicos a partir das necessidades detectadas num contexto social determinado. Conforme diz o DC: “A partir de uma fundamentação epistemológica que considera a tecnologia desde uma visão humana e social, a proposta de alfabetização segue o mesmo caminho que a humanidade abriu para “fazer” a tecnologia” (MISIONES, DC, 1998, p. 177).

Esse “fazer tecnologia” trata de atividades que satisfazem necessidades humanas através de produtos entendidos como físicos e também organizacionais ou de gestão, como os processos de produção e serviços, conforme o excerto abaixo.

Desde a concepção de estruturas que deram origem às primeiras cidades, – passando pelo desenho de máquinas que libertaram o homem de pesadas tarefas, para chegar até os processos de produção que fizeram eficientes e eficazes as transformações de matérias primas em produtos e os serviços que organizam em determinadas prestações –, caminha-se para a compreensão da realidade do homem que satisfaz suas necessidades num contexto social determinado com produtos, bens, e serviços. (MISIONES, DC, 1998, p. 147)

A dimensão gerencial dos produtos tecnológicos fica expressa nos serviços tecnológicos. São eles que, segundo o documento curricular, devem propiciar assistência, ressaltando “as ações humanas que as fazem efetivas e eficazes”.

Os aspectos humanos da atividade tecnológica, de forma particular, os valores envolvidos no desenho e desenvolvimento de produtos, no decorrer dos segmentos explicativos do DC, parecem ser pouco valorizados se considerada a sua importância na compreensão da tecnologia numa abordagem humana.

Uma das dimensões dos objetivos que a educação tecnológica persegue, segundo o DC, é, tal como foi mencionado, a formação de atitudes. É assim que os aspectos éticos acompanharão os técnicos, econômicos e ecológicos em relação ao impacto social e ambiental da tecnologia. Por isso, o DC apresenta os Conteúdos Conceituais e os Conteúdos Procedimentais que devem visar essa formação de atitudes.

Os conteúdos estão organizados segundo quatro eixos temáticos, que não compõem uma ordem rígida, e, por isso, devem ser trabalhados de forma integrada. Quanto à explicitação de cada eixo que orienta a abordagem dos conteúdos propostos, os aspectos humanos da tecnologia somente são explícitos num deles, o qual especifica que “a relação pessoa-máquina se orientará numa **corrente humanista**, sobre a base da dignidade do trabalho como razão social” (MISIONES, 1998, p. 148 [grifos meus]). Embora essa frase seja explícita, na forma de um tópico, não vem acompanhada de uma explicação mais detalhada quanto à abrangência e implicações de tal corrente humanista para os conteúdos da área.

Também fazem parte dos conteúdos aqueles relacionados com as atitudes gerais a respeito da tecnologia. Essas atitudes, segundo o documento, “devem estar presentes permanentemente no desenvolvimento da proposta da área” (p.149). Após essa afirmação, o documento apresenta a descrição detalhada dos conteúdos conceituais e procedimentais em torno dos quatro eixos. Em seguida, apresenta os procedimentos gerais relacionados à tecnologia e, na penúltima página, as atitudes em relação à tecnologia. Essas atitudes correspondem ao

“Conjunto de conteúdos atitudinais que visam a formação de um pensamento crítico, que busca incansavelmente novas respostas, que formula novas perguntas [...] que não se separam dos [conteúdos] conceituais nem procedimentais já apresentados” (MISIONES, DC, 1998, p. 164).

Das 27 atitudes listadas e organizadas em quatro grupos, somente uma se refere ao aspecto humano, quando preconiza, na página 165, uma “disposição crítica e construtiva a respeito do **impacto da tecnologia** sobre a natureza e a sociedade” dentro do conjunto do “desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico”. A proposta, porém, não especifica os componentes ou fatores envolvidos no mencionado impacto da tecnologia.

Ainda, de acordo com o DC, o professor aparece como o agente principal do processo de educação tecnológica, ao afirmar que

“A nova proposta requer um perfil de docente diferente, que exige saberes diferentes [...] O processo de mudança somente se concretizará se a proposta abranger plenamente a sala de aula [...] A tecnologia como corpo teórico-prático de conhecimento originará um saber fazer que se instale na escola **a partir do comprometimento e atitude de mudança que o professor assume** (MISIONES, DC, 1998, p. 146 [grifos meus]).

É nessa perspectiva que a prática do professor tem importância crucial no processo de implantação dos objetivos, finalidades e funções, na nova estrutura curricular que inclui Tecnologia.

A partir das considerações referentes à natureza da atividade tecnológica, às correntes de pensamento da tecnologia, e aos seus níveis de abordagem e a sua relação com a educação promovida, posso afirmar que o projeto educativo expresso no desenho curricular da província de Misiones, definido no marco da Lei 24.195/93, representa uma proposta promissora. Porém, o seu conteúdo não se caracteriza pela importância dada à explicitação dos aspectos envolvidos na abordagem da Tecnologia como corpo de estudo com uma perspectiva humanista. Considero que os objetivos e explicações não são suficientemente precisos, no sentido de esclarecer e realçar os aspectos humanos além dos técnicos.

No entanto, esse entendimento pode parecer muito subjetivo. Mesmo assim, vale considerá-lo visto o papel atribuído pela proposta curricular ao professor, como o mediador para se atingir os objetivos previstos. O professor, segundo o documento, deve utilizar o currículo simultaneamente como ferramenta e norma para a concretização do projeto educativo nacional (MISIONES, DC, 1998, p. 18).

Hobbs (2001 apud SEMINÁRIO 2006) observou nos EUA que é preciso mais que bons programas de educação tecnológica e salas equipadas como laboratórios. Para esse autor, os programas educacionais só serão efetivos se o investimento recair principalmente nos docentes, que constituem o eixo através do qual os objetivos poderão ser atingidos.

Assim, a formação do professor para atuar na área curricular Tecnologia é um componente fundamental para a educação tecnológica pretendida.

2.6. O PAPEL DO PROFESSOR NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Haja vista a valorização concedida ao professor no DC da área – como fator fundamental para concretizar os objetivos educacionais –, cabe aqui citar algumas considerações a respeito do seu papel nesse processo.

No presente trabalho, não considero o professor como um mero executor do currículo que foi estabelecido no marco da transformação educacional. No que diz respeito à relação entre professor e proposta curricular, cabe citar Giroux (1992), autor que discute as idéias críticas que têm sido desenvolvidas a respeito da função docente. Esse autor tece também uma concepção de professor que não é passivo na execução dos objetivos educacionais de um país, e sim um ser humano ativo, intelectual e integrado no processo.

Para chegar a essa concepção, cabe ressaltar que, segundo Giroux (1992, 1997), a formação de futuros professores tem sido um campo dominado pela concepção de racionalidade técnica. De acordo com o autor, os programas de formação docente nos EUA por muito tempo têm sido dominados por uma orientação *behaviorista* (KLEIBARD, 1973; ZEICHNER, 1983, GIROUX, 1984 apud GIROUX 1992). Utiliza-se uma metáfora de “produção” que se refere a

[...] uma concepção de ensino como “ciência aplicada” e uma visão do professor principalmente como “executor” de leis e princípios de um ensino eficaz. Os futuros professores podem ou não avançar no currículo em seu próprio ritmo e podem participar de atividades de aprendizagem variadas ou padronizadas, mas aquilo que eles têm que dominar é limitado (por exemplo, um corpo de conhecimentos de conteúdo profissional e habilidades didáticas) (ZEICHNER, 1983 apud GIROUX, 1992, p. 13, 1997, p. 159).

Segundo tal concepção, que acredito não se restringir só àquele país, o professor seria um receptor passivo do conhecimento profissional, e mínimo o seu papel na determinação do conteúdo e da direção do seu programa de preparação (GIROUX, 1992).

Essa perspectiva é denominada por Giroux (1992) de racionalidade tecnocrática, e opera no campo do ensino desempenhando um papel que reduz a autonomia do professor, no que diz respeito ao planejamento e desenvolvimento curricular. A perspectiva recebe tal denominação, pois a função do professor se restringe a administrar e implementar os

programas curriculares, em vez de desenvolver ou se apropriar criticamente dos currículos que satisfaçam objetivos pedagógicos específicos (GIROUX, 1997).

No presente trabalho, considero o professor em educação tecnológica (ET) como um construtor do currículo, um ser crítico e ativo quanto às opções no desenvolvimento e planejamento do projeto curricular do país. Essa perspectiva se remete à identificação do que Giroux (1992) denomina professor como intelectual.

De acordo com o autor, a categoria intelectual oferece uma base teórica para examinar a atividade docente como uma forma de trabalho diferente da interpretação puramente técnica ou instrumental. Também explicita os tipos de condição ideológica e as práticas necessárias para que os professores atuem como intelectuais, bem como esclarece o seu papel na produção e legitimação de interesses políticos, econômicos e sociais através da pedagogia por eles utilizada (GIROUX, 1997).

Ao se argumentar que **o uso da mente é uma parte básica de toda atividade humana**, nós dignificamos **a capacidade do homem para integrar pensamento e prática** e, ao fazer isso, desvelamos o núcleo daquilo que significa considerar os professores como atores reflexivos (GIROUX, 1992, p. 21 [grifos meus]).

Assim, ao considerar o professor em ET como um intelectual, torna-se possível, segundo o autor antes citado, esclarecer e recuperar a noção básica de que toda atividade humana envolve alguma forma de pensamento. “Isto é, qualquer atividade, por mais rotineira que seja, depende, em alguma medida, do funcionamento da inteligência” (GIROUX, 1992, p. 21).

Ao assumir nesta pesquisa a perspectiva do professor como um intelectual, considero que o docente em ET não apenas reproduz as idéias e movimentos propostos e determinados pelas políticas próprias da transformação educacional, mas interage ou até resiste a elas, na constituição do seu próprio modo de agir. Assim considerados, os professores estão ativamente envolvidos na produção dos currículos que se adequam ao contexto social e cultural em que trabalham, já que, como os alunos, eles pertencem a determinados contextos e incorporam diferentes experiências, práticas lingüísticas, culturais e talentos.

Nessa perspectiva vale considerar Gimeneo Sacristán (1998), que propõe uma análise da estrutura do trabalho do professor. Este deve contemplar três dimensões básicas: 1) quanto ao conteúdo do trabalho docente ou de suas diversas funções (o que ultrapassa o

que comumente se entende por trabalho pedagógico); 2) a localização geográfica e temporal dessas funções: na sala de aula, na escola ou mesmo fora de ambas, dentro ou fora do horário de classe; e 3) a organização do seu trabalho individual e junto aos seus colegas. Para Sacristán “Ver como as atividades do docente se concretizam nessas três dimensões básicas supõe um aproximação bastante útil para ter conhecimento real da estrutura do trabalho do professor” (1998, p. 238).

É importante enfatizar que os professores devem assumir responsabilidade ativa pelo levantamento de questões sérias acerca do que e como devem ensinar, e quais são as metas que eles visam (GIROUX, 1997). Para que isso seja efetivo, são necessárias certas condições econômicas e ideológicas, a respeito do seu trabalho.

Um dos condicionantes é ver as escolas como locais econômicos, culturais e sociais unidos a relações de poder e controle, “que servem para introduzir e legitimar formas particulares de vida social” (GIROUX, 1997, p. 162). Assim é possível conceber o papel do professor relacionado com o seu trabalho didático, dentro da sala de aula, bem como a sua função social, como formador num contexto social. “Os professores como intelectuais devem ser vistos em termos de interesses políticos e ideológicos que estruturam a natureza do discurso, relações sociais em sala de aula” (GIROUX, 1997 p. 162).

Desse ponto de vista, ao se considerar o professor como intelectual, entendo que a prática docente em ET tem uma função social que lhe é designada através do currículo. O professor como intelectual crítico o desenvolve, de certa forma, mediado e condicionado pelas relações educativas e sociais do contexto.

Henry Giroux (1992), ao analisar a função social do professor, considera quatro categorias, uma delas sendo a do intelectual transformador. Conseqüentemente, a ET promovida aos alunos *pode* adquirir caráter transformador, no sentido de educar os estudantes para serem cidadãos ativos e críticos, no caso de o professor se tornar um intelectual transformador.

Para ser considerado um intelectual transformador, um professor precisa, segundo Giroux, essencialmente “tornar o pedagógico mais político e o político mais pedagógico” (GIROUX, 1997, p. 163). O autor entende que conhecimento e poder estão ligados. Para mudar a vida é preciso compreender as condições necessárias para lutar por ela (Giroux, 1992).

Considerar o professor um intelectual significa apostar na *possibilidade* de se tornar um pensador transformador, de acordo com a função social por ele assumida.

Os intelectuais transformadores precisam desenvolver um discurso que una a linguagem crítica e a linguagem da possibilidade, de **forma que os educadores sociais reconheçam que podem promover mudanças**. Desta maneira, **eles devem se manifestar contra as injustiças econômicas, políticas e sociais dentro e fora das escolas**. Ao mesmo tempo, eles devem trabalhar para **criar as condições que dêem aos estudantes a oportunidade de tornarem-se cidadãos que tenham o conhecimento e coragem para lutar** a fim de que o desespero não seja convincente e a esperança seja viável. Apesar de parecer uma tarefa difícil para os educadores, esta é uma luta que vale a pena travar. Proceder de outra maneira é negar aos educadores de assumirem o papel de intelectuais transformadores (GIROUX, 1997, p. 163[grifos meus]).

Na perspectiva teórica da ET com tendência humanista, pensar na abordagem dos assuntos relacionados à tecnologia não só valoriza o aspecto humano sobre o técnico, como vem ao encontro de uma atuação do professor na sua prática pedagógica como intelectual, cumprindo assim sua função social.

O exercício da docência em ET, que trate o conhecimento tecnológico com uma abordagem humana, considera a possibilidade de mediação no mundo, que na atualidade é fortemente caracterizado pelo desenvolvimento técnico desligado do desenvolvimento humano. Proponho, assim, uma visão do trabalho do professor em ET como uma prática social de um intelectual que também tem potencial para criar condições que possibilitem a formação de pessoas como cidadãs ativas e críticas perante o mundo.

Dessa forma, o conhecimento tecnológico, construído no nível de uma abordagem humana, pode ter poder político mediante a prática do professor intelectual. Para que essa possibilidade seja concretizada, educadores sociais devem reconhecer que podem promover mudanças e se manifestar contra as injustiças econômicas, políticas e sociais dentro e fora das escolas. No entanto, devido à função social do professor e sua ligação com o conhecimento tecnológico construído, também a ET pode assumir uma tendência instrumental se o complexo tecnológico é abordado num nível instrumental. Dessa forma, o exercício docente corresponde a um eixo sobre o qual o conhecimento tecnológico é construído, cuja formação dependerá do nível de abordagem do objeto de estudo da área curricular.

2.7. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

A criação da Rede Federal de Formação Docente (RFFD), integrada pelas vinte e três províncias e o Ministério de Cultura e Educação da Argentina, teve o objetivo de articular

as diferentes instituições e de adequar a capacitação e a formação previstas na nova legislação (TORRIGLIA, 2004)

Em relação aos CBC para a formação docente, as províncias e a prefeitura da Cidade Autônoma de Buenos Aires deveriam desenvolver seus próprios desenhos curriculares, adequando-os aos CBC elaborados pelo CFCyE e pelo MCyE (A-9 ponto 5.1, p. 3). Para cada tipo de formação, foram incluídos conteúdos curriculares sobre os quais as universidades, os institutos universitários e os institutos superiores não universitários, fossem regidos, de acordo com os artigos 23, 24 e 43 da Lei Superior de Educação (ARGENTINA, MCyE, 1995).

Os CBC abarcam três campos que correspondem aos cursos de 1) formação geral, que é comum a todos os docentes; 2) formação especializada para atuar em níveis e regimes especiais; e 3) formação de orientação, que compreende a formação e/ou aprofundamento em ciclos ou áreas e/ou disciplinas curriculares, e/ou possíveis combinações. (A-9 ponto 5.1, p. 3) (A-14, p. 6). Nesse campo de formação, enquadram-se os cursos destinados à formação de professores específicos para o campo curricular Tecnologia.

A partir da organização curricular dos três campos de formação citados é que as instituições formadoras adequaram e definiram suas estruturas, organizando-se em departamentos ou programas. Os desenhos curriculares e os projetos educacionais das instituições formadoras tiveram que adaptar os CBC da formação docente (ARGENTINA, MCyE, LFE, 1993, Art. 56) e os conteúdos curriculares básicos (CCB) da formação (TORRIGLIA, 2004, p. 165).

Apesar da LFE ter sido sancionada em 1993, a formação docente para a área curricular tecnologia não foi imediata. De acordo com o documento elaborado pelo Ministério de Educação sobre as Carreiras de Graduação oferecidas na Argentina (ARGENTINA, MCyE, SPU, 1998)¹¹, em 1998 ainda não havia registro de cursos de nível superior que formassem docentes na área.

Não encontrei dados sobre a existência de um novo documento elaborado por esse ministério com as carreiras de graduação oferecidas atualmente na Argentina. Porém, de acordo com os dados disponíveis no *site* do Ministério de Educação, Ciência e Tecnologia

¹¹ O documento, disponível em <<http://www.me.gov.ar/spu/documentos/publicaciones/grado98.pdf>>, registra todos os cursos em nível de graduação oferecidos em 1998, em cada uma das 39 universidades privadas, 36 universidades nacionais, seis institutos universitários privados e cinco institutos universitários nacionais do Sistema de Educação Superior argentino.

(MECyT), das 41 instituições universitárias federais, somente quatro unidades de gestão pública – UNaM; UNSJ; UNCA, UNSL, e uma das de gestão privada, UM –, oferecem cursos que formam professores específicos para atuar na área Tecnologia, do nível Inicial ao Polimodal. Em todas essas universidades, o nível do curso é de graduação, de caráter presencial e com quatro anos de duração.

No Quadro 5, apresento a designação dos cursos de formação de professores, a denominação do título outorgado aos graduados, datas oficiais do início dos cursos (de acordo com as resoluções que assim o determinam), a província e a sede onde são oferecidos, segundo a instituição universitária formadora.

Instituição formadora	Nome do curso	Título do diploma	Início do curso	Província	Unidade acadêmica
<i>Universidad Nacional de Misiones.</i> (UNaM)	Professorado em Educação Tecnológica	Professor em Educação tecnológica	1998	<i>Misiones</i>	Faculdade de Artes.
<i>Universidad Nacional de San Juan</i> (UNSJ)	Professorado de Tecnologia ¹²	Professor de Tecnologia	<i>Obs. Não foi possível encontrar estes dados.</i>	<i>San Juan</i>	Faculdade de Filosofia, Humanidades e Artes.
<i>Universidad Nacional de Catamarca</i> (UNCA) ¹³	Professorado em Tecnologia	Professor de Tecnologia	2002	<i>Catamarca</i>	Faculdade de Ciências Exatas.
<i>Universidad Nacional de San Luis</i> (UNSL)	Professorado em Tecnologia Eletrônica ¹⁴	Professor em Tecnologia Eletrônica	2002	<i>San Luis</i>	Faculdade de Ciências Físicas, Matemática e Naturais.
<i>Universidad de Mendoza</i> (UM)	Professorado em Tecnologia ¹⁵	Professor Univ. em Tecnologia	2003	<i>Mendoza</i>	Faculdade de Engenharia.

QUADRO 5 - Características dos cursos de formação de professores oferecidos em universidades da Argentina para atuar na área curricular Tecnologia.

¹² Mais informações sobre o plano de estudos, consultar <http://www.unsj.edu.ar/oferta_educativa_info.php?id_c=64>.

¹³ Informações veiculadas pela Secretaria de Assuntos Acadêmicos da UNCA no site <<http://www.unca.edu.ar/Modcarre.doc> >

¹⁴ Para saber mais sobre plano de estudos do curso, consultar <http://encuestas.unsl.edu.ar/departamentos/publico/por_carrera/index.php?action=car&fac=03&car=27&plan=009/05>

¹⁵ Mais informações sobre plano de estudos da carreira na UM, acessar <<http://www.um.edu.ar/nuke6/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=193>>

Em Misiones, além da UNaM, há duas instituições que oferecem cursos similares de nível não universitário e gestão privada: o Instituto Privado de Estudos Terciários (IPET), que oferece o *Professorado de Tecnologia para EGB₃ e Polimodal, com especialidade em informática*, e o *Instituto Abierto y a Distancia Hernandarias*, que outorga o diploma de *Professor de 3º ciclo EGB, Polimodal e SNU en Tecnología Informática*.

A UNaM, em particular, com o objetivo de acompanhar a chamada “transformação educativa”, através da *Facultad de Artes (FA)*, é, de acordo com os dados do Quadro 3, a pioneira no país a oferecer o curso de graduação de Professorado em Educação Tecnológica, cujo início se deu em 1998, após um complexo processo de reestruturação da sua oferta acadêmica.

2.7.1. A formação de professores em educação tecnológica na UNaM.

Em 12 de junho, o Conselho Superior da UNaM, através da Resolução N° 020/98, aprovou a finalização do plano de estudos da carreira *Magisterio em Atividades Práticas (MAP)*¹⁶, cujos conteúdos perderam vigência, considerando as determinações do novo sistema educacional (UNaM, CS, Res. N° 020/1998). Também na mesma data, o Conselho Superior da UNaM aprova a criação do curso da seguinte forma:

Perante a necessidade de adequar as ofertas acadêmicas de formação docente ao novo sistema educativo estabelecido pelas Leis, Federal de Educação e Educação Superior [...] aprova a criação do Professorado em Educação Tecnológica [...] e outorgar a quem cumprem os requisitos fixados para a carreira o título de: Professor em Educação tecnológica (UNaM, CS, Res. N° 010/1998).

A formação de professores em educação tecnológica (ET) foi iniciada através de **duas modalidades** de curso: a **Especial de Reconversão**, que foi ministrada uma única vez, e a **Regular**, iniciada em 1998 e que continua em vigência.

O curso na modalidade Especial de Reconversão destinou-se exclusivamente aos formados na mesma unidade acadêmica como *Maestros em actividades prácticas*. A intenção da modalidade foi permitir a esses docentes a continuidade no sistema educacional regido pela Lei educacional sancionada em 1993. O egresso dos primeiros professores em ET nessa modalidade aconteceu no primeiro semestre de 2000.

¹⁶ O curso de Magisterio em Atividades Práticas, com dois anos de duração, iniciou-se em 1982, com a aprovação do plano de estudos através da Resolução N° 165/82. Foi resultado da transformação da carreira *Magisterio Especial de Dibujo artístico* (Magisterio Especial de Desenho Artístico).

Candau (1997) aborda questões sobre a formação continuada de professores e caracteriza um modelo clássico, dentro do qual se pode interpretar a situação dos professores que tiveram que *reconverter* seus títulos docentes, estando em exercício numa outra área. O modelo clássico é entendido como aquele em que a “reciclagem” é colocada como ênfase, no qual “reciclar significa refazer o ciclo, voltar a atualizar a formação recebida”. Nesse contexto, a universidade é vista como o *locus* legítimo para a atualização pedagógica, através do oferecimento de “vagas nos seus cursos de graduação e licenciatura para os professores em exercício nas redes de ensino” ou ainda, “através de convênios para a realização de especializações e/ou aperfeiçoamentos que são estabelecidos entre as instituições universitárias e secretarias de educação” (CANDAUI, 1997, p. 53).

A outra modalidade do curso, oferecida na UNaM, com quatro anos de duração e de caráter permanente, objetiva dar a formação de professor aos egressos do nível polimodal. Os primeiros egressos dessa modalidade¹⁷ formaram-se em dezembro de 2000, ou seja, alguns meses depois daqueles que completaram a modalidade especial.

Vale esclarecer que os primeiros egressos na modalidade regular foram os alunos matriculados na faculdade em 1997, quando o curso de Magistério em Atividades Práticas (MAP) foi suspenso da oferta acadêmica (UNaM, FA, C.D. Res. N° 001). Durante 1997, desenvolveu-se o chamado *curso comum*, pois os matriculados nesse ano frequentaram disciplinas de diferentes cursos oferecidos na instituição, como o professorado em artes plásticas. Em 1998, quando aprovado o plano de estudos do Professorado em ET (PET), os ingressantes em 1997 puderam optar entre continuar o curso de artes plásticas ou iniciar ET. Os alunos que escolheram a segunda opção, em 1998 tiveram que realizar exames de equivalência de disciplinas já aprovadas no curso do ano anterior, além de cursar as matérias correspondentes ao primeiro e segundo período do plano de estudos da nova carreira. Os que ingressaram no curso de MAP em 1996, com previsão de se formar em dois anos letivos, segundo a resolução CS N° 020/98, teriam a possibilidade de finalizar as disciplinas correspondentes até o final de 1998, e realizar os exames finais até agosto de 2001.

Porém, uma vez concluído o curso de MAP, qual seria a função desses docentes, uma vez que sua preparação não era mais a requerida pela nova legislação? Quais as suas possibilidades de exercer a docência? Uma delas seria realizar o PET na modalidade

¹⁷ Para saber sobre o plano de estudos do Professorado em Educação Tecnológica acessar <http://www.artes.unam.edu.ar/epet/plan_estudio_pet2004.pdf>

especial. Mas essa modalidade somente recebeu alunos em 1998. Outras opções seriam a de realizar o curso na modalidade regular, ou formação em outra área.

Contudo, os formados em 2000 na UNaM, em ambas as modalidades de cursos, foram os primeiros professores da província e do país capacitados para exercer o ensino em todos os níveis de educação formal na área Tecnologia. Mesmo assim, o acesso às vagas para a docência na área não foi muito simples. De acordo com Buch, (1999) na problemática da ET está o fato de que professores, cujas áreas desapareceram no novo sistema, assumiram a tarefa de ensinar tecnologia, dada à falta de profissionais com formação específica.

Os formados na modalidade especial, a maioria, já estavam em atividade nas escolas, antes e durante a conclusão do curso de reconversão, na disciplina *Manualidades*. Após a renovação curricular, esses docentes passaram a atuar na área Tecnologia. As demais vagas eram desempenhadas por pessoas formadas no curso do MAP que não fizeram a reconversão de títulos, bem como formados em outras áreas que se dispuseram a atuar na área Tecnologia enquanto a formação específica estava em andamento. Mesmo os professores com formação específica, não puderam substituir àqueles com formação alheia a área Tecnologia¹⁸.

Embora possa parecer que a ET na província de Misiones esteja em parte consolidada, com professores formados para alfabetizar tecnologicamente, os profissionais da modalidade regular e reconversão passaram por momentos nos quais não tiveram prioridade sobre aqueles cuja área específica era alheia à de Tecnologia. Esses últimos, frente às autoridades educacionais, estiveram amparados legalmente para continuar lecionando tecnologia.

Pelo exposto, posso afirmar que a ET no contexto analisado encontra-se numa situação paradoxal quanto à implantação efetiva da proposta curricular. Por um lado, a nova proposta educacional estabelece que a ET, a partir da área Tecnologia, visa à formação pessoal e instrumental numa perspectiva humanista. No entanto, a proposta somente se concretizará com o compromisso e uma atitude de mudança de perfil a ser assumida pelo professor.

¹⁸ Ver no Capítulo III a TABELA 2 – Diversidade de profissionais, considerando a área ou modalidade do curso de formação, que ensinam tecnologia em EGB₃ nas escolas públicas de Misiones.

CAPÍTULO III

O ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE O EXERCÍCIO DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

3.1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objeto de estudo o tipo de educação pretendida no estabelecimento da Tecnologia como corpo de conhecimentos no currículo escolar. Por isso, dediquei-me a conhecer qual o entendimento expresso pelos professores atuantes nessa área a respeito do exercício docente em educação tecnológica (ET) na EGB₃, na província de Misiones.

No planejamento da presente pesquisa, procurei definir um elemento para promover um diálogo fundamentado com os professores, a fim de conhecer o seu entendimento sobre sua própria atuação docente. Optei pelo currículo de Tecnologia, como documento curricular oficial, porque entendo desenho curricular como um instrumento a partir do qual os professores podem estruturar e desenvolver sua prática pedagógica.

Vale esclarecer que, ao utilizar o currículo como um recurso para promover o diálogo com os professores, isso não significa adotá-lo como prescrição. De acordo com Goodson, “Precisamos abandonar o enfoque único posto sobre o currículo como prescrição. Isto significa que devemos adotar plenamente o conceito de currículo como construção social, primeiramente em nível da própria prescrição, mas depois também em nível de processo e prática” (GOODSON, 1995, p. 67).

Dessa forma, o professor está ativamente envolvido no processo de construção e desenvolvimento do currículo adequado aos contextos culturais e sociais nos quais ensina. Na presente análise, considero os professores como intelectuais, na acepção de Giroux (1997). Sua atividade docente, como toda atividade humana, utiliza a mente, e, por isso, integra o pensamento e a prática, o que, conseqüentemente, permite concebê-los como profissionais reflexivos.

Ao se compreender os professores como intelectuais, não é possível legitimar a prática docente em ET como “prática social que separa, por um lado, conceitualização, projeto e planejamento, e, de outro, os processos de implantação e execução” (GIROUX, 1992, p. 22).

A perspectiva contemplada no trabalho, que caracteriza a prática docente, ou como também denomino o exercício docente em ET, diz respeito então à concepção de um sujeito-professor que interage no seu cotidiano, produzindo, em seu processo de formação, inicial e continuada, as condições objetivas de trabalho e os regulamentos legais, institucionais e sociais. Através do trabalho na sala de aula, essa prática docente constitui um eixo articulador entre o entendimento de ET do professor e do aluno, social e culturalmente contextualizada.

Assim, no pensamento do professor sobre o exercício docente em ET torna-se possível caracterizar a forma pela qual trabalha a área curricular Tecnologia, definida a partir da sanção da Lei Federal de Educação 24.195/93 – num processo de questionamento acerca de *quais objetivos* são atribuídos à área Tecnologia, *como ensina* o *que ensina*. De acordo com tais características, é possível também indicar qual tendência assume a ET, de acordo com o nível de abordagem, bem como os fatores que a influenciam.

Os recursos metodológicos foram definidos para se obter esse entendimento dos professores em ET, os critérios que guiaram a realização da coleta em determinado contexto, bem como os procedimentos para a análise e a interpretação dos dados obtidos.

Conforme Lüdke e André (1986), o processo de análise formal inicia-se com a construção de categorias descritivas, através de um processo de impregnação do conteúdo das entrevistas, utilizando alguma forma de codificação ou classificação dos mesmos, seja pelas categorias iniciais definidas *a priori*, com os referenciais teóricos, seja pela busca de conceitos emergentes.

Também Antonio Gil (1994) se refere ao processo de análise e interpretação de dados como dois processos estreitamente relacionados. A análise busca organizar o material obtido a fim de fornecer respostas ao problema de pesquisa. Já a interpretação trata de buscar o sentido mais amplo das respostas, ligando-as com outros conhecimentos já obtidos. Ou seja, como se referem Lüdke e André (1986) busca-se acrescentar algo ao já conhecido, mediante um conjunto de propostas que configuram uma nova perspectiva teórica, ou mediante o levantamento de novas questões de pesquisa para trabalhos posteriores.

3.2. PERCURSO METODOLÓGICO

3.2.1. Opção pelo instrumento

Dentre as inúmeras possibilidades de instrumento para a coleta de dados, **a escolha recaiu sobre a entrevista** – ferramental característico das abordagens qualitativas. Como Lüdke e André (1986) afirmam, “a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que permite a captação imediata e corrente de informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 34).

Na presente pesquisa a opção foi um modelo **semi-estruturado**, por permitir levantar os dados num esquema de tópicos flexíveis, promovendo adaptações de acordo com o interesse do entrevistador, mais ainda quando se trata de investigação em educação, em que o diálogo se efetua com professores de ET, neste caso. Lüdke e André (1986) referem-se à pesquisa na área educacional da seguinte forma:

Parece-nos claro que **o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados**. As informações que se quer obter, e os **informantes que se querem contatar, em geral professores**, diretores, orientadores, alunos e pais **são mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível**. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 34 [grifos meus]).

Para Triviños (1987), a entrevista semi-estruturada mantém a presença consciente e atuante do pesquisador, favorecendo não somente a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade, tanto dentro de uma situação específica como numa maior (TRIVIÑOS, 1987).

Segundo Lüdke e André (1986), Triviños (1987) e Gil (1994), para a realização das entrevistas é preciso seguir uma ordem de atividades. A primeira se refere à aproximação inicial com o possível grupo de entrevistados. Esse contato tem como meta conhecer as características dos sujeitos, o contexto no qual se encontram, assim como ter certeza de que os dados coletados nesse grupo serão adequados ao objetivo da pesquisa.

De acordo com aqueles autores, é acertado formular um convite inicial aos professores para participarem da pesquisa. Lüdke e André (1986) fazem recomendações sobre a importância de esclarecer o possível entrevistado a respeito dos objetivos e finalidades da pesquisa, bem como lhe garantir o sigilo em relação a sua identidade. Na presente pesquisa, foi utilizado um Termo de Consentimento Informado (ANEXO 3) e uma Ficha com Informações Factuais (ANEXO 4).

gerenciar as escolas correspondentes a sua comarca. Os professores que foram inscritos²⁰ em sua secretaria departamental e área de ensino correspondente são registrados e divulgados pela JCD em uma ordem de mérito, definida segundo os critérios vigentes no Sistema Valorativo Docente da Província de Misiones (SVDM). Buscamos nos dados apresentados pela JCD, o número de professores inscritos nas diferentes Secretarias Departamentais da província de Misiones, para exercer a docência na área Tecnologia na EGB₃ em escolas comuns.

O SVDM designa valores numéricos a determinadas características referentes à formação inicial e continuada dos inscritos, como uma forma de avaliação e aprovação dos concursos para professores. O primeiro critério refere-se às características do diploma ou título de formação inicial que cada inscrito possui, assim como, entre outros, o tipo ou nível do título, o seu tempo de obtenção e o valor geral obtido durante a formação. O valor ou alcance dos diplomas ou títulos obtidos em cursos de formação inicial é definido, conforme o SVDM, por um valor numérico estabelecido pelas características da instituição que o expede, de acordo com o seu alcance profissional. Os diplomas são caracterizados e diferenciados de acordo com determinada disciplina em “título docente”, “título habilitante” ou “título supletivo”.

Um título qualificado como docente é destinado ao exercício do ensino num cargo e disciplina específica da sua competência. É expedido pelos estabelecimentos oficiais e/ou reconhecidos pela Nação, Província e Municipalidade ou País do MERCOSUL através de acordos educativos, subscritos nas chancelarias ou Ministérios de Educação respectivos, de acordo com o Artigo 16 da Lei N° 174 do Estatuto Docente (MISIONES, CGEPM, 1963). Com estas características, na escala valorativa do SVDM, um título docente vale 9 pontos (MISIONES, CGEPM, 2004). No caso, para atuar na área curricular Tecnologia na EGB₃, o título de Professor em ET é considerado docente²¹; também de acordo com o alcance profissional, o mesmo título é considerado docente para a área Instrumentação e Controle e para Produção e Serviços (MISIONES, CGEPM, Resol. n° 2275/2006).

Uma situação diferente acontece com o título caracterizado como habilitante, que equivale a 6 pontos na escala do SVDM de acordo com o Anexo 1 do Decreto N° 183 de

²⁰ Os professores registrados pela JCD se inscrevem nas disciplinas específicas ou/e afins às da sua formação, no mês de junho de cada ano.

²¹ Também os títulos de Professor em Disciplinas Industriais; de Tecnologia; de Tecnologia e Administração; em Educação Técnica para o Nível Médio em Construções; e em Educação Técnica para o Nível Médio em Eletrônica são considerados títulos docentes para a área Tecnologia (MISIONES, CGEPM, Resol. n° 2275/2006).

2004 como modificatória da Lei 174 (MISIONES, CGEPM, 1963) Disse-se do diploma que não é específico para certa disciplina, mas o seu teor corresponde a alguns conteúdos dessa disciplina e às exigências do cargo em questão. No caso de existir vaga para um cargo de professor, na área curricular Tecnologia, será considerado portador de título habilitante aquele candidato com formação considerada não-docente, por exemplo, um professor de informática. Segundo o documento que expressa as incumbências profissionais dos diplomas, esse profissional poderá exercer o cargo docente, caso o seu título seja considerado compatível com o conteúdo a ser ensinado na área em determinado nível educativo (MISIONES, CGEPM, Resol. n° 2275/2006).

No terceiro nível de valoração, encontra-se o título supletivo, o qual corresponde a 3 pontos. Um diploma é assim caracterizado quando o seu teor ou especialidade é aproximado ao conteúdo cultural e técnico da disciplina em questão, bem como com as exigências do cargo ou vaga.

Na Tabela 1, a seguir, é apresentada, em ordem decrescente, a quantidade de professores registrados na área Tecnologia da EGB₃ com título docente e habilitante, de acordo com cada secretaria escolar departamental da província de Misiones. Vale esclarecer, que, segundo o Estatuto Docente, os aspirantes a exercer uma área com título habilitante e/ou supletivo só serão admitidos para a inscrição quando não existirem outros inscritos para determinadas disciplina com título docente oficial (expedido por Institutos de Formação de Professores) (MISIONES, CGEPM, 1963). No entanto, nos dados disponibilizados pela JCD, há registros de professores inscritos tanto com título docente quanto com habilitante. Porém, não estão registrados aspirantes com título supletivo.

Ordem	Secretaria escolar Departamental	Quantidade de professores inscritos	Quantidade de inscritos com título docente	Quantidade de inscritos com título habilitante
1 ^o	Oberá	94	84	10
2 ^o	Leandro N. Alem	34	11	23
3 ^o	Capital	32	11	21
4 ^o	San Ignacio	26	13	13
5 ^o	Apostoles	22	4	18
6 ^o	Cainguas	17	15	2
7 ^o	Libertador General San Martin	15	1	14
8 ^o	Montecarlo	14	4	10
9 ^o	Eldorado	12	3	9
10 ^o	Guarani	8	7	1
11 ^o	25 de mayo	7	7	0
12 ^o	Iguazu	7	1	6
13 ^o	Concepcion	7	0	7
14 ^o	General Manuel Belgrano	6	1	5
15 ^o	Candelária	5	3	2
16 ^o	San Pedro	4	2	2
17 ^o	San Javier	3	0	3
TOTAL NA PROVÍNCIA		313	167	146

TABELA 1 - Total de docentes e respectiva titulação, registrados em 2006, na JCD para atuar em EGB₃ de escolas comuns na área Tecnologia segundo cada secretaria escolar departamental de Misiones (MISIONES, CGEPM, JCD, 2006).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 1, na província de Misiones há 313 professores registrados para atuar na área Tecnologia, dos quais 167 têm título docente e 146 título habilitante. Apesar do que é expresso no Estatuto Docente, fica a pergunta acerca do motivo pelo qual, mesmo havendo inscritos com diploma docente (pouco mais de 53% do total), foi aceita a inscrição de professores com título habilitante, que representam cerca de 47% do total.

Entre as 17 secretarias departamentais provinciais, no departamento Oberá é que se registra o maior número de inscritos na área Tecnologia, 94 professores, que representam, aproximadamente, 30% do total dos registrados em toda a província. Desse total de inscritos para atuar na área, nesta secretaria departamental são 84 os que possuem título docente e 10 os que têm diploma habilitante, quantidades que representam 89% e 10% do total, respectivamente.

O maior número de docentes registrados no departamento Oberá pode estar relacionado ao fato de que é nesse departamento que se encontra, tal como foi descrito no

Capítulo II, a única instituição universitária na província que forma professores em ET, a *Facultad de Artes (FA)* na *Universidad Nacional de Misiones (UNaM)*. De acordo com os dados apresentados no Capítulo II, a FA é a primeira instituição universitária no país a oferecer esse curso.

Portanto, por Oberá ser o departamento político onde se encontra a maioria de professores disponíveis para atuar em Tecnologia, bem como a instituição universitária pioneira em formá-los, é que se justifica a opção por entrevistar profissionais atuantes nesse contexto para o presente estudo.

Dentro dessa população de professores, **foram definidos os critérios para a inclusão de sujeitos na amostra**. Decidi realizar entrevistas com aqueles que estivessem ativos na rede pública de ensino; em escolas comuns; pertencentes à secretaria departamental escolar de Oberá; em EGB₃; com título docente obtido no curso regular de PET, da UNaM.

Nessa escolha considerou-se que o total dos professores registrados na JCD, segundo a Tabela 1, não representa aqueles que estão em atividade no ensino da tecnologia, uma vez que esses dados somente indicam os que estão habilitados e disponíveis para ensinar, caso assim seja necessário.

Para avaliar a pertinência dos critérios indicados acima em relação à abrangência do roteiro das entrevistas, e possibilitar uma primeira experiência na condução do contato com os professores, realizei uma etapa piloto (Etapa A), que passo a descrever a seguir. Esse procedimento é uma recomendação estratégica de Bogdan e Biklen (1982 apud LÜDKE e ANDRÉ, 1986) aos pesquisadores iniciantes, para se evitar a obtenção de informações difusas e irrelevantes para o tema da pesquisa.

3.3. PRIMEIRA APROXIMAÇÃO NA BUSCA DO ENTENDIMENTO SOBRE O EXERCÍCIO DOCENTE EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

3.3.1. Etapa A

Entrevistei cinco professoras, no período de janeiro a março de 2006, acompanhando a seqüência de atividades próprias de entrevistas semi-estruturadas.

Considero de extrema importância descrever brevemente esse estudo-piloto, já que, sem ele, sem o contato com o “panorama real” onde se centra a pesquisa, não teria sido possível fazer modificações no perfil do professor para a composição da amostra final, bem como nos tópicos da versão definitiva do questionário. Essa descrição também se justifica

porque os resultados obtidos nessa etapa foram considerados válidos pela comissão avaliadora do meu projeto de pesquisa no PPGECT em maio de 2006. Recomendou-se, no entanto, a realização de mais 10 entrevistas com outros professores (Etapa B, a seguir), utilizando os mesmos instrumentos, os quais receberam algumas modificações nos tópicos que logo serão descritos.

Estando os dados do estudo-piloto aprovados e considerados válidos, o tratamento e a análise realizados não seriam diferentes do que foi feito com os dados do estudo definitivo, realizado em agosto de 2006. Por esse motivo, a coleta de dados chamada inicialmente de estudo-piloto, passa a ser denominada na presente pesquisa como **Etapa A**, e a pesquisa realizada em agosto de 2006 como **Etapa B**.

Nas duas etapas, tanto o preenchimento da ficha de informações factuais quanto as entrevistas foram realizadas em espanhol. Essas últimas foram gravadas e posteriormente transcritas. Juntamente com os dados das fichas, foram então traduzidas para o português, preparação para a sua correspondente análise.

A escolha dos entrevistados na Etapa A aconteceu obedecendo aos critérios estabelecidos, uma vez que visitei 11 escolas públicas da secretaria departamental de Oberá que oferecem EGB₃ e busquei contatar os professores que atuam na área Tecnologia. No processo de contato com os sujeitos de pesquisa, utilizei o Termo de Consentimento Informado (ANEXO 3), que descreve os objetivos para os quais se destinavam os dados coletados, permitindo ao professor confirmar, ou não, sua participação na pesquisa. Essa etapa permitiu distinguir, no total de professores, aqueles cuja área de formação não era Tecnologia, uma vez que há muitos deles que aí atuam possuir de fato um título docente específico.

De um total de **33 docentes** contatados na Etapa A, foi possível identificar cinco grupos diferentes, se considerados o curso ou área de formação. Isso trouxe algumas dificuldades na busca daqueles com o perfil delineado, uma vez que, desse total, **somente dois** se adequavam ao quarto critério estabelecido, pois possuíam título docente obtido no curso regular de Professor em ET (PET) da UNaM.

Na Tabela 2, apresento os cinco grupos identificados de acordo com a área, modalidade ou curso de formação que informaram. Esses grupos correspondem aos professores ativos na área Tecnologia, nas 11 escolas públicas de EGB₃ visitadas na cidade de Oberá Misiones, entre os meses de janeiro e março de 2006. O objetivo da tabela é

ilustrar a quantidade e a variedade de profissionais, quanto à área e/ou modalidade do curso de formação declarada.

Escola visitada	Formação declarada				
	Professor em educação tecnológica:			Técnico	Engenheiro
	Modalidade especial de reconversão, UNaM	Modalidade regular, UNaM	Especialista em Informática. IPET		
1 ^o	4	1	-	-	-
2 ^o	2	-	1	-	-
3 ^o	-	-	2	-	2
4 ^o	-	-	-	3	-
5 ^o	2	-	-	-	-
6 ^o	7	-	-	-	-
7 ^o	1	-	-	-	-
8 ^o	2	-	-	-	-
9 ^o	2	-	-	-	-
10 ^o	1	-	-	-	-
11 ^o	2	1	-	-	-
Total de professores	23	2	3	3	2

TABELA 2 - Diversidade de profissionais, se considerados o curso de formação, que atuam na área Tecnologia em EGB₃, segundo a escola pública visitada em Oberá, Misiones.

Durante o contato com professores, muitos comentaram a respeito da formação dos seus colegas de escola, referindo-se a eles como não-capacitados no curso de reconversão, embora estivessem exercendo a docência na área. Percebi algumas contradições nesses relatos, pois ao contatar dois dos professores citados, esses declararam ter feito, sim, o curso especial de reconversão no PET. Perante a dúvida quanto à atual formação desses docentes e por representarem um baixo porcentual (8%) dentro do total de profissionais contatados – que declararam ter formação no PET na modalidade especial de reconversão da UNaM –, decidi não incluí-los na Tabela 2.

De acordo com os dados da Tabela 2, do total de docentes contatados, 69% declararam que sua formação em Educação Tecnológica (ET) foi adquirida no curso especial de reconversão de título, na UNaM. Após dois anos de formação, passaram de mestres em atividades práticas para professores em ET, conforme já descrito no Capítulo II.

De acordo com os dados, estão em atividade na área Tecnologia, na EGB₃, professores de tecnologia com especialidade em informática, assim como formados em

cursos técnicos e de engenharia. Cada um desses três grupos compõe-se de um pequeno número de pessoas, porém em conjunto representam aproximadamente 24% do total contatado, um número significativo quando comparado aos escassos 6% que estão em atividade, e que possuem formação específica na área, ou seja, que são professores graduados no curso regular de ET na UNaM.

Esse panorama pode ser complementado com os 352 professores em ET, formados pela UNaM, desde a abertura do curso especial e do regular até o ano de 2005. Desse total, 203 são formados no curso especial de reconversão de títulos, e 149 no curso regular (ANEXO 2)²².

Esses dados, somados ao panorama antes mencionado, levaram à necessidade de alterar o critério de seleção dos professores que guiarão a coleta de dados na Etapa B. Considerei adequado ampliar o critério referente à formação inicial, possibilitando, assim, incluir, além dos graduados no curso de formação inicial na modalidade regular, também aqueles egressos no curso especial de reconversão de títulos. Tal critério foi atendido já na Etapa A, dentro do panorama de profissionais em atividade que compreende entrevistas realizadas com duas professoras formadas no curso regular e três no curso especial de reconversão da UNaM.

Depois de realizado o processo de escolha dos professores – que chamaremos de “fase de apresentação” entre entrevistador e entrevistado –, foi a eles solicitado que preenchessem a Ficha com Informações Factuais (ANEXO 4), cujo conteúdo permitiu conhecer aspectos referentes a sua formação inicial e continuada, bem como sua atuação profissional. Essa ficha também permitiu, através de tópicos de múltipla escolha, algumas aproximações com assuntos que foram retomados posteriormente na entrevista – por exemplo, considerações a respeito do currículo como instrumento para o trabalho de Tecnologia em EGB₃, e a relação entre tecnologia e ET.

Após a fase de apresentação, com o preenchimento do Termo de Consentimento Informado e da Ficha de Informações Factuais, procedeu-se à entrevista propriamente dita, a partir do seguinte **roteiro**, com os objetivos expressos a seguir.

²² Esses dados foram obtidos em 16 de fevereiro de 2006, na Secretaria Acadêmica (SA) da Faculdade de Artes (FA) da Universidade Nacional de Misiones (UNaM), em nota nº 006/06, em resposta a minha solicitação formal de dezembro de 2005. Ambas as notas, de pedido e resposta, encontram-se nos anexos 1 e 2 respectivamente.

A) No sentido de saber o entendimento e o tratamento conferido pelo entrevistado ao currículo de tecnologia para EGB₃ sobre possíveis fatores que influenciam o seu exercício docente de ET, foram questionados:

1. Que elementos ou recursos, livros, enciclopédia, revistas, material didático, currículo, etc., você utiliza para a ET?
2. O quê você pensa a respeito do currículo de Tecnologia?
3. Poderia nomear o que facilita o entendimento do currículo no dia-a-dia do ensino de tecnologia?
4. Poderia nomear o que dificulta o entendimento do currículo no dia-a-dia do ensino de tecnologia?
5. Você considera adequada e/ou suficiente sua preparação/formação para atuar na ET? Por quê?

B) A fim de conhecer o exercício docente em ET do entrevistado na EGB₃, perguntei:

6. Você se considera preparado para atuar na ET?
7. De acordo com a sua ação pedagógica, você se considera um professor condutivista, construtivista, progressista, tradicional? Por quê?
8. O que é para você a ET?
9. Como você descreveria uma aula ideal de Tecnologia?

C) O professor também foi questionado sobre sua visão da área, isto é, a respeito do seu entendimento de Tecnologia. O objetivo foi obter indicadores para complementar as informações a respeito do exercício docente em ET na EGB₃, e, assim, poder definir a tendência assumida por cada professor em relação à prática de ET. As perguntas foram as seguintes:

10. No seu entender, o que é tecnologia?
11. Para você, o que é um trabalho interdisciplinar?
12. É possível o trabalho interdisciplinar na área Tecnologia? Com quais áreas e quais disciplinas?

Conforme já descrito, o roteiro acima guiou a realização, na Etapa A, de entrevistas com cinco professoras de ET, que atuam na educação geral básica da cidade de Oberá.

3.3.1.1. Reformulando o processo metodológico a partir da Etapa A

A Etapa A de coleta de dados permitiu realizar uma primeira apreciação crítica a respeito de como os professores entendem a área curricular Tecnologia.

Na análise preliminar, de acordo com Lüdke e André (1986), são os referenciais teóricos que fornecem a base inicial de conceitos, a partir dos quais é feita a primeira classificação dos dados, denominadas categorias teóricas iniciais, que guiarão uma posterior esquematização ou codificação. No presente estudo, a análise preliminar modificou alguns aspectos nos instrumentos, anteriormente à realização da Etapa B.

As entrevistas da Etapa A já permitiram vislumbrar uma série de aspectos que serão aprofundados no segmento 3.4, juntamente com o material das entrevistas da Etapa B. A título de exemplo, ressaltamos os excertos abaixo.

A respeito de como as professoras entrevistadas entendem a área.

Educar para a tecnologia, **ensinar tecnologia através das atividades**, mas não ser técnico. **Nós não somos técnicas**, e por isso não temos porque fazer um trabalho específico, nem armar uma máquina, nem construir uma ponte na escola (P2 [grifos meus]).

A educação tecnológica é, por exemplo, **ver do quê se pode fazer**, do que temos e **[o que] queremos conseguir**, por exemplo, com um pequeno projeto. Vamos supor que, como esta sala de aula, ou seja, vamos pensar que podemos fazer, que necessitamos para renová-la, para **ir vendo o que se pode fazer como um projeto tecnológico** (P5 [grifos meus]).

Nas entrevistas da Etapa A, não foi possível obter informações mais precisas sobre a natureza do trabalho dos professores na área Tecnologia. Porém, alguns desses aspectos também foram explicitados no penúltimo tópico da entrevista, quando as entrevistadas descreveram uma aula ideal de Tecnologia. Foram assinalados aspectos tais como:

[uma aula ideal de tecnologia] primeiro que seja, este, mais horas de classe, certo? Um módulo [ou] duas horas não dá para fazer. E, segundo, um ideal, de que haja muito material, ou, não sei, ter a teu alcance, por exemplo, transparências, um salão especial, que não seja a sala de aula comum, onde haja um laboratório ou onde possas projetar tudo através de uma boa biblioteca. (P4).

Eu sou muito da parte de informática: Eu uso muito a parte teórica e a parte prática, certo? A parte teórica, como dizem os alunos, é aborrecida. É, mas sem esta prática, esta teoria depois [a] transpomos para a prática e aí é onde, como você disse, que te parece que você conseguiu que os alunos essa parte teórica [a] transponham para a prática com o computador [...] **A desenvolver a parte de Excel, as planilhas de cálculo, a parte de Word [a parte ideal seria a parte] da prática claro [...]** (P3 [grifos meus]).

As entrevistas apontaram também para o currículo como um recurso para a ET, bem como o motivo da sua utilização ou não. Uma professora entendeu o currículo como ferramenta de trabalho: “Eu o trabalho e para mim é muito importante. Nós baseamos-nos [no currículo], porém precisa ser contextualizado, quando se trabalha nos PCI se utilizam os conteúdos, objetivos que vão adaptando-se a cada instituição” (P1).

Outra professora assinalou que o currículo é ferramenta para os professores iniciantes, pois com a experiência profissional, ele não é mais necessário para o trabalho. “É um recurso para o planejamento básico, quando começa a trabalhar, depois vais adaptando”, diz (P4).

Ao contrário das professoras anteriores, uma delas observou que não utiliza o currículo. Então perguntei: “como trabalha a área Tecnologia? Quais os recursos que utiliza?” A entrevistada disse o seguinte: “o **currículo [de Tecnologia], nós pouco o utilizamos**, porque neste colégio é [trabalhada] a parte de informática, mais do que a de tecnologia” (P3).

Contudo, considerei que essas informações não eram suficientes para inferir sobre o exercício docente em ET por parte dos professores entrevistados. É importante mencionar que o exercício docente em ET se refere a como o professor entende o objeto de estudo da área Tecnologia, qual a dimensão de sua abordagem, e, conseqüentemente, qual a formação que a área curricular visa com determinado tratamento.

Percebi que uma maior aproximação poderia ser obtida com um exercício de reflexão. Além de realizar as entrevistas de acordo com os tópicos já trabalhados na Etapa A, acrescentei na Etapa B um convite ao professor para que descrevesse como trabalharia, um tema específico envolvendo o conteúdo “processos de transformação de materiais”²³ com seus alunos no terceiro ciclo.

Durante o diálogo com os entrevistados sobre esse tema, utilizei uma seqüência de tópicos relacionados assim: a) como você daria início ao tema; b) como o apresentaria aos alunos; c) que estratégias utilizariam para o trabalho do tema com os alunos; d) Para saber sobre a prioridade na abordagem do tema, (nível instrumental ou humana) questionei: no seu entender, quais aspectos seriam imprescindíveis para que os alunos trabalhassem para compreender esse conteúdo?

²³ Esse conteúdo é apresentado no currículo de Tecnologia, da província de Misiones, como algo que pode ser trabalhado no sétimo ano a partir do eixo: “Processos de produção, do insumo ao produto” (MISIONES, DC, 1998, p. 150).

Conforme já assinalei na avaliação do presente projeto de pesquisa, recebi a indicação de realizar mais 10 entrevistas com professores formados na UNaM, em ambas as modalidades. Tendo em vista as características do universo da amostra, a Etapa B de coleta de dados incluiu docentes de ET em atividade em escolas pertencentes à Secretaria Departamental de Oberá, mas não se limitando somente à cidade de Oberá.

3.3.2. Etapa B

De acordo com os critérios apresentados no início do presente trabalho e com os dados levantados na Etapa A, apresento a seguir os **critérios definidos para as entrevistas na Etapa B**. Decidi realizar entrevistas com aqueles professores que estivessem ativos na rede pública de ensino; em escolas comuns; pertencentes à secretaria escolar do departamento Oberá; em EGB₃; com título docente, obtido no curso regular de ET, da UNaM; formados no curso Professorado em ET na Universidade Nacional de Misiones.

Visto que durante um período essa instituição de formação apresentou duas modalidades para esse curso (regular e especial de reconversão), conforme descrito no Capítulo II, a prioridade foi escutar aqueles professores formados no curso regular, e, em segundo lugar, aqueles do curso especial de reconversão de títulos.

Para obter uma amostra representativa do ponto de vista qualitativo, além das cinco entrevistas correspondentes à Etapa A, foram entrevistadas mais oito professoras e dois professores. Das oito, duas têm formação no curso de reconversão e as demais, juntamente com os professores, são graduadas no curso regular.

Considerando que foram entrevistados cinco professores na Etapa A e dez na Etapa B, e que os dados obtidos nessas fases foram submetidos ao mesmo tratamento, foi preciso determinar um código para cada docente e explicitar a suas características, a fim de facilitar a análise. O código designado para cada entrevistado foi estabelecido em ordem numérica crescente de acordo com a ordem cronológica de realização das entrevistas.

O Quadro 6 apresenta essa codificação, por sexo e modalidade do curso de formação, conforme cada etapa de coleta e com a data de realização da entrevista.

Etapa de coleta de dados	Código do(a) professor(a)	Data da entrevista	Sexo do(a)²⁴ entrevistado(a)	Modalidade do curso de formação
Etapa A	P 1	28/01/2006	Feminino	Regular
	P 2	14/03/2006	Feminino	Especial
	P3	15/03/2006	Feminino	Regular
	P4	15/03/2006	Feminino	Especial
	P5	22/03/2006	Feminino	Especial
Etapa B	P6	11/08/2006	Feminino	Regular
	P7	15/08/2006	Feminino	Regular
	P8	16/08/2006	Feminino	Regular
	P9	17/08/2006	Feminino	Regular
	P10	17/08/2006	Feminino	Especial
	P11	18/08/2006	Masculino	Regular
	P12	18/08/2006	Feminino	Regular
	P13	18/08/2006	Feminino	Regular
	P14	22/08/2006	Masculino	Regular
	P15	22/08/2006	Feminino	Especial

QUADRO 6 - Características dos professores entrevistados na Etapa A e B do presente estudo.

A maioria dos tópicos que guiou as entrevistas na Etapa A foi mantida na Etapa B. Houve apenas uma revisão na redação e na seqüência do roteiro que apresento a seguir. Os tópicos 1, 2 e 3 da Etapa B são resultado das reformulações dos assuntos 2, 3, 4 da Etapa A. Os tópicos 1 e 8 da Etapa A foram suprimidos na Etapa B, uma vez que os dados poderiam ser obtidos com as perguntas 4 e 5 da Etapa B.

Assim, o roteiro ficou organizado segundo três aspectos: A, B e C. Passo a descrevê-los agora.

A) No sentido de saber o entendimento e o tratamento conferido pelo entrevistado ao currículo de tecnologia para EGB₃, para definir os possíveis fatores que influenciam no exercício docente de ET, foi questionado o seguinte:

1. Você poderia comentar o que pensa a respeito do currículo de tecnologia, bem como as facilidades e/ou dificuldades em entendê-lo?
2. De que forma o currículo de tecnologia e o fato de entendê-lo facilita seu exercício diário de ET? Pode dar algum exemplo?
3. De que forma o currículo de tecnologia e seu entendimento dificulta seu exercício diário de ET? Pode dar um exemplo?

²⁴ Estou plenamente ciente da relevância das discussões de gênero nos estudos sobre a profissão docente, em especial sobre a questão da (ainda) predominância de profissionais do sexo feminino. No entanto, esse não foi o foco do presente trabalho. Dessa forma, optei por usar o termo “professor” para referir-me a cada e qualquer entrevistado, e o termo “professores” ao grupo de sujeitos investigados, composto por oito professoras e dois professores.

4. Você considera adequada e/ou suficiente a sua preparação/formação para atuar na ET? Por quê?

B) Para conhecer o exercício docente em ET na EGB₃, e assim poder definir a tendência assumida por cada professor em relação a sua prática docente, fiz estas perguntas:

5. Você poderia comentar, além do que foi respondido no questionário sobre os objetivos de ET, o que é para você a ET?

6. Como você descreveria uma aula ideal de Tecnologia?

7. Poderia comentar como você trabalharia com seus alunos de EGB₃ o tema “processos de transformação de materiais”?

Para saber as prioridades na abordagem do tema (nível de abordagem da tecnologia), perguntei:

a) Como você daria início ao tema?

b) Que estratégias utilizariam com seus alunos?

c) Em sua opinião, quais aspectos seriam imprescindíveis de serem trabalhados com seus alunos?

8. O que é para você um trabalho interdisciplinar? É possível trabalhar de forma interdisciplinar na área Tecnologia? Com quais áreas e/ou disciplinas isso é possível? Você pode dar um exemplo?

C) Também perguntei ao professor sobre a sua visão da área, isto é, o seu entendimento de tecnologia. O objetivo foi obter indicadores para complementar as informações a respeito do exercício docente em ET na EGB₃, e, assim, poder definir a tendência assumida por cada professor em relação à prática de ET. As perguntas foram as seguintes:

9. Você poderia comentar, além do que respondeu no questionário, o que é tecnologia no seu entendimento?

10. Para você, o que é um trabalho interdisciplinar?

11. É possível o trabalho interdisciplinar na área Tecnologia? Com quais áreas e quais disciplinas?

3.4. O ENTENDIMENTO DOS PROFESSORES A RESPEITO DO EXERCÍCIO DOCENTE EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Para a interpretação e a compreensão dos dados coletados numa abordagem qualitativa, deve-se executar um processo de sistematização. A análise deve ser iniciada, segundo Gil (1994) e Lüdke e André (1986), com a organização dos dados mediante a construção das categorias.

Gil (1994) apresenta determinadas “regras básicas” que facilitam a identificação e a organização das categorias analíticas. Uma delas é que o conjunto de categorias deve derivar de um único princípio de classificação, relacionado ao problema de pesquisa. A hipótese que originou o trabalho ajuda a estabelecer o princípio de classificação, mesmo nas pesquisas qualitativas, nas quais as hipóteses são menos padronizadas, uma vez que, quando comparada aos dados e referenciais teóricos, sua abrangência e estrutura se modificam. É preciso também que as categorias sejam exaustivas, isto é, suficientes para incluir todas as respostas. O autor recomenda ainda a construção de uma categoria residual, a fim de eliminar outras que envolvam poucos elementos, bem como não colocar a mesma resposta em mais de uma categoria do conjunto.

A hipótese inicial do presente trabalho, considerava que, no entendimento da prática de ET, haveria uma tendência em associá-la à mera atividade prática ou trabalho manual, sendo essa forma de abordagem o meio e o propósito da ET.

Tal hipótese encontra-se amparada na revisão da literatura sobre as ações para a incorporação de conhecimentos tecnológicos como disciplina escolar, conforme descrito no Capítulo II. Ressaltei que a valorização dos aspectos práticos da tecnologia deve-se à identificação de tecnologia com técnica. Um dos reflexos dessa identificação está presente nos programas escolares de ciências, que, por muito tempo, veicularam a visão de tecnologia apenas quando associada à aplicação dos conhecimentos científicos em sucessivas regras práticas, a fim de obter algum produto, esse, geralmente, de natureza física.

Devido a essa forma de identificação, ao se buscar informação sobre a trajetória da tecnologia pela educação escolar, encontramos que antes da sua instituição como disciplina lhe foi atribuído um nível inferior na escala das disciplinas destinadas à formação humanística. Porém, quando conhecida a real dimensão da tecnologia, essa desvalorização carece de fundamento. Nessa abordagem, os conteúdos tecnológicos somente eram

trabalhados numa perspectiva que valorizava o aspecto técnico, em detrimento dos demais elementos que a identificavam como atividade humana.

Tomás Buch (1999) menciona que o imaginário popular tende a identificar a tecnologia com a atividade prática, sendo esse um dos fatores que podem influenciar a implantação da ET na Argentina. Porém, ao entender esse imaginário popular como o conhecimento proveniente do senso comum, cabe aqui dizer que somente a valorização dos aspectos técnicos da tecnologia – na sua compreensão como aplicação da ciência objetiva –, também está presente entre participantes da sua comunidade acadêmica de pesquisa e de reflexão. Esses, ao desconsiderar os aspectos humanos envolvidos na atividade tecnológica, encontram validação do seu pensamento na tradição da filosofia da tecnologia engenheril.

Tal como Buch (1999), também Gordillo e González Galbarte (2002) relacionam o significado atribuído à tecnologia com a educação pretendida no seu estabelecimento como disciplina escolar, ao promover uma reflexão sobre os preconceitos da atividade tecnológica e a influência desses na ET.

É Arnold Pacey, que, em 1990, reconhecendo e afirmando a impossibilidade de sistematizar num só conceito os significados latentes sobre tecnologia, estabeleceu níveis de significado do termo. O autor considerou um nível de significado restrito para o pensamento ou trabalho da tecnologia numa perspectiva somente técnica, e, um nível geral quando, nos significados atribuídos à tecnologia, estão contemplados os aspectos técnicos, sócio-culturais e organizacionais, próprios da atividade humana.

Na filosofia da tecnologia (MITCHAM, 1989), encontra-se a tradição engenheril, que reconhece o aspecto humano, mas o desprestigia em relação ao técnico. Isso predomina na análise da tecnologia nessa tradição de pensamento. Contrariamente, a tradição humana vê a prática tecnológica num nível amplo, no sentido atribuído por Pacey (1990), e além disso, valoriza os aspectos humanos sobre os aspectos técnicos.

Desse modo, na análise das entrevistas, considerei que o entendimento dos professores sobre o exercício docente em ET pode assumir determinados níveis de significado quanto ao trabalho com os conteúdos da Tecnologia, bem como valorizar mais um aspecto do que outro. Podem se estabelecer duas formas de abordagem da Tecnologia, por parte de cada professor: **1) Abordagem Instrumental** ou **2) Abordagem Humana**.

Se o estudo da tecnologia representa um ponto de vista que se restrinja a valorizar os aspectos técnicos, essa será uma abordagem instrumental de conteúdos. Se o tratamento

dos conteúdos articula todos os aspectos do termo, bem como valoriza as questões humanas sobre o aspecto técnico, será considerada uma abordagem humanística.

Na primeira abordagem, a ET promovida tenderá à formação instrumental. A segunda, no entanto, será um trabalho com tendência ao humanismo, pois os indicativos estarão relacionados com um tratamento dos conteúdos num nível de significado que articule os aspectos técnicos e sócio-culturais e organizacionais. Dessa forma, estabeleci **duas categorias extremas para a análise do exercício de ET, conforme o relato dos professores entrevistados**. São elas: **a educação tecnológica instrumental e a educação tecnológica humanística**

Contudo, a identificação da categoria depende, então, dos indicativos de cada abordagem da Tecnologia, já apresentados no Quadro 4 (p. 71).

Vale esclarecer, no entanto, que, assim como ressaltam Mitcham (1989) e Pacey (1999) sobre a impossibilidade de traçar conceitos amplos e exatos sobre tecnologia, tampouco é a intenção de o presente trabalho identificar, no relato do professor, uma ou outra tendência do exercício docente em ET e considerá-la como exata e acabada. É por esse motivo que se adota a palavra “tendência”, que, segundo o dicionário da língua portuguesa significa “(do latim *tendentia*) inclinação, propensão, vocação” (FERREIRA, 1999). O *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea* define o termo assim: “inclinação pessoal para alguém, simpatia por alguém”; “orientação ideológica, artística comum a um conjunto ou categoria de pessoas, correntes de opinião”; “evolução de algo num dado sentido”; “disposição natural ou aptidão congênita que leva a determinadas atitudes ou comportamentos” (DLPC, 2001). Dessa forma, a palavra tendência se refere à propensão ou inclinação para determinada descrição teórica que toma o relato do professor, a respeito da forma pela qual aborda a Tecnologia, como corpo de conhecimento na área curricular.

De acordo com os objetivos propostos nesta pesquisa, também interessou identificar **as causas ou fatores** que influenciam os entendimentos sobre o exercício docente em ET, e, conseqüentemente, sobre a sua prática. No trabalho docente, o professor é um intelectual, ao integrar pensamento e prática (GIROUX, 1992). É por isso que, uma vez identificadas as possíveis tendências da ET promovidas no contexto de trabalho de cada docente, buscar-se-á, no conjunto de dados, identificar esses fatores – com atenção inicial para o currículo como documento oficial, que é considerado uma ferramenta e uma normativa para o trabalho docente (MISIONES, DC, 1998).

A primeira classificação de dados foi realizada mediante a busca de significados atribuídos pelos professores à **tecnologia** e à **ET**, tanto nas entrevistas como nas fichas de informações factuais. Vale esclarecer que devido à relevância e a amplitude dos dados, concedi mais atenção àqueles obtidos através das entrevistas semi-estruturadas, do que os coletados na ficha de informações factuais.

Foram estabelecidas **duas fases** no processo **de análise dos dados**, cada uma com os correspondentes critérios de análise. **Primeiramente, foi necessário compreender qual o entendimento conferido pelos professores a respeito do exercício docente em ET. A seguir, articular inferências sobre os possíveis fatores que influenciaram** esses entendimentos.

3.4.1. Primeira fase de análise: Tendências da Educação Tecnológica

Com o objetivo de conhecer qual o nível de abordagem dos conteúdos e identificar a tendência que a ET assume, foram separados os dados contidos em ambos os instrumentos de coleta sobre as questões relacionadas à **tecnologia** e à **educação tecnológica**.

Para facilitar a análise, os excertos mais representativos das entrevistas também foram agrupados, a partir da identificação de determinados **indicativos de abordagem** a respeito da Tecnologia e da ET. A título de exemplo do material disponível para este procedimento, a transcrição na íntegra de uma das quinze entrevistas (P11), devidamente traduzida, compõe o ANEXO 7.

Através dessa classificação dos dados, foi possível identificar as informações referentes aos indicativos e a correspondente abordagem de cada professor. Ressalto que, devido a problemas técnicos na gravação em áudio, as informações acerca do exercício de P8 foram somente registradas através da ficha de informações factuais. Adicionalmente, na entrevista com P4, não identifiquei dados qualitativos significativos, uma vez que, na Etapa A, o roteiro das entrevistas foi preliminar, não permitindo aprofundar a análise acerca do exercício docente. Assim, quando cito os indicativos de abordagem expressados por esses entrevistados, tais dados dizem respeito à ficha de informações factuais.

Com respeito às informações obtidas com o roteiro, vale esclarecer que as questões sobre interdisciplinaridade, pelo fato de terem relação com a ET, fizeram parte de ambas as etapas do estudo empírico, tal como explica o roteiro. Contudo, os dados coletados sobre estas questões só foram analisados se e quando pertinentes às categorias de análises definidas.

Nos relatos de **P1, P3, P5, P6, P8, P10 e P12**, podem ser localizados **indicativos de uma abordagem instrumental**, caracterizados pelo predomínio do aspecto técnico, tanto ao se referir à tecnologia como ao relatar a abordagem de um tema específico e descrever os aspectos essenciais para a formação na área Tecnologia.

No relato de P3, percebi indicativos sobre a relação da tecnologia com a ciência. Essa entrevistada entende a tecnologia como aplicação de conhecimento que consiste na execução de regras práticas a fim de se obter um produto.

P3 assim expressa a forma pela qual trabalha conteúdos de Tecnologia:

Vamos supor, com os [professores] de Ciências Naturais, eles dão a parte de laboratório e daí [nos] fazemos a parte de circuitos elétricos porque na parte da sua planificação, sim, lhe pedem a eles, certo? a parte de eletricidade, então nós [em tecnologia] colaboramos praticamente com eletricidade e com a parte prática, por exemplo, em fazer o objeto, porque o laboratório conta com materiais que podemos usar (P3).

Na declaração de P3, aparece o que Tomás Buch (1999) chama de um “perigo” para a ET, quando a tecnologia é entendida como a aplicação de conhecimento científico. Compreendida dessa forma, a tecnologia consiste na aplicação sucessiva de regras práticas, num nível de significado restrito (PACEY, 1990) em relação a sua verdadeira abrangência.

É neste sentido que P1 identifica o objeto de estudo da área curricular, ao afirmar que tal estudo trata da técnica. Conseqüentemente, a abordagem dos temas na área aborda o conhecimento técnico, da destreza técnica, da identificação e busca de recursos materiais como máquinas e ferramentas, ou dos recursos humanos necessários para a execução de alguma atividade ou desenvolvimento de algum produto. Essa forma de abordagem dos conteúdos, no contexto escolar, não faz mais que imitar e cultivar uma idéia de sociedade tecnocrática.

Nas palavras de P1, que grifei abaixo, assinalo os indicativos principais da abordagem técnica, nos quais a professora, explicitamente, refere-se à idéia de que os alunos compreenderão o que é a tecnologia, através das técnicas presentes no contexto de sua evolução, com os materiais que intervém na técnica.

[...] a tecnologia é o estudo das técnicas, sim? [...] é o aperfeiçoamento, o melhoramento das técnicas, então investigar um pouco quais são as técnicas do lugar, como foram melhorando [...] Então como foram evoluindo essas técnicas para entender o que é a tecnologia, que é digamos, o saber fazer. [...] Então, com uma técnica ensinar ao aluno [o] que é tecnologia e depois vais incorporando [outras como] trabalhar também com projetos tecnológicos onde aí realmente o adolescente incorpora muitíssimos conteúdos que se vão trabalhando, como [por

exemplo, o conteúdo] materiais, onde o adolescente pode refletir, pode raciocinar, pode criar coisas, ou seja, pode entender que é a tecnologia (P1).

No relato, fica explícito que o objeto de estudo da tecnologia é a técnica, tanto na descrição dos objetivos de estudo como também no exemplo que a professora utiliza. Assim, nessa abordagem, os alunos ao invés de aprender o que é a tecnologia, entenderão parte da história da técnica. Nessa perspectiva a tecnologia é considerada uma atividade humana, porém essa relação homem-tecnologia é vista como dada. As atividades assim desenvolvidas representam que a relação do homem com os produtos acontece num processo que consiste em realizar a ação e logo reflexão. Isto é, se constrói o produto e se reflete sobre as suas utilidades. Assim, essa visão responde a um entendimento *utilitarista* da Tecnologia.

A ET assim desenvolvida, o *saber fazer*, trata da realização de produtos, ou de *coisas* que supostamente satisfaçam alguma necessidade detectada. Ao mesmo tempo, essa satisfação de necessidades em *fazer coisas* identifica-se com a visão *artefactual* (BAZZO, 1998) ou *fisicalista* (GORDILLO e GONZÁLEZ GALBARTE, 2002) da tecnologia. Isso pode ser identificado nas falas de P9 e de P3, ao assinalarem o seu entendimento a respeito do objetivo da ET: “ensinar aos alunos a fazer objetos, usar aparelhos tecnológicos (como saber usar um computador) e valorizar os benefícios que a tecnologia traz a humanidade” (P9).

Ensinar aos alunos a fazer objetos, usar aparelhos tecnológicos. A tecnologia como diz aqui [na ficha de informações factuais] é saber usar um computador, ou valorizar os benefícios que traz para a humanidade. E, bom [é] ensinar aos alunos a fazer objetos, não sei, a fazer objetos. Como [estes] seriam [temas] mais para os [alunos] de sétimo, mais a parte de eletricidade, ou seja, conectar com pilhas. Bom, isso chegamos a ver na faculdade... Isso poderia ser, e como diz aqui, fazer objetos e usar aparelhos tecnológicos. Isso poderíamos dizer que é a educação tecnológica. Pode ser (P3).

Dentro de uma visão *fisicalista* da tecnologia, a ET se reduz ao estudo de fenômenos visíveis. Dessa forma, está aí presente o simples *trabalho* com computadores. Isto é, nas horas-aula disponibilizadas para a área Tecnologia, na EGB₃, aparece a tendência em reduzir o entendimento de ET ao ensino de informática. Assim, *fazer algo* (visível) *com alguma coisa* (também visível) é um meio para compreender a tecnologia, porém só nos seus aspectos tangíveis.

Buch (1999) alerta para não se buscar na área uma compreensão que leve ao analfabetismo tecnológico, mesmo dominando um computador. A alfabetização tecnológica ou a ET são mais amplas. O *saber fazer* em Tecnologia não pode deixar de ser *o meio* para compreender a tecnologia para se converter *num fim* em si mesmo.

De forma similar às expressões anteriores, P4 afirmou que a ET pretende formar pessoas capazes de entender os processos tecnológicos, no sentido de ensinar técnicas que permitam ao aluno trabalhar quando finalizar a educação básica: “Formar pessoas capazes de interpretar de forma acabada a lógica dos processos tecnológicos. [...] Vincular a escola com a vida, isto é, ensinar técnicas que permitam ao aluno finalizar a escola e poder trabalhar” (P4).

Segundo Silva Filho (1993 apud Bazzo 1998), esse pensamento de educação para o trabalho já se tornou um clássico na educação. Ainda é muito presente o grave erro de se pensar na Tecnologia como o objetivo de proporcionar uma formação profissional específica. Porém, nesse contexto, ensinar técnicas aos alunos da EGB₃ na província de Misiones, com o objetivo de ajudá-los a conseguir um emprego, pode ser uma atitude que o professor considere benéfica para com eles. Porém, desenvolver os conteúdos de ET na EGB₃ visando apenas o futuro campo de trabalho dos estudantes, seria desvalorizar as suas capacidades. De acordo com Bazzo (1998),

Calcado neste aspecto permanecem na cabeça das autoridades idéias de **substituir cada vez mais as escolas de formação de conhecimento crítico por escolas técnicas de treinamento**. Este grande equívoco é decorrência do fato de querer imaginar que o aumento do conhecimento sobre informática, a robótica ou qualquer outro novo artefato *tecnológico* significa necessariamente um “seguro” contra o desemprego (p. 63 [grifos meus]).

A preocupação em pensar no futuro profissional a partir da ET está presente não só nas idéias latentes²⁵ dos professores, mas é registrada por vários trabalhos acadêmicos, tais como Martinez (2006), Estrada et al. (2003), mencionados nos Capítulos 1 e 2. Esses autores, ao apresentar as origens da tecnologia na educação escolar obrigatória, referem-se precisamente aos conhecimentos técnicos. O argumento é que esses eram destinados à formação profissional. É notável que, nessa perspectiva, seja esclarecido que tais conhecimentos correspondem a apenas *um* aspecto da tecnologia, e não à tecnologia. Se superado esse verdadeiro *folclore* acerca dos objetivos da área entre os educadores

²⁵ Entendo aqui *idéias latentes* no sentido atribuído por Freud (1974), como as idéias que são simbolicamente representadas por meio de símiles e metáforas.

tecnológicos, será possível contribuir para a valorização do *significado* da ET na formação básica dos alunos. Acaso queremos que a humanidade esteja cada vez mais marcada pelos *experts* ou técnicos? Eles são especialistas da técnica, e, portanto, cada problema ou necessidade social que sejam detectados serão sempre *resolvidos* do ponto de vista técnico, com as ferramentas e máquinas que eles oferecem. Há sindicatos e grupos de técnicos que se organizam para se manifestar pelas injustiças sociais? A resposta parece ser negativa. Uma capacitação técnica, ou, no caso, uma ET com tendência ao instrumentalismo, só visará o estudo e desenvolvimento técnico da sociedade e pouco ou nada tem a contribuir com a formação pessoal e ética que deve acompanhar o desenvolvimento tecnológico.

Essa forma de ET que identifica o “saber fazer” da tecnologia, com o “saber fazer objetos”, como um fim em si mesmo, sem uma análise sistemática sobre a forma pela qual os produtos tecnológicos se articulam nos desejos, interesses, valores e formas de organização de um contexto ou grupo social, somente pode interessar aos admiradores do desenvolvimento técnico. Essa visão é representada por P5, ao comentar sobre os objetivos da ET, onde se tende a pensar que a tecnologia é “fazer coisas” “com alguma coisa” e logo refletir *para que* serve o que foi realizado.

A educação tecnológica é, por exemplo, ver do que se pode fazer, do que temos e [o que] queremos conseguir, por exemplo, com um pequeno projeto, vamos supor que, como esta sala de aula, ou seja, vamos pensar o que podemos fazer, no que necessitamos para ir renovando-a, para ir vendo que se pode fazer como um projeto tecnológico. [...] vai vendo-se desde [cedo] ou incentivamos o aluno, desde pequeno, até maior, de que nós podemos mediante a tecnologia [e com] as novas inovações, podemos ir solucionando os problemas (P5).

Os projetos tecnológicos buscam a satisfação de necessidades detectadas. Essas soluções – tecnologias – não precisam ser objetos visíveis, podem ser formas de gestão, de organização social, e não necessariamente aparelhos. No entanto, a visão fisicalista, é própria da abordagem instrumental da tecnologia que pospõe a reflexão à ação.

P6, ao se referir à ET, aponta para a solução de problemas ou necessidades através da realização de projetos.

[...] a formá-los como pessoas na vida, para que possam solucionar todo tipo de dificuldade. Por exemplo, na escola estão todas as ferramentas e não temos lugar onde guardá-las, então mediante o que temos, cortadeira, madeira, fazer um quarto para guardar as ferramentas, ou o fato de não ter um cadeado, comprar um cadeado já que seria o problema que a porta não tem cadeado e roubam todas as ferramentas. Então a solução [é] irmos e comprarmos um cadeado [...] te digo

pequenos problemas que podemos dar soluções simples [...] para satisfazer necessidades (P6).

Pensar nos projetos tecnológicos como soluções simples pode ser uma referência mais às formas de organização e à consciência de um pequeno grupo social, do que à construção ou aquisição de algum novo produto visível.

Se o estudo da tecnologia ocorre na abordagem instrumental, que se limita à análise dos produtos presentes na realidade, do princípio do seu funcionamento, da sua utilidade e aperfeiçoamentos, tende-se a afirmar que se produziu avanço tecnológico num determinado contexto quando, na verdade, houve certas mudanças técnicas. Tal consideração aparece na fala de P5.

A tecnologia é a atividade que o homem realiza, ou seja, tudo o que o homem faz é tecnologia para satisfazer necessidades [...] **porque na medida em que se vai avançando no século**, [...] para o século vinte e um, comparado com a idade da pedra antiga [...] **avança a tecnologia de forma obviamente positiva**. O homem cria a tecnologia, cria o artefato, ou seja, a tecnologia é o mundo artificial (P5 [grifos meus]).

Para José Ortega e Gasset (1982), o homem vive pela continua busca do seu bem estar. “O homem que se convence por completo que não pode atingir, ou aproximar-se, ao que ele chama de bem-estar, e que terá que contentar-se com o simples estar, suicida-se. O bem estar e não o estar é a necessidade fundamental para o homem” (ORTEGA Y GASSET, 1982, p. 33). No entanto, o que é realmente uma necessidade? O autor afirma que as necessidades são aquelas das quais não se pode prescindir, “só convertem-se em necessidades quando aparecem como condições de estar no mundo [...] e a técnica é a produção do supérfluo” (p. 34).

Sobre este assunto Buch (2004) afirma que a origem da tecnologia está na busca do bem-estar, porém se acompanha o desenvolvimento humano.

Se o processo de desenvolvimento tecnológico tivesse sido acompanhado de um processo equivalente **no sistema das relações humanas** [...] este desenvolvimento **talvez tivesse conduzido àquele “bem estar”** cuja busca, segundo Ortega e Gasset, teria sido o objetivo principal do desenvolvimento tecnológico (BUCH, 2004, p 22 [grifos meus]).

Numa abordagem instrumental, é característico que a análise da realidade seja de acordo com o *quanto* de aparelhos tecnológicos há. Nas palavras de P10, tal postura fica explícita quando afirma:

A minha escola é uma escola rural, onde tecnologias não há nada. [...] Sim, eu estou trabalhando com eles a parte de materiais, diferentes tipos de materiais, por exemplo, o que eu dou é a origem do material primeiro, diferentes tipos de materiais, como se transforma, [...] porque todo material tem uma origem, essa origem, como se transformou para que chegue ao material que estão trabalhando, quais são as utilidades que podem dar a esse material, ou seja, esse material em quê coisas [eles] podem transformá-lo. Por exemplo, lhe dou um claro exemplo, a madeira, de onde eles a obtêm. [...] Em tecnologia, além dos processos da madeira, que possam fazer algum trabalho prático, que levem, por exemplo, à construção de um determinado elemento, sim (P10).

Essa descrição é característica de um nível restrito do significado de desenvolvimento tecnológico. Percebido assim, esse conceito é entendido de forma fragmentada, pois exclui as condições sociais e de organização implicadas na adoção, ou não, de um produto em um contexto. Se os alunos de uma escola rural não possuem um computador, isso pode significar que esse equipamento não seja uma exigência social para o bem-estar comum. Não que o computador não tenha utilidade nesse contexto. Sua utilidade é, no entanto, relativa, desde que outras necessidades mais básicas sejam satisfeitas, como um livro, ou uma bicicleta para os alunos se locomoverem até a escola.

Faço esse destaque porque, durante minha atuação docente, tive a possibilidade de atuar numa escola situada no contexto rural, onde muitos dos alunos caminhavam por mais de uma hora e meia para freqüentar as aulas. Na ET numa abordagem humana, outros conhecimentos podem ser mais significativos do que precisamente saber manejar um computador em determinados contextos.

A realidade não pode ser explicada somente pelos aspectos tangíveis, mas também pelas formas de organização social e cultural que eles representam. Reduzir a tecnologia aos aparelhos tecnológicos e estudá-la só à luz desses não parece ser um meio para se atingir uma formação humana. O fato de *possuir* um aparelho tecnológico como símbolo de poder ou posição social é uma forma tecnocrática de estudar a realidade, tão marcada pelo complexo tecnológico. No presente trabalho, atribui-se ao conhecimento tecnológico, construído na abordagem humana, a possibilidade de uma visão articulada da realidade e, por isso, crítica da atividade tecnológica. O conhecimento tecnológico, nesta perspectiva, dificilmente possibilite realizar uma avaliação tecnocrática sobre a realidade, uma vez que visa não somente o estudo e compreensão desta, mas também a mediação.

É o conhecimento que permite unir e reconstituir a visão fragmentada do mundo, ou nas palavras de Paulo Freire (2005), a *re-ad-mirar o mundo*. Paulo Freire aponta a leitura

do mundo como um desvelamento da realidade, na qual se retira o véu que cobre os nossos olhos e que não nos deixa ver as coisas que pertencem à realidade que objetivamos conhecer. Conhecer o mundo real, primeiro passo para obtermos a cidadania ativa vislumbrada, acontece num processo em que o conhecimento crítico é de fundamental importância. É dessa forma que se torna possível a re-leitura do mundo, isto é, a possibilidade de adquirir um novo olhar sobre a sociedade e seus problemas. O novo olhar não se conforma passivamente diante dos fatos problemáticos, mas busca as soluções.

Re-ad-mirar o mundo é se tornar consciente da sua condição anterior, e, por ter a capacidade de percebê-la, exercer ativamente a cidadania crítica perante as situações problemáticas. Assim, também o conhecimento tecnológico, construído numa abordagem humana do complexo tecnológico, possibilita não só a compreensão, mas também a mediação nesse mundo tecnológico. Talvez o presente trabalho seja para mim uma *re-ad-miração do mundo*; re-ad-mirando minha própria atuação educacional, no futuro, mudar a minha prática pedagógica.

Ver a tecnologia desde seus aspectos técnicos e considerá-la como símbolo de poder social é outro dos “*folclores*” na compreensão sobre a natureza da atividade tecnológica. Agora, afirmar que a ET possa significar poder resulta mais interessante, pois uma ET na perspectiva humanista visa e acredita na possibilidade de mediação social. Numa perspectiva humanista, é possível conceber a realidade e os produtos tecnológicos como forma de representação social dos valores e interesses da sociedade, ou de alguma parcela que a componha. Ainda mais na atualidade, quando essa realidade está tão caracterizada pelo aspecto técnico e tecnocrático que pode ser analisada como uma representação dos desejos e valores de um pequeno grupo social, ao qual é atribuído o status de poderoso, e, de certa forma o é, pois decide pela maioria.

Nesse aspecto, vale apresentar o que Neil Postman, em 1994, comentou sobre a visão da tecnologia.

Isso não quer dizer que “todas as outras pessoas” reconheçam isso. Na verdade, a maioria das pessoas acredita é uma amiga leal. Há duas razões para isso. **Primeiro, a tecnologia é uma amiga.** Torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. Pode alguém pedir mais a um amigo? **Segundo, por causa do seu relacionamento longo, íntimo e inevitável com a cultura, a tecnologia não convida a um exame rigoroso de suas próprias conseqüências. É o tipo de amigo que pede confiança e obediência,** que a maioria das pessoas está inclinada a dar porque suas dádivas são verdadeiramente generosas. Mas há o lado nebuloso desse amigo. Suas dádivas têm um pesado custo (POSTMAN, 1994, p. 12 [grifos meus]).

Interpretada e cultivada só como ciência aplicada, como técnica, a tecnologia é desenvolvida e utilizada pelas pessoas, e para um pequeno número delas. A tecnologia como técnica é encoberta pelos poucos que vêm e desfrutam dos seus benefícios, pelos outros que, às vezes, até mesmo vítimas das conseqüências sociais, também a admiram aspirando um dia poder desfrutá-la. Assim, pode se tornar fácil, no desespero, tecermos críticas à tecnologia, e argumentarmos sobre a catástrofe que seu desenvolvimento fragmentado e desenfreado produz na sociedade. Lemos e ouvimos nesse mar de críticas palavras como as de Neil Postman, que diz: “exposto nos seus termos mais dramáticos pode-se fazer a acusação de que o crescimento descontrolado da tecnologia destrói as fontes vitais de nossa humanidade” (POSTMAN, 1994, p. 12).

Atribuo que essa destruição deve-se ao crescimento desorganizado, que coloca por um lado o aspecto técnico, e, por outro, em menor medida, o humano. A crítica da relação técnica-homem é vista, pela abordagem instrumental, como uma relação dada, que coloca a técnica à frente do homem. É ele que deve segui-la e buscar compreendê-la, saber como funciona determinado produto, encontrar as utilidades que oferece, etc. Na abordagem humana, essa relação é analisada diferentemente. Considera, primeiro, o homem, e, depois a técnica. Técnica que é o resultado das aspirações do homem, pois ele é quem a faz. Ao se considerar o homem como o responsável pelas ações que unem o pensamento à prática é possível, inicialmente, limitar essa relação através da consciência humana sobre os efeitos da tecnologia, diminuindo o seu uso, para então se pensar nas atitudes de mediação em torno da tecnologia.

A tecnologia representada pelas técnicas duras pode resultar numa postura equivocada e uma concepção preconceituosa, com certa tendência à tecnofobia – da tecnologia como algo desumanizado ou oposto ao humanismo, ou até à própria sociedade (BUCH, 2003). Muitas vezes os autores das críticas, exaltados perante o mundo, cultivam e reproduzem esse pensamento restrito. É necessário cultivar a noção de que a atividade tecnológica não envolve só o desenvolvimento técnico, neutro. Eis novamente a importância da ET numa perspectiva humanista, pois ao abordar e estudar o fenômeno tecnológico nos seus aspectos técnicos, sociais e organizacionais, é possível chegar à compreensão da lógica pela qual os processos tecnológicos se desenvolvem. É essa a compreensão perpassada no currículo de tecnologia de EGB₃.

No entendimento de professores como P6, a compreensão dos processos tecnológicos parece ter uma dimensão mais restrita do que aquela sugerida pela proposta curricular. Ao

afirmar a respeito do objetivo da ET, menciona aquilo que considera indispensável para a formação dos alunos. Nas palavras da professora,

A educação tecnológica para mim seria ensinar a entender aos alunos a utilizar os bens e serviços na vida [...] O indispensável seria ter material para que entendam [...] trabalhar muito em equipe e muito material [...] daria início ao tema com as características principais dos materiais e a transformação dos materiais [...] claro, com trabalho em grupo, com livros, com bastante bibliografia (P6).

Nessa acepção, também P12 descreve os assuntos que considera imprescindíveis na abordagem do tema “processos de transformação de materiais”.

Em materiais, o que faço primeiro é reconhecimento de materiais, que eles aprendam a reconhecer observando [...] as propriedades, aspectos, [...] quanto pesa e o peso em relação ao volume, o som quando bate com outro material, o odor, [...] ou faço-lhes reconhecer que observem, conheçam e que comparem com outro [...] (P12).

O estudo dos aspectos técnicos da tecnologia é necessário, como o uso, a forma de desenvolvimento, etc. Porém, para a compreensão do complexo tecnológico, tal estudo deve estar acompanhado da análise do contexto social onde a tecnologia é desenvolvida e utilizada. É importante mencionar também que não se deve apenas estudar o desenvolvimento e o uso de produtos tecnológicos, mas também a distribuição de bens, processos e serviços. Por isso que a análise contextualizada dos produtos é necessária. O estudo do desenvolvimento tecnológico terá numa abordagem humana quando tais estiverem acompanhadas de considerações dos aspectos humanos, uma vez que não há crescimento tecnológico sem desenvolvimento humano. Os produtos tecnológicos não são universais, e por isso sua utilidade não pode ser considerada se não for equitativa para a sociedade.

O pensamento sobre desenvolvimento só será válido se tais benesses se estenderem à maioria das pessoas de um grupo populacional, pois “não raras vezes são desfrutadas por uma pequena parcela que domina – e aqui dominar não significa possuir, ser conhecedor, e sim detentor – hegemonicamente o conhecimento” (BAZZO, 1998, p. 68). Para Motoyama (apud VARGAS, 1985, p. 9 [grifos meus]),

Nesse panorama, as maravilhas tecnológicas parecem contribuir mais para aguçar as contradições do que solucioná-las. **Na verdade, falta o humano, no**

sentido de resgatar o que existe de melhor nessa palavra, na sociedade contemporânea, marcada pelo signo da competição, da eficiência e da precisão.

Sendo a tecnologia criada, utilizada e distribuída pelas pessoas, os produtos são resultado e responsabilidade de interesses humanos, bem como o uso e a distribuição da tecnologia. Assim, a relação entre o homem e a tecnologia pode ser objeto de análise crítica em torno do conceito de responsabilidade tecnológica. A abordagem humana, ao refletir essa relação, questiona a responsabilidade individual e social sobre o complexo tecnológico, e, dessa forma, o conhecimento tecnológico torna-se instrumento de mediação social, uma vez que possibilita a intervenção social quanto às decisões tecnológicas.

A abordagem humana da Tecnologia permite discutir responsabilidade individual e coletiva na medida em que visa uma ET com tendência ao humanismo. Na busca de uma sociedade mais democrática e menos tecnocrática, tal perspectiva critica que sejam apenas os técnicos os que decidam em nome da maioria da população.

A análise crítica da tecnologia não deve ser evitada pelo fato de existirem “determinados” avanços tecnológicos, uma vez que, de certa forma, as conquistas tecnológicas também estão presentes no cotidiano. De acordo com Bazzo (1998), esse aspecto “é motivo de regozijo para alguns – principalmente seus idealizadores – que defendem arduamente que o bem estar do homem está inexoravelmente atrelado ao desenvolvimento científico tecnológico” (p. 68). Segundo Gordillo e González Galbarte (2002), uma das maiores reprodutoras da abordagem técnica são as grandes indústrias e multinacionais, que, animadas pelo poder econômico, dispõem-se a lançar produtos e impor decisões em contextos onde os aspectos humanos não são as prioridades, levando, assim, a um desenvolvimento propriamente técnico, descontextualizado, não tecnológico.

Tem-se produzido então, uma completa confusão entre os meios e os fins, o que constitui um dos componentes básicos da terrível “mal estar na cultura” – segundo o conceito de Sigmund Freud - que nos acossa neste século XXI e que é uma das raízes da tecnofobia que se apodera da grande parte da humanidade em todo o mundo (BUCH, 2004, p. 22).

A professora P12 descreve uma aula ideal de Tecnologia, em que predomina o uso de ferramentas para a construção de objetos, embora mencione explicitamente que a tecnologia não trata do fazer repetitivo, mas, sim, da reflexão. Porém, segundo ela, esse tipo de questionamento permite que o aluno reflita sobre o que está fazendo, na finalidade

do que está fazendo, no sentido de saber fazer e saber usar esse produto que está sendo construído.

[...] leitura de objeto [...] levo aos alunos a uma das oficinas da escola, e os faço descrever [...] analisar uma serra, uma alternativa, uma máquina de serragem, dividem-se em grupos, [...] pegam uma máquina ou um instrumento, uma ferramenta, e tenho tudo aí, mas [...] quando essas oficinas estão ocupadas, [...] faço lhes construir um tear [...] então [...] levo um par de furadeiras [...] à sala de aula, utilizo um banco comum da sala, levo um par de madeiras, eles vão furando-as, depois eles sentam, uma vez que eles têm furadas, digo-lhes que façam ordem, certo? Se sentam e começam a armar o tear [...] mas sim, mas às vezes ou seja, acreditaria que talvez o ideal seria ter uma sala de aula somente para tecnologia com todo o material [...] mas te digo que tenho sorte porque tenho aí perto e quando preciso faço uso das oficinas para determinada atividade (P12).

A professora ressalta que a ET deve procurar aproximar o aluno do conhecimento, no sentido de ele descobrir o seu potencial para criar tecnologia. Por isso, tal abordagem se concentra na análise do trabalho técnico, a qual é necessária, mas não suficiente para a compreensão da tecnologia:

A educação tecnológica é aproximar a pessoa comum desse conhecimento. Então de repente, **nós não vamos a pretender que um aluno invente alguma coisa**, [...] o que sim temos que fazer que ele perceba que **ele também tem um potencial, melhorando, montando, polindo, também ele pode chegar um dia a criar e a fazer coisas**, ou pelo menos entender, embora não chegue a fazer algo. **Temos que aproximar o aluno à possibilidade de entender esse mundo atual que é mais de oitenta por cento tecnológico.** [...] depende de qual atividade, quando precisas muita ferramenta, mas eu acredito que **nossa área está bastante ligada com o fazer**, está ligada ao fazer, então temos que, **não esse fazer repetitivo, mas que eles raciocinem sobre o que estão fazendo e porque o estão fazendo**, certo? E então, de repente, uma sala de aula comum com cadeiras pode se converter num lugar onde eles façam atividades e também ou a parte de eletricidade ou um pequeno circuito ou algo, eles podem fazer sobre seus bancos (P12 [grifos meus]).

Nessa abordagem, a professora só desenvolve os aspectos técnicos, relacionados com o saber fazer objetos, e, dessa forma, busca a compreensão da tecnologia no diz respeito à destreza, à habilidade técnica, às habilidades pessoais, aos recursos e desejos de quem constrói o objeto a fim de obter conhecimento. A professora refere-se a tal conhecimento como aquele relacionando ao raciocínio e à invenção, ao dizer: “No mundo de hoje há muito conhecimento porque nos trazemos um volume de conhecimento que influi muito, **então acredito que na tecnologia há conhecimento, raciocínio e invenção.** O tecnólogo tem que ser **imaginativo e saber usar o conhecimento que possui**” (P12 [grifos meus]).

Reproduzir a visão de que os produtos tecnológicos, compreendidos na abordagem instrumental, são os que trazem o bem-estar, reflete uma perspectiva de que o estudo da tecnologia visará “aprender a fazer objetos”, à lógica de que quanto *mais produtos, maior é o bem-estar*.

Sobre essa forma de entendimento, são adequadas as palavras de Bazzo (1998).

É motivo preocupante e de análise, [...] o objetivo desta tentativa de sempre valorizar mais o aspecto técnico - *ou ferramental* – do que os aspectos humanos no desenrolar da história. Afinal de contas, neste desenvolvimento contínuo a maior razão do sobreviver do homem foi ele mesmo (BAZZO, 1998, p. 133).

Se a área Tecnologia visa essa formação instrumental, pergunto-me o motivo de todo o investimento econômico, social e organizacional da educação argentina na *transformação* curricular iniciada em 1993. Dificilmente tenha sido para homogeneizar todas as escolas de educação básica com o objetivo de uma formação técnica e profissional, tal como buscavam as antigas ENET, e depois denominadas EPET. É de se esperar que a ET, objetivada com o estudo da tecnologia na educação básica obrigatória, cumpra a função de formação instrumental acompanhada da formação pessoal e ética. É assim que ressalta se a importância da área Tecnologia para com a formação dos alunos.

Ainda sobre a formação técnica, qual seria a finalidade de visar um futuro habitado só por especialistas em equipamentos e aparelhos, se o acesso aos benefícios em seu uso, tal como acontece na atualidade, se dá apenas para um grupo reduzido de pessoas (caso haja, de fato, um futuro habitável, devido aos últimos desastres ambientais que assistimos...).

Encontramos, assim, nas palavras de Bazzo (1998), acima citadas, mais um motivo para valorizar uma ET com tendência ao humanismo, para que a tecnologia como objeto de estudo, numa abordagem humana, ilumine a possibilidade de frear a reprodução de uma visão tecnocrática da sociedade – para quem só os aspectos técnicos interessam – para uma visão mais humana e democrática.

O corpo de conhecimentos da Tecnologia abordados numa perspectiva humanista não consiste somente da aplicação imediata de regras práticas na solução de problemas supostamente necessários para um setor social imediato, mas sim da compreensão de todo o fenômeno tecnológico. Em sua dimensão ampla, que articula os seus aspectos, a tecnologia inclui conhecimento, habilidades e técnicas, recursos materiais e recursos humanos, produtos obtidos, resíduos ligados à atividade econômica e industrial, atividade

dos produtores e industriais, usuários e consumidores de produtos próprios de objetivos e finalidades, um sistema de valores, da crença de progresso e da consciência e criatividade, dentro de um contexto social. Nessa abordagem, os produtos tecnológicos não constituem só artefatos, mas, ao considerarmos a consciência e os valores de um grupo social, também a possibilidade de que a reflexão sobre a prática possa estabelecer limites à ação.

Nos relatos dos entrevistados sobre os objetivos da Tecnologia, e do nível de abordagem dos assuntos da área, é possível identificar a **tendência de uma ET humanista** no exercício docente de professores como **P2, P8, P11 e P14**. Alguns dos indicativos identificados foram a consciência e os valores imbricados na abordagem; a busca da ET para ser um consumidor consciente; a articulação de um processo de produção ao contexto social no qual esse processo acontece; a consciência individual, que foi determinante na interpretação de P14 para a tendência humana.

Na compreensão de P2, o exercício docente em ET visa à educação para a tecnologia. Essa professora nega explicitamente a perspectiva apenas técnica na ET, ao afirmar: “educar para a tecnologia, ensinar tecnologia através das atividades, mas não ser técnicos, nos não somos técnicas, assim que não temos por que fazer um trabalho específico nem armar uma máquina nem construir uma ponte na escola” (P2). Esclarece ainda que a área deva permitir a formação pessoal no sentido de

Aprender a ser consumidores conscientes, pois o que nos invade são as propagandas, a moda. Então, eu lhes ensino todo o tempo, perco horas de aula falando que devem aprender, a serem consumidores, não tanto o tecnológico, como que todo deve ser tecnológico. E essa não é a questão (P2).

Percebo no relato de P2 uma abordagem mais articulada dos aspectos da tecnologia, quando comparado aos excertos dos professores citados anteriormente, por perceber a valorização da nossa responsabilidade como consumidores de tecnologia. A professora leva em conta também os valores humanos que estão por detrás da tecnologia, ao identificar as propagandas como um mecanismo de impor o consumo de certos produtos por parte de certos grupos.

Já a professora P8 aponta os efeitos no meio ambiente e relaciona o assunto aos objetivos propostos para a ET.

Para mim é que... Bom, ensinar ao aluno que tem que aprender de tudo um pouco, que tem que refletir, tem que compreender. E, bom, e que também veja, por exemplo, o tema de contaminação, que seja reflexivo perante isso. Não

somente aprender para eles, mas para os demais, ou seja, viver sendo agentes multiplicadores do que eles sabem, ou seja, seguir ensinando aos alunos. E, bom, a ser críticos e tratar de melhorar a cada dia (P8).

Percebe-se nessa forma de abordagem uma visão mais crítica da tecnologia, pois a professora não se refere somente à realização de objetos, mas ao processo tecnológico mais geral, e, inclusive, na capacidade de o aluno ser um agente crítico perante esse processo. A entrevistada acredita no potencial dos estudantes como multiplicadores desse pensar reflexivo. Mais adiante, a mesma professora se refere à abordagem teórica e prática da Tecnologia, em que também aparece a idéia do trabalho coletivo na avaliação das possíveis alternativas para a solução dos problemas. O raciocínio docente baseia-se no princípio reflexão-ação, e não exclusivamente na idéia de criação ou de invenção da tecnologia:

É, ou seja, uma classe teórica prática, às vezes, começando primeiro com prático, na parte prática, onde lhe faço refletir, aos alunos, ou seja, que sejam críticos perante o que vêm, que procurem eles resolver o problema. Não sozinhos, mas em grupos, onde tenham várias alternativas de solução e [assim] ir provando e vendo qual é a melhor (P8)

Abordar os temas relacionados à tecnologia no trabalho coletivo é situar a atividade tecnológica num nível que implica organização e tomada de decisões. Dessa forma, abre-se a possibilidade da detecção dos valores e desejos envolvidos no processo de desenvolvimento tecnológico.

Numa abordagem humana, a tecnologia, como atividade *de e para o homem*, representa o eixo sobre o qual pode ser estruturada e iniciada uma discussão articulada a respeito da tecnologia. Com isso, podem ser elucidados os interesses que estão por trás de um grupo que desenvolve a tecnologia. Dessa forma, a questão da responsabilidade humana perante os efeitos da tecnologia no meio não se restringe à visão de que mais produtos trarão o bem-estar, ou no olhar de que as virtudes do desenvolvimento técnico reproduzirão o que Sarewitz (1996) destacou como o *mito do benefício infinito*.

Para Rafael Dias e Renato Dagnino (2006), esse argumento de que a ciência e a tecnologia trarão inevitavelmente o aumento do bem-estar da sociedade é aceito amplamente pela sociedade. De acordo com Sarewitz (1996), tal mito representa um verdadeiro ato de fé, uma vez que não existe base racional para sustentar a idéia de que a transição do mundo do laboratório – controlável, idealizado e independente do contexto

externo – para a sociedade – saturada por elementos do contexto – levaria a esse aumento do bem-estar.

Nas palavras de P11 pode ser identificada a abordagem humana da tecnologia, quando a considera uma atividade humana; que um determinado processo tecnológico envolve tanto as pessoas quanto os aspectos econômicos, técnicos, organizacionais, etc.

Por exemplo, quando falamos de uma tecnologia utilizada no processo de produção do chá, ou da erva, que são algo local. Ou seja, que o aluno comece a olhar que por trás disso há um monte de pessoas, há uma economia que se movimenta em um monte de famílias, um monte de tecnologias, como que isso comece a motivá-lo para ir melhorando tecnologicamente esse processo, e, tecnologicamente, a produção do seu lugar, da sua comunidade. Eu acredito [...] me interessa muito que o aluno possa diferenciar e ver que tudo o que está construído e tudo o que está armado foi feito por alguém ou por nós (P11).

O professor contextualiza um processo de produção próprio do contexto social, cultural, econômico e industrial do aluno. É importante ressaltar também como ele valoriza o homem como o agente que faz a tecnologia. Dessa forma, a relação entre homem e tecnologia é objeto de análise, caracterizando-a numa determinada realidade como resultado de formas determinadas de organização social, perpassando, assim, a abordagem instrumental da Tecnologia.

Na abordagem do tema “processo de transformação de materiais”, ficou claro como o exercício desse docente em ET apresenta indicativos de uma tendência humana, ao valorizar mais os aspectos humanos do que os técnicos.

Acredito que aproveitaríamos [a] transformação de materiais para ver as diferentes tecnologias que intervêm nesse processo de transformação de determinado material, bem como ver socialmente como essa tecnologia, como, quanto, se articula socialmente e como se mobiliza a sociedade através da construção dessa tecnologia. Ver se tem importância na atividade da zona, há famílias que se envolvem nessa atividade, tem um efeito social? Acredito que eu buscaria por esse lado (P11).

O professor ainda diz, de forma geral, que utilizaria o conteúdo citado para falar de toda a atividade tecnológica:

Utilizaria transformação de materiais como qualquer tema para terminar falando de toda a atividade, e de todas as tecnologias que intervêm nesse processo e a importância, e qual o papel. Por isto gosto muito de trabalhar algo que seja local. Então podes articular mais com o que lhe passa ao aluno. Quando ele sai da escola, se falamos de uma tecnologia, e quando ele sai da escola que ele a veja na rua, que a veja numa (P11).

Por causa dessa relação prioritária do homem frente ao desenvolvimento tecnológico, na lógica da *reflexão antes da ação*, a ET promovida possibilita a mediação. Isto é, o estudo da tecnologia guiado pelo princípio da posição prioritária do homem em relação à tecnologia, visa a compreensão do conhecimento humano como o agente responsável pelo complexo tecnológico, pois o ser humano é quem fixa e define o meio, os recursos de acordo com a finalidade por ele traçada, de um determinado processo, produto ou serviço tecnológico.

Nas palavras de P14:

Eu procuro [fazer] que os alunos, com o que [eles] tem, [como] coisas simples, vejam como podem solucionar, ou podem fazer ou [podem] construir alguma coisa para solucionar esse problema, ou seja, sem que intervenha muito a tecnologia. As ferramentas que se utilizam hoje é tecnologia, o computador, tudo, serve sim para buscar informação para eles. Mas é melhor quando eles constroem suas coisas com coisas recicladas, com coisas que não se utilizam e que [eles, os alunos] podem utilizá-las. São trabalhos pequenos, não estou falando [de trabalhos] em grande escala. Eu diria que ensinando-lhes essas coisas e fazendo que eles respondam, poderia dizer que a tecnologia é isso, algo simples, mas que, simultaneamente, podem elevar e aprofundar mais o tema (P14).

Considerarei essa abordagem alinhada com a ET com tendência ao humanismo porque, a partir da pergunta sobre o que seria imprescindível desenvolver com os alunos sobre transformação de materiais, o professor P14 ressaltou a sua formação crítica. A resposta de P14 remete aos danos ao meio ambiente causados pelo desenvolvimento do processo de transformação da madeira.

O mesmo professor afirma:

Bom, seriam os benefícios que trazem e as conseqüências, se falamos de madeira que é um, aqui neste contexto há, os benefícios que trazem e também as conseqüências que está nos deixando que se percebe que os nossos invernos quase não são inverno e então a influência que há no meio ambiente. E não somente dizer diretamente. Senão como eles pensam que esse processo ou essa transformação da matéria, como disparador, uma vez isso ir desenvolvendo-lhe esse tema (P14).

Dessa forma, o sujeito de estudo, como ser ético, como *homo sapiens*, ao se apropriar do conhecimento tecnológico nessa abordagem, e na compreensão das relações da atividade tecnológica, reconhece seu potencial como um agente de mediação no processo tecnológico. Dar as condições para uma possível intervenção no complexo tecnológico é indicar a possibilidade de controlar o desenvolvimento tecnológico, e não simplesmente

procurar se adaptar a esse desenvolvimento, mediante a compreensão das técnicas. A ET, numa perspectiva humana, analisa o fenômeno tecnológico globalmente, enquanto que a educação instrumental visa a formação de um especialista em princípios técnicos, o que não se considera apropriado no terceiro ciclo da educação geral básica. Esse nível educacional, como já foi mencionado no Capítulo 2, mais que uma formação técnica, visa a partir da área Tecnologia, uma formação em que o ético acompanhe ao técnico.

É nesse sentido que a ET tende à humanização do mundo, em pensar no ser humano e na dignidade humana. Considerar essa perspectiva é também localizar o professor com o agente ativo com potencial para intervir na transformação de um modelo tecnocrático de sociedade para outro democrático, onde o conhecimento tecnológico seja a ferramenta para tal intervenção. A educação assim concebida tem o poder político para a efetiva participação cidadã no mundo, fortemente caracterizado pela predominância da tecnocracia. Nesse modelo, são os especialistas técnicos os que reproduzem um pensamento restrito quanto à abrangência da atividade tecnológica, que o concretizam num processo de *conquista*. Esse processo ocorre através de intenções compartilhadas entre pessoas que se aliam a outras, mediante interesses comuns, animados por valores predominantemente econômicos.

A abordagem instrumental, ao se alinhar com a tendência de cultivar um modelo tecnocrático, alimenta a crença de neutralizar o sujeito do processo científico-tecnológico. O *expert* poderia solucionar os problemas sociais de um modo eficiente e ideologicamente neutro. Nessa perspectiva, para cada modelo existe uma solução ótima e objetiva. A ET com tendência à tecnocracia mantém uma visão de mundo que praticamente não deixa espaço para a democracia, nas decisões que afetam a tecnologia, considerando-se presa a uma idéia de progresso que não permite ambigüidades. Dessa forma, busca-se a formação do especialista, pois é ele que pode comandar o processo isento de valorizações ambíguas.

No nível de educação básica, na solução de problemas, o sujeito de conhecimento tecnológico considerado neutro, que está acostumado a abordar restritamente a realidade, pretende compreendê-la. Porém, uma vez que suas “ferramentas” são insuficientes, acaba somente admirando o complexo tecnológico e se convertendo num sujeito passivo, de submissão e não de mediação, que contribui com aquela conquista tecnocrática. Por ser um sujeito social que influencia e é influenciado, inclusive torna-se reprodutor da sua visão restritamente técnica, contribuindo para o retrocesso, e não para o progresso humano. Winner (1987) prefere a expressão “sonambulismo tecnológico” para caracterizar o

comportamento conformado das pessoas, a aceitação passiva da sociedade diante da chamada “marcha do progresso” diante de novos artefatos tecnológicos, sem nenhuma reflexão crítica em relação aos aspectos positivos e negativos delas decorrentes.

Contrária a essa visão, a professora P15, ao comentar os objetivos da área Tecnologia, menciona que é um espaço curricular que permite analisar os aspectos organizacionais, como o econômico, envolvidos na atividade tecnológica, bem como as conseqüências desagradáveis para as pessoas. A professora disse:

Acredito que é uma integração de conhecimentos, uma aplicação de conhecimentos, uma prática que te permite conhecer todo o bom e o mau, o aspecto bom e ruim que possui o desenvolvimento tecnológico. Sim, por exemplo, o fato de, se falarmos da contaminação, a famosa contaminação que pode realizar uma fábrica de celulose, quais aspectos favoráveis lhe podemos encontrar, mão-de-obra, certo? Provavelmente, um pouco de progresso no aspecto econômico, mas os desastres ecológicos são tremendos. Então, creio que a tecnologia pode agir para ter uma visão mais clara do que é, e ao que nós impomos com o desenvolvimento tecnológico e assim saibamos bem, o que é o favorável e que é o desfavorável que [a tecnologia] nos oferece. Para que você possa desenvolver uma tecnologia adequada, tens que conhecer os efeitos positivos e negativos que possui. Ou seja, a descrição crítica é muito importante para poder apreciar o desenvolvimento produtivo, o desenvolvimento tecnológico e suas aplicações (P15).

Esse objetivo de permitir a compreensão do fenômeno tecnológico, numa crítica à relação homem-tecnologia, não é identificada na proposta feita pela professora, para a abordagem do conteúdo “processos de transformação de materiais”, porém, na descrição fornecida, aparecem somente os aspectos técnicos da tecnologia, como o conhecimento e as habilidades técnicas, as ferramentas e as máquinas, a matéria-prima, assim como o produto que pode ser obtido nessa atividade. Nas palavras da entrevistada,

Para transformação de materiais, e bom, buscaria um tema [que permita] ver, conhecer e poder experimentar a transformação e poder unir à investigação, que os alunos possam fazer, trazer, buscar primeiro a informação. Primeiro, buscar informação, ver diferentes técnicas, que existem e poder ter acesso ao que podemos transformar. Uma carpintaria é o mais perto que temos da escola, enquanto a indústria onde se faça transformação de materiais, isso seria bom, que pudéssemos ir, ter acesso, ver como trabalha, como faz a transformação e as possibilidades que ela oferece. [...] eles têm que ter a madeira, sim. Acredito que para que eles compreendam bem e que lhes seja útil como base para uma ou outra atividade, eles têm que ter informação suficiente [...] (P15).

A professora, na entrevista, comentou sobre a forma pela qual abordaria a área Tecnologia numa aula ideal. Em toda a sua explicação, sempre fez referência a uma abordagem instrumental do conhecimento. Quando questionada acerca da aula ideal de

Tecnologia, a proposta da professora também se refere à abordagem instrumental: “eu gostaria de chegar a concretizar, a realizar, algum tipo de produto com os alunos e pôr em prática, ver as técnicas que são utilizadas, ver todos os insumos utilizados” (P15).

Dessa forma, identifiquei uma incongruência entre o discurso sobre a formação que objetiva a ET e a abordagem sugerida pela professora para o conteúdo “processos de transformação de materiais”. Num olhar mais geral sobre a entrevista, a professora reconhece que há uma potencialidade da área que permite uma formação humanística, ao reconhecer os danos que a tecnologia acarreta ao meio ambiente. Porém, na abordagem dos conteúdos, a professora não articula tais efeitos com os aspectos humanos da tecnologia.

Assim, entendo que é necessário, no presente trabalho, considerar, além da tendência da **educação tecnológica instrumental** e da **educação tecnológica com tendência humana**, aquela que é promovida quando o professor, no seu discurso, tem a intenção de oferecer uma ET humanista – porém num nível de tratamento dos conteúdos que não proporciona as condições para uma possível mediação, que é o fator característico da tendência humanística. Foi então necessário pensar noutra categoria para a análise da ET que denomino **Educação tecnológica instrumental em conflito**. Essa é caracterizada por uma abordagem instrumental, acreditando, no entanto, na possibilidade de que a área Tecnologia promova uma reflexão crítica e articulada sobre o complexo tecnológico.

O indicativo dessa abordagem no depoimento de P15 foi a explicação de tecnologia “como uma integração e aplicação de conhecimentos” [...] “como uma prática”. Essa prática foi citada pela professora como sendo a que permite conhecer os efeitos da tecnologia. Assim, identifiquei nessa frase a explicação da forma de abordagem do conteúdo, porque implica pensar que a forma pela qual o aluno compreenderá os efeitos da tecnologia – algo característico da abordagem instrumental – será fazendo objetos e depois analisando os seus possíveis efeitos positivos ou negativos.

Nessa perspectiva, são identificados também os relatos de **P15, P13 e P14**. Para P13, o estudo da tecnologia trata da reflexão sobre os benefícios e conseqüências do uso por e para as pessoas.

[...] temos que levar para a sala de aula a tecnologia e fazer os alunos se conscientizarem de que devem olhar reflexivamente a tecnologia, [...], ou seja, que seja reflexiva, certo? Que eles saibam escolher o que é o bom e o que é o ruim. [...] atualmente nos está prejudicando muito o meio ambiente, e que isso todo mundo o sabe, e às vezes muitas pessoas não sabem utilizar a tecnologia certa. Vemos que somente para se beneficiar a si mesmo, mas não percebem que estão prejudicando a outras pessoas (P13).

Já quando se trata do tema “processos de transformação dos materiais”, a reflexão sobre os riscos e benefícios da tecnologia não é contemplada. O nível de abordagem se reduz à compreensão do assunto nos seus aspectos técnicos, em detrimento dos humanos.

Nas palavras da mesma professora,

Bom, eu partiria de como foi evoluindo, certo? Se trabalharmos a madeira, certo? Como, por exemplo, chegar até o papel. Então, como é todo o processo de transformação desse material, ou seja, a partir do começo, desde que se corta uma árvore e todo o processo, até chegar a fabricar esse produto (P13).

Considerarei essa prática também dentro de uma visão da ET instrumental em conflito, porque afirma ter a área o objetivo de uma formação crítica a respeito da relação tecnologia-homem, porém na abordagem prevalece a análise dos aspectos técnicos do conteúdo. Essa abordagem também pode ser identificada no relato de P15, vinculando o tema “processos de transformação dos materiais” com processos de transformação da madeira, recurso natural característico do contexto da província de Misiones.

Ambas as professoras relatam como analisariam o processo de transformação da madeira e citam também a fabricação de um produto. Assim, surge o questionamento acerca de qual formação essa atividade visa. Atualmente, presencia-se um momento histórico em que os movimentos ambientais contra o desmatamento das florestas se fazem ouvir, através de diversas ações, não somente por conta de uma visão crítica, mas devido a problemas da própria subsistência humana. Foi assim que considerei o exercício docente em ET promovido por ambas as professoras, ou seja, visando uma formação instrumental, mas reconhecendo a possibilidade de uma formação mais crítica.

A seguir, como um resumo do que foi exposto até aqui, apresento, no Quadro 8, as tendências que a educação promovida assume, de acordo com cada professor entrevistado.

Professor	Educação Tecnológica com Tendência ao Instrumentalismo.	Educação Tecnológica Instrumental em Conflito.	Educação Tecnológica com Tendência ao Humanismo.
P1	X		
P2			X
P3	X		
P4	X		
P5	X		
P6	X		
P7	X		
P8			X
P9	X		
P10	X		
P11			X
P12	X		
P13		X	
P14			X
P15		X	
TOTAL	9	2	4

QUADRO 7 - Tendência que a educação tecnológica assume a partir da análise do exercício docente em educação tecnológica, de professores inscritos na secretaria escolar departamental de Oberá, Misiones, Argentina.

É possível constatar que o exercício docente da maioria dos entrevistados (60%) assume uma **educação tecnológica com tendência ao instrumentalismo**. Os professores que promovem uma **educação tecnológica com tendência ao humanismo** representam 27% do total. No relato de dois professores, que representam 13% da amostra, identifiquei uma **educação instrumental em conflito**, uma vez que a abordagem da Tecnologia é caracterizada pela abordagem instrumental, porém os objetivos da área são concebidos num nível mais amplo.

3.4.2. Segunda fase de análise: Os fatores relacionados ao entendimento do exercício docente em educação tecnológica

A partir da análise dos dados contidos nas entrevistas, procurei identificar os fatores envolvidos no exercício docente em ET. Uma vez que os documentos curriculares oficiais constituem, no presente trabalho, um referencial para a descrição sobre a forma pela qual a tecnologia foi-se instituindo, como área curricular, considerei o Desenho Curricular (DC) como um dos fatores que podem influenciar o trabalho docente. Também avalio a formação docente como algo que determina as características do exercício docente. De forma particular, considerei a formação promovida pela UNaM, através de ambas as

modalidades do curso de formação de professores em ET. Apreciados o documento curricular e a formação docente inicial como dois fatores, esses foram citados na entrevista e na ficha de informações factuais, a fim de identificar qual o entendimento dos entrevistados sobre eles. Isso permitiu avaliá-los quanto à possibilidade, ou não, de considerá-los como mediadores no seu exercício docente.

O DC da área Tecnologia também foi incluído no roteiro de pesquisa, uma vez que seu uso, por parte do professor, é apontado como uma ferramenta normativa para o processo de elaboração dos planos pedagógicos de aula, nos quais ele decide e manifesta suas intenções a respeito do que, como e para que abordar a ET. No documento curricular, fica explícito o seguinte:

Constitui-se um currículo **normativo e flexível** simultaneamente, [e] que possibilitará, à escola, instalar-se na intersecção entre a permanência e a mudança. O formato curricular é um fator potencial relevante na renovação pedagógica e é determinante da qualidade da educação (MISIONES, DC, 1998, p.18 [grifos meus]).

Coerente com os objetivos específicos do presente trabalho, de identificar os fatores que influenciam o exercício docente em ET dos entrevistados, apresento, na seqüência, uma apreciação sobre o desenvolvimento do currículo de Tecnologia por parte do professor e também os demais fatores citados e que influenciam nesse processo de desenvolvimento.

As opções assinaladas pelos professores na ficha de informações factuais (ANEXO 4) podem ser assim resumidas:

- P2, P3, P6, P7, P8, P10, P14 e P15 afirmaram que conhecem o currículo de Tecnologia de EGB₃, bem como pensam que o mesmo é claro e compreensível.

- P5, P9, P12 e P13 também afirmaram conhecer o currículo, porém admitiram não tê-lo compreendido completamente.

- P4 afirmou não conhecer o currículo, e que não o julga necessário.

- P11 afirmou não conhecer o currículo ainda, mas que pretende fazê-lo.

Três professores, no entanto, não assinalaram nenhuma das opções. A posição desses entrevistados foi a seguinte:

- P1 disse que conhece o currículo, mas acredita que pode ele ser melhorado.

- P7 achou o documento muito extenso.

- P12 afirmou que o currículo tem pontos muito extensos.

Como foi descrito no Capítulo 2, no presente trabalho levo em conta que o professor pode ou não utilizar os documentos curriculares oficiais, definidos na legislação educativa, para a definição do seu projeto pedagógico. Conseqüentemente, para analisar o tratamento conferido pelos entrevistados, utilizei duas categorias analíticas extremas. São elas:

1) **O currículo é entendido como um guia disponibilizado ao professor em ET para a elaboração e execução do projeto curricular institucional (PCI), isto é, o desenho curricular é um guia para saber o que, como e para que serve a ET. Compreendido dessa forma, o professor utiliza o desenho curricular no trabalho da ET.**

2) **O currículo não é considerado um guia para a elaboração e execução do PCI, e, portanto, não faz parte dos instrumentos considerados necessários para o exercício docente em ET.**

Assim, a partir de ambos os instrumentos de coleta, pude determinar que todos os entrevistados entendem ao currículo de EGB₃ como um guia para o trabalho docente. No entanto, há diversidade quanto ao tratamento conferido por cada docente na elaboração do seu planejamento áulico. Os professores P1, P2, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P13, P14 e P15, que representam 73% da amostra, utilizam o currículo e P3, P4, P11 e P12, 27% da amostra, não o utilizam, para o que fornecem determinadas justificativas.

Nas palavras de P1, P6 e P15, exemplifico as explicações dos professores entrevistados que consideram o currículo como uma ferramenta de trabalho. Esses entrevistados assinalam o currículo como um guia, a fim de determinar *o que* deve ser abordado na área, em cada nível educativo.

O desenho curricular provincial, aqui na província de Misiones claro que temos, nós nos baseamos [nele], mas vai-se contextualizando. [...] O currículo de tecnologia te orienta em saber. Bom, que vais trabalhar e selecionar os temas para serem trabalhados no ano. Bom, mas não digo que a gente não trabalhe outros temas que te parecem muito importante trabalhá-los. Para mim é uma orientação sim (P₁).

No entanto, nas palavras de P2, enfatiza-se a questão da obrigatoriedade do uso do currículo por parte dos professores da área Tecnologia:

O currículo é uma ferramenta de trabalho, e a nós nos obrigam [usá-lo] porque nós estamos no sistema. E a área na província foi aprovada, que se tem que dar tecnologia. [...] Então todas as EGB₃ que estão aprovadas, no sistema educativo da província, devem acatar esse currículo, esse é o tema. [...] então sim trabalho com o currículo, [...] todos os anos. É uma ferramenta (P2).

Nessa situação, na qual o argumento para o uso do currículo é a questão da obrigatoriedade, essa professora parece apontar o que Giroux descreve com a metáfora de “produção”, pela qual os docentes serão vistos como

Meros executores profissionalmente equipados para realizar qualquer objetivo que lhes seja colocado. Ao invés disso, devem ser definidos como homens e mulheres livres, com uma dedicação especial a **valores do intelecto e ao desenvolvimento do poder crítico** dos jovens (SCHEFFLER, apud GIROUX, 1992, p. 21 [grifos meus]).

Apesar de a professora P2 justificar o uso do currículo pela sua obrigatoriedade, também o reconhece como uma ferramenta de trabalho docente. De forma similar, P15 afirma que o documento é uma ferramenta de trabalho. Essa professora explicita, porém, a visão de flexibilidade no uso dessa ferramenta para o trabalho de ET, bem como a responsabilidade de cada um ao definir o que ensinar. Nas palavras da professora,

[...] com o currículo, o que te facilita, porque te dá uma serie de propostas e você toma as que realmente vão te ser útil para o que você necessite na escola, porque é flexível, tens muitas opções. Nesse caso, me parece que facilita muito a tarefa. A escolha é da gente, se a gente seleciona mal já é de responsabilidade do docente. Essa é a minha opinião (P15).

Por outro lado, P3, P4, P11 e P12 entendem que o desenho curricular é um guia para a elaboração dos PCI, mas não o utilizam. P11 não o utiliza por considerar que o nível de aprofundamento do conteúdo do currículo de EGB₃ é muito elevado para os seus alunos. O professor assinala: “Não recorri ao currículo de EGB₃, mas me embasei no currículo de EGB₁ e de EGB₂ para trabalhar” (P11). A professora P12 também entende que, no currículo, o professor pode encontrar e selecionar o conteúdo, objetivos e atividades para a área. Porém acredita que o planejamento baseado somente no currículo restringe demais o trabalho docente na ET. Segundo P12,

A maneira que se supõe que temos que manejarmos com o currículo é vendo os objetivos, o temário [...] os conteúdos, e temos que buscar dentro do mesmo currículo as atividades. [no entanto] por aí não se mostra muito flexível [...] é pouco flexível quando, como eu, pretendo trabalhar de determinada forma, por exemplo, no trabalho conjunto com outras áreas. Planificação com os professores de todas as áreas (P12).

Para P3, os conteúdos que necessita para seu trabalho docente não estão no currículo de Tecnologia, e, por isso, não o utiliza. Ela afirma que

[O currículo de tecnologia] nós pouco o utilizamos. Pelo menos neste **colégio é [trabalhada] a parte de informática, mais que a de tecnologia.** [...] em EGB três, porque em Polimodal não tem informática, não há tecnologia, na parte do polimodal, somente em EGB dois e três (P3 [grifos meus]).

O terceiro ciclo da EGB é básico, ou seja, pretende uma formação geral. A formação na área Tecnologia deve se constituir num nível instrumental e pessoal. O terceiro ciclo da EGB não visa uma formação aprofundada em uma tecnologia específica. Isso é objetivo da educação do nível Polimodal, que apresenta, na Argentina, cinco modalidades específicas de formação independentes da EGB, mesmo se ambos os níveis de ensino – EGB e polimodal – funcionam na estrutura de um mesmo estabelecimento educacional.

Mesmo sendo a Tecnologia uma área nova na educação obrigatória, o desenho curricular, como marco legal que apresenta seus objetivos e finalidades, não constitui o único fator identificado na prática docente em ET. No presente trabalho, considero também outras influências ou exigências que os professores declararam ser condicionantes para o seu exercício docente.

O desenho curricular, entendido como ferramenta de trabalho, e não como prescrição do seu uso, é um fator influenciador da prática docente. Se esse documento contasse com uma explicação mais detalhada, acerca das implicações e aspectos que a perspectiva humana da tecnologia envolve, poderia contribuir para que o professor, como ser ativo e reflexivo, nele encontrasse um auxílio para promover uma ET naquela perspectiva humanística.

A análise das tarefas que o professor realiza no plano didático não pode ser feita à margem de **outras exigências por parte do sistema social que simultaneamente recaem no professor** e, mais especificamente, do sistema social no qual ele trabalha (SACRISTÁN, 1998, p. 237-238 [grifos meus]).

Para Sacristán (1998 apud FERNANDES LAFFIN, 2006 p. 18), fazer o estudo do trabalho docente, sem analisar as implicações dessas outras exigências do contexto educativo e social, torna o estudo asséptico. O autor afirma também que as atividades profissionais, provavelmente mais decisivas, e que dão coerência ao trabalho docente, ocorrem fora do espaço específico da sala de aula.

P1, que pertence à primeira turma de graduação de professores em ET, comenta sua vivência no início do exercício docente, referindo-se às expectativas da comunidade

escolar sobre a função da área curricular Tecnologia e sobre o professor em ET. Ele relata sobre a novidade da área,

Quando comecei a trabalhar, era tudo muito...novo. Ninguém sabia [na escola]. [Pensam] a professora de tecnologia vem e vai consertar o jardim, vai [consertar] a escola, vai pintar, vai fazer coisinhas para [os] aniversários da escola, ou seja, digamos, por isso te digo, foi um desafio e é como que te encontras [na escola] – com milhões de expectativas e tu tens que saber bem que é o que vais fazer, ou seja, por onde vais começar (P1).

Fernandes Laffin (2006), ao analisar a constituição da docência, afirma que o exercício do professor com função social ocorre de acordo com as exigências postas na sociedade, sendo perpassada por valores e expectativas dos diferentes grupos que compõem a escola, em todo seu âmbito. Também foram mencionadas por P2 as exigências dos pais dos alunos que, diante da novidade da área e de sua abordagem, questionavam as possibilidades de aprendizagem dos seus filhos.

Agora, explicar aos pais e fazer que entendam que tecnologia mudou para educação para o trabalho. Que era [para] as meninas ensinar-lhes a costurar botões e aos meninos ensinar-lhe a lixar uma madeira, isso foi o difícil. Creio que, todavia, não está bem compreendido, porque vêm os pais [e questionam-me] se antes aprendiam tal coisa e agora, agora no dia de prática. [...] Recém eles estão entendendo, alguns pais, que a tecnologia é outra área, é como uma matéria mais, que não é educação para o trabalho. Entretanto, em EGB um, dois e também em EGB três tratamos de incluir alguns trabalhos (P2).

Nas entrevistas, foram identificados outros fatores que condicionam e determinam o exercício docente em ET. Apesar de a EGB₃ não ter em vista uma formação específica numa determinada modalidade, a orientação que a instituição educativa oferece no nível polimodal parece influenciar naquele ciclo. Também foram mencionadas pelos entrevistados as exigências do diretor da escola, a relação com os colegas que atuam na mesma escola, os pais dos alunos e a formação docente.

P3, que afirmou não utilizar o currículo de Tecnologia, argumentou que trabalha conteúdos relacionados à informática devido à orientação que a instituição escolar oferece no nível polimodal, ao considerar: “[...] pelo menos neste colégio é [trabalhada] a parte de informática, mas que a de tecnologia. [...] em EGB três, porque polimodal não tem informática, não há tecnologia, na parte do polimodal, somente em EGB dois e três”(P3).

De forma similar, P15 afirma: “este colégio é uma escola com orientação comercial, o que implica muitos processos produtivos, análise de produtos, projetos, algo de

informática também” (P15). P4 também ressaltou a forma como a orientação no nível polimodal da escola condiciona a ET.

Em cada escola, se vamos ao caso, em cada escola, cada escola tem suas inclinações, orientações diferentes. Por exemplo, nesta, na província, como estamos numa escola de arte, então a tecnologia que eu dou começa nos primeiros anos [com] uma educação tecnológica em geral. Então, nós temos, eu tenho, que ir adaptando-a para a arte (P4).

Em sintonia com a orientação da instituição, relatada pelos professores, P1 afirma que, ao trabalhar numa escola rural, dispõe de “cadernos de trabalho” que organizam os conteúdos e as atividades para a área Tecnologia na EGB₃. “Geralmente, [utilizo] cadernos de trabalho porque estou num sistema que se chama projeto EGB₃ rural, ou seja, que trabalho em escolas somente rurais que têm suas particularidades” (P1). Essa mesma professora indica os membros da comunidade educativa como outro fator ao qual a prática de ET se submete. Segundo Sacristán (1998), a prática delineada pelo professor emerge segundo o contexto social no qual é desenvolvida. No caso, P1 cita aos diretores de escolas.

O problema também surge com as instituições ou com os [seus] diretores, supervisores. [É] que também é tudo muito novo. Então, [o] que é que acontece (?) [acreditam que] a tecnologia é fazer papéis, fazer presentes, fazer, fazer, armar coisinhas. No dia dos pais, que vamos fazer? (P1).

De acordo com Sacristán,

O professor não decide sua ação no vazio, mas no contexto da realidade de um local de trabalho, **numa instituição que tem suas normas de funcionamento marcadas às vezes pela administração, pela política curricular, pelos órgãos de governo de uma escola** ou pela simples tradição que se aceita sem discutir. **Esta perspectiva deveria ser considerada quando se enfatiza demasiado a importância dos professores na qualidade de ensino** (SACRISTÁN, 1998, p. 166-167[grifos meus]).

P14 afirma que, no seu caso, os diretores são os que indicam o que se deve abordar com os alunos nas horas disponibilizadas para a área Tecnologia, de forma particular em certas datas especiais, quando pedem que professores e alunos façam alguma coisa. Para a professora, tais atividades significam fazer da área Tecnologia a antiga disciplina de trabalhos manuais: “me aconteceu que [...] eu estava trabalhando em uma escola e a

diretora era, assim, [que nas] datas especiais que havia, eu tinha que fazer com eles atividades práticas” (P14).

P12, cuja abordagem da Tecnologia situa-se num nível instrumental, menciona que, perante os questionamentos e dificuldades que enfrenta, sobre o *que* e *como* ensinar, recorre aos colegas engenheiros que atuam na escola: “eu tenho colegas que são engenheiros, que são técnicos e que, digamos, tem preparação científica e também prática, e, bom, sempre me ajudam, sempre recorro a eles, me explicam” (P12).

Da mesma forma, P10 diz que a relação social entre os colegas da escola, aos quais se refere como *maestros*, influencia no fazer docente.

Sempre o que procuro é, por exemplo, de não sempre somente desenvolver meu tema, mas de ver no que o *maestro* [de outra área] está desenvolvendo e ver em quê posso ajudar naquela área. Às vezes [os docentes] dizem, “sabes que estamos dando tal tema, será que você na tua área pode fazer uma maquete?” Bom, eu vejo como posso adaptar essa maquete e a fazemos, não há problema, ou seja, não tenho problema de sair, ou seja, eu faço meu planejamento e apresento-o, [...] mas não tenho problema em sair do meu planejamento para desenvolver outro tema que eu vejo que é preciso (P10).

Por último, mas não menos importante que os anteriores, a formação docente constitui também outro fator ao qual se condiciona o exercício docente em ET. Assim, os professores P2 e P10, cuja formação ocorreu no curso especial, afirmam explicitamente:

Nós, os professores e as colegas, que também [como eu] sei que tinham os dois títulos, magistério em atividade prática e tecnologia [e que] exerciam já com atividades práticas havia 10 ou 12 anos, resulta que depois de fazer a carreira de professorado, tratamos de incluir o trabalho prático e a parte tecnológica (P2).

De forma similar, P10 afirma que a formação no magistério em atividades práticas influencia no seu atual exercício docente em ET.

[...] eu, desde minha área [tecnologia] (**como eu fiz magistério em atividades práticas**), **que me ensinaram a fazer letras, os quadrados e tudo isso. Então, eu utilizo o que aprendi no magistério de atividades práticas para tecnologia**, mas como [um tema] à parte, como num trabalho prático à parte onde eu dou caligrafia [...] Em atividades práticas, eu aprendia a bordar, tecer, a cortar, a fazer colher e tudo isso, **mas em tecnologia aprendi os processos**, ou seja, métodos de investigação, então [...] lhe podes ensinar a tecer, sim, por que não? (P10).

Percebe-se que a formação docente no campo específico é reconhecida como um dos recursos que contribuem para o trabalho do professor em ET. No entanto, no planejamento

da presente pesquisa foi considerada a formação docente na área como um determinante, uma vez que se configura como requisito fundamental – desde a intenção do professor em ingressar nessa docência até o desenvolver de sua prática.

Durante a coleta de dados, esse assunto se constituiu num dos tópicos do diálogo com os professores. A finalidade foi de *dar voz* ao professor para elucidar certos aspectos a respeito do seu curso de formação docente. Como foi descrito no Capítulo 2, foi esse um fator que a legislação educacional, no marco da transformação do sistema educativo, contemplou ao entender o professor como *o eixo* da mudança.

Sem qualquer juízo de valor sobre o curso de Professorado em Educação Tecnológica (PET), mas de forma a iniciar o diálogo com os professores no assunto, nos dados da ficha de informações factuais eles descreveram suas considerações sobre o curso realizado.

No entanto, as críticas mais explícitas sobre o curso apareceram quando os professores foram questionados sobre a relação formação inicial e o exercício docente, pois alguns deles, ao sugerirem ações, revelaram algumas das carências ou aspectos favoráveis do seu processo de formação.

No Quadro 8, apresento as considerações dos professores, aspectos a respeito do PET.

P	Considerações sobre o curso de formação
P1	“Foi bom. Precisaria mais oficinas na qual trabalhássemos determinados conteúdos como os materiais, com aulas teóricas e práticas.”
P2	“Foi absolutamente completo já que cobre as demandas da área.”
P3	“Foi bom, o aprendido estou aplicando na minha prática.”
P4	“O estudo da tecnologia é muito amplo. No curso de reconversão deveria nos aprofundar mais na pesquisa.”
P5	“O que me ensinou é o básico, depois cada um precisa se adequar com a escola na qual vai trabalhar.”
P6	“Os saberes adquiridos contribuíram para compreender que a tecnologia é parte da vida cotidiana.”
P7	“O favorável é que a formação foi ampla e extensa. Deveria abordar mais as diferentes especialidades da tecnologia, como tecnologia da informática, da energia.”
P8	“Foi carente sobre determinados conteúdos porque, por exemplo, não trabalhamos com o <i>plano equipa</i> .”
P9	“O curso não ofereceu certas informações como aspectos legais da docência (licenças) e planificações áulicas.”
P10	“Sobre a formação pedagógica foi positivo a variedade de temas. No magistério em atividades práticas aprendi o conteúdo prático. No curso de reconversão o conteúdo teórico. Precisaria mais a abordar temas relacionados com o contexto provincial.”
P11	“O aspecto favorável do curso foi por parte da faculdade em ter o interesse de incluir o PET, no qual as disciplinas estiveram bem orientadas. As disciplinas foram pouco significativas. Os docentes do curso carecem de formação específica, porque é um curso novo, com pouca trajetória”.
P12	“O curso foi amplo, deu amplitude aos meus conhecimentos sobre filosofia, ciência e metodologia da pesquisa. Precisaria aprofundar mais os temas específicos de tecnologias.”
P13	“Os temas eram claros, tivemos com oficinas, foi boa a estrutura. Faltou desenvolver assuntos de eletricidade, oficinas práticas, já que na prática foi difícil de explicar e de trabalhar certos assuntos.”
P14	“Por ser novo o curso, foi favorável a formação proporcionada”. “Com o passar do tempo sei que tem melhorado a estrutura dos conteúdos do curso.”
P15	“Algo favorável do curso é que podemos adaptá-lo a nossa capacidade pessoal. O curso não foi muito específico. A preparação obtida é escassa em certos temas. É por isso que devemos nos capacitar constantemente já que, depende da qual escola trabalhe as necessidades para exercer na instituição também mudam.”

QUADRO 8 - Considerações dos professores entrevistados a respeito do curso de professorado em educação tecnológica, UNaM.

As considerações sobre o curso de formação-exercício docente abordam os aspectos favoráveis ou desfavoráveis do curso. As argumentações referem-se à iniciativa de incluir o curso na oferta acadêmica, à falta de formador de formadores no curso. Também consideraram que o conteúdo ou a abrangência de sua abordagem a partir de diferentes pontos de vista (muito amplos ou suficientes, segundo as necessidades da docência, carente em conteúdos específicos de tecnologia, pouco adequados ao contexto provincial). Foram

mencionados pelos professores os aspectos pedagógicos do curso (planificação pedagógica), bem como os do estatuto docente (mecanismos jurídicos sobre os direitos de licença).

No Capítulo 2, apresentei o complexo processo de transformação na oferta académica da UNaM que resultou na abertura do curso. Em alguns comentários, os professores indicaram que, durante sua participação como aluna/o, esse curso estava sendo estruturado, o que sugere pensar esse processo também como um motivo das carências por eles apontadas. Os professores compararam sua formação com a de outros colegas com formação no mesmo curso, porém em períodos diferentes.

P2, que fez o curso especial de reconversão, refere-se desta forma aos professores formados no curso regular: “Eu sou uma professora que me considero uma professora nova ou as professoras que se formam agora vêm com muita mais capacidade que eu” (P2). “Na minha formação, vi que muitas coisas foram dadas superficialmente [...] conteúdos e até raciocínio. Há certos conteúdos lógicos que não nos ensinaram [...] eu acredito que há falhas” (P12). De forma similar, P8 afirma o seguinte:

Por exemplo, faltaram-nos muitos conteúdos, que, na hora de dar aula, vemos que aparecem nos livros ou aparecem no currículo e sabemos muito pouco disso e temos que voltar a vê-los. E, bom, é uma das coisas que vejo que sempre está me faltando, e não pouco, senão que bastante (P8 [grifos meus]).

A opinião de P14 é que,

Quando nós fizemos a carreira, havia falhas, porque era algo novo, porque estava tudo muito inconcluso. Mas eu acredito, que agora (porque falei com outros que estão estudando) reforçaram alguns temas ou aprofundaram mais, ou seja organizaram mais, vamos dizer, na universidade o tema de dar os conteúdos ou a matéria. Digamos que houve melhoras com respeito ao que nós tivemos que passar. E sempre, acredito que temos que nos informar sobre os conteúdos através dos cursos e outras formas, para não ficarmos muito atrás (P14).

P7, ao comentar sobre a relação formação-atuação profissional, aponta a necessidade fundamental de se fazer cursos específicos sobre Tecnologia, uma vez que, segundo ela, há muitos cursos de formação continuada em educação, mas poucos que sejam relacionados exclusivamente à área curricular Tecnologia.

Quando me formei, pensei que sabia tudo, como era graduada de uma carreira, de um professorado, e quando comecei a ensinar, me dei conta de que me faltava muitíssimo [...] parece-me importantíssimo que o docente siga fazendo cursos de

formação. Não digo esses cursos de formação contínua, mas fazer um curso específico da área Tecnologia onde realmente você vai e aprende (P7).

P14 também entende que a formação continuada é o caminho para suprir as carências de formação e atuação. No entanto, aponta um problema já histórico, mas que parece ainda permanecer no cotidiano dos professores, e, tão presente, que não os permite atingir os objetivos quanto à construção de sua atuação profissional.

E outro problema é que (não sei se vem ao caso) os cursos são um pouco inatingíveis para nós, seja por questões de tempo, seja por questões de preço. Eu não tive a oportunidade de fazer nenhum dos [cursos] dos que fizeram na faculdade, porque eram muito caros, e eu não trabalhava (P14).

Há outras considerações a respeito dos cursos de formação continuada oferecidos.

Para P8:

Dos diferentes cursos que aparecem, não todos os cursos que servem a nós, ou seja, às vezes aparece um curso com um bom título, mas resulta que o conteúdo [desse curso] não nos serve para nada [...] você percebe quando vais a dar a aula e pagaste por algo que nunca te serviu, ou seja, na realidade todo o mundo faz isso, não pensam em te capacitar mas em tirar teu dinheiro (P8).

Perante as dificuldades ou facilidades na formação e na atuação profissional, os professores assinalaram na ficha de informações factuais o caminho que eles acreditam ser o que mais contribuirá para a superação das dificuldades encontradas na formação inicial.

No Quadro 9, apresento as formas pelas quais as carências da formação podem ser superadas, na concepção do professores entrevistados.

P	Experiência própria	Diálogos com outros professores	Outro curso de formação	Cursos de formação continuada	Outro/ observações
P1	X	X		X	
P2				X	
P3			X		
P4			X	X	
P5		X		X	
P6	X				
P7				x	Formação em alguma tema específico de tecnologia.
P8	X	X		X	
P9		X		X	
P10	X	X		X	
P11	X	X	X	X	Questionando-me continuamente sobre como ensinar a ET.
P12		X	X	x	Formação na área técnica/engenharia.
P13			X	X	
P14				X	
P15	X		X	X	
Valores	6	7	8	13	

QUADRO 9 - Caminho que os professores acreditam ser o que lhes conduzirá à superação dos problemas na formação inicial com relação à atuação profissional.

Dentre as quatro opções, os professores foram orientados a assinalar aquela que acreditavam ser a mais importante. Caso considerassem mais de uma, solicitei que assinalassem numericamente em ordem de importância. No entanto, nem todos atenderam ao pedido, e, por isto, no Quadro 9, não apresento a ordem de prioridade atribuída, caso um professor tenha assinalado mais de uma opção. Acrescento que o interesse do tópico consistia em saber se os professores entrevistados consideravam a formação docente um fator que influencia e condiciona o seu exercício em ET na EGB₃.

Nos dados apresentados no quadro anterior, do total das opções escolhidas (34) pelos entrevistados, a minoria, com 18% das opções, corresponde à importância da experiência própria no trabalho docente como o fator que contribuirá para a superação das dificuldades encontradas na atuação profissional. Vinte e um por cento atribuem essa expectativa ao diálogo com outros professores. As opções mais assinaladas foram as relacionadas com o curso de formação. Aproximadamente 23% das escolhas, por parte dos entrevistados, indicaram que o caminho está em fazer outro curso de formação; 36% o indicam como de formação continuada.

No entendimento dos professores, a formação docente continuada é o fator no qual vêem o maior potencial para superar as dificuldades encontradas na prática docente. Nesse contexto, também foram apontadas por P14 algumas considerações a respeito dos cursos oferecidos pela UNaM. No excerto da página anterior (p.136), o professor disse que os cursos oferecidos pela universidade têm um custo muito elevado, fator que impede que todos os interessados compareçam às jornadas de capacitação.

Da mesma forma que P8, P13 aponta a carência na oferta de cursos de formação específica em ET. A maioria dos professores (exceto 2 dos entrevistados) assinalaram a formação docente continuada como o caminho que lhes ajudará a construir e melhorar sua prática em ET, mas é pequena a oferta de cursos. Conseqüentemente, devido à pouca oferta de cursos e à alta demanda por parte dos professores, os preços da matrícula de tais cursos, quando ocorrem, têm um custo excessivamente alto para permitir uma capacitação docente homogênea.

Para concluir, apresento as palavras de P13, professora, que, após cinco anos como graduada em ET, faz a seguinte demanda:

Eu pediria que **dessem cursos de capacitação, mas especialmente na área Tecnologia**, porque te digo: **desde que comecei minha carreira**, tive a **oportunidade de fazer aí um curso somente** [...] sobre educação tecnológica, mas o resto dos cursos que faço são noutras matérias, e não há [em educação tecnológica] (P13 [grifos meus])

Com isso, reforço e reafirmo o pensamento que permeou a pesquisa empírica, que considerou a formação docente como um fator que condiciona, e muitas vezes complementa, o entendimento do exercício docente na área, seja numa especialidade, ou a partir de um tratamento mais articulado.

CAPÍTULO IV

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA COMO SENDO UMA TECNOLOGIA

Analisar a ET promovida a partir da área Tecnologia – com espaço próprio no currículo, definido no marco da transformação educativa iniciada em 1993, mediante a opção teórico-metodológica assumida –, permite afirmar que a sua constituição se dá tal como uma tecnologia: uma forma de organização que exige uma análise das suas relações técnicas, sociais e organizacionais inscritas no exercício docente em ET. Analisar essa educação implica pensá-la num contexto, nos seus aspectos técnicos como sendo o resultado de formas de organização, social e cultural, das pessoas que participam do seu desenvolvimento e uso das suas funções.

Assumi, no decorrer da pesquisa, a perspectiva do professor em ET como um intelectual ativo no desenvolvimento de sua docência, no sentido de definir a forma de estudar o seu trabalho nas condições em que isso efetivamente acontece. Compreendo a ET como o resultado do exercício docente regido por formas de abordar a Tecnologia como área de ensino, e também por condições próprias do contexto social no qual se desenvolve. A presente pesquisa está centrada na forma pela qual os professores em ET, formados na Universidade Nacional de Misiones, entendem o exercício docente na sua área no âmbito do terceiro ciclo da Educação Geral Básica em Misiones, Argentina.

É interessante observar que a formação docente em ET só aconteceu a partir de 1998, no marco de um processo de reestruturação da oferta acadêmica da *Facultad de Artes*, da Universidade Nacional de Misiones. No entanto, ela se apresenta como a pioneira no país em oferecer esse tipo de curso de formação de professores, com o objetivo de estar em dia com a reestruturação do currículo escolar obrigatório. Esse processo de reestruturação acadêmica permitiu que os primeiros egressos se graduassem dois anos depois, um prazo bastante curto quando se trata da formação docente, e mais ainda numa nova área, com novos conteúdos e exigências de abordagem.

Foi importante situar a forma como se apresenta a tecnologia no currículo obrigatório da província de Misiones, a partir de outras ações, em outros contextos, que empreenderam o caminho de estudar a Tecnologia como corpo de conhecimento. Foi assim que, ao

analisar a abrangência teórica da tecnologia como fenômeno social, defini junto à hipótese do trabalho, duas formas de abordagem para o seu estudo: uma instrumental e outra humana, apoiadas em duas perspectivas e tradições de pensamento.

Defini que a ET pode assumir diferentes tendências de acordo com o nível de abordagem da Tecnologia: inicialmente, com tendência ao instrumental para a abordagem instrumental; e com tendência ao humanismo para uma abordagem humana. Esses tratamentos foram enriquecidos com os dados empíricos, permitindo definir uma terceira categoria para analisar a forma pela qual a ET se desenvolve, como um processo instrumental em conflito.

No marco teórico sobre a ET, constituí duas categorias de análise extremas. A partir delas, no exame do documento curricular oficial da área Tecnologia, pude definir que a educação preconizada está organizada numa perspectiva humana. Nesse processo, identifiquei a responsabilidade do professor perante o currículo, ao considerá-lo como o eixo para a efetivação da proposta. Considero que a proposta curricular se refere mais à descrição do *que* ensinar – e não de *como* ensinar no sentido de não oferecer informações claras quanto à abrangência e a importância da ET humanista, que tal documento requer.

Tendo em vista o entendimento da proposta, considere a importância de contemplar o papel do professor na ET não como um mero executor passivo do currículo dentro da sala de aula, mas como um educador com papel mais amplo. Considero o professor como um profissional ativo no desenvolvimento do currículo, cuja responsabilidade se amplia na definição do *que*, *como* e *para que* a Tecnologia. Aponto o professor no seu potencial como educador tecnológico, numa formação que ultrapassa a sala de aula, pois essa educação promovida tem uma função social tanto dentro como fora da sala de aula propriamente dita. É assim que a perspectiva teórica sobre o exercício docente em ET conjuga-se com a tendência humanística.

Ao abordar o estudo da tecnologia como atividade humana, no processo de compreensão do significado da tecnologia para as capacidades e interesses do homem, e ao valorizar o aspecto humano antes do técnico, abre-se o caminho para a mediação. Isto é, o conhecimento tecnológico construído numa abordagem humanista, que articula os aspectos da tecnologia, age como instrumento de poder social para intervenção, num mundo fortemente caracterizado pela valorização da técnica. Assumo que a tendência humana da ET é um caminho para a formação de pessoas, com possibilidade de mediação e

intervenção no mundo atual, como cidadãs ativas, e dessa forma cultivar uma perspectiva humanística da tecnologia.

Busquei conhecer e analisar qual das tendências de ET se aproxima mais àquela que é promovida no contexto da EGB₃, a partir do entendimento do exercício docente em ET de professores pertencentes à secretaria escolar departamental de Oberá, Misiones, Argentina.

De forma geral, pode-se afirmar, a partir das concepções teóricas adotadas e da abordagem da Tecnologia por parte dos professores, que a ET com tendência ao instrumentalismo prevalece como compreensão do conjunto dos entrevistados, seguida daquela com tendência ao humanismo e da instrumental em conflito.

Os indicativos que caracterizaram a prática de nove professores (60% da amostra) são o predomínio do aspecto técnico, ao se referir à tecnologia, e, na abordagem de um tema específico, ao descrever os aspectos essenciais para a formação na área Tecnologia. Em 13% do total dos professores, a prática docente é caracterizada como ET instrumental em conflito. Nessa abordagem, permanece o estudo da tecnologia identificado-a com a técnica. Porém, do ponto de vista teórico, sua descrição opõe-se à da abordagem, sinalizando uma visão mais crítica quanto aos objetivos de formação que a área pode proporcionar.

Nos relatos de quatro professoras, que representam 27% do total, identifiquei a ET com tendência humanista. Alguns dos indicativos citados foram a questão da consciência e dos valores imbricados na abordagem da tecnologia, a busca na ET pelo consumo consciente de tecnologia – na articulação do processo de produção com o contexto social –, bem como a questão da consciência individual, que foi determinante na interpretação do relato de um dos professores.

Basicamente, o pensamento que permeia o conhecimento tecnológico abordado nessa educação humana é a concepção de ser humano primeiro como *Homo sapiens* e, logo *Homo faber*. Ao compreender que a tecnologia é a representação de interesses, desejos e valores pessoais, o sujeito desse conhecimento, ao se conceber como um *fazedor* de tecnologia, sente-se capaz de limitar os seus usos, bem como ver a possibilidade de intervir no mundo tecnológico tão marcado pelas diferenças sociais.

No entanto, utilizei a denominação “tendências” da ET, pois não as considero formas acabadas de abordagem, nem um tipo de educação estática, mas, sim, um processo

dinâmico de construção quanto ao nível de tratamento, no aprofundamento do conhecimento tecnológico.

Na Figura 3, represento a ET como o estudo da tecnologia. Utilizo as cores frias para representar, segundo o nível de abordagem, aspectos técnicos, e uma coloração cada vez mais quente para as características humanas da tecnologia e da ET. Na lógica do círculo cromático, as cores frias são usadas para uma dinâmica de movimentação do nível de compreensão cada vez mais técnico, e o aumento da gradação quente para o crescimento da inserção do aspecto humano, de acordo com o nível de abrangência da tecnologia e conseqüentemente da ET. Assim, quando há mais especificidade técnica no estudo da tecnologia, o nível de abrangência da compreensão do fenômeno tecnológico se restringe. Contrariamente, a compreensão do mundo tecnológico será cada vez mais ampla quando o nível valorizar e articular mais o aspecto humano.

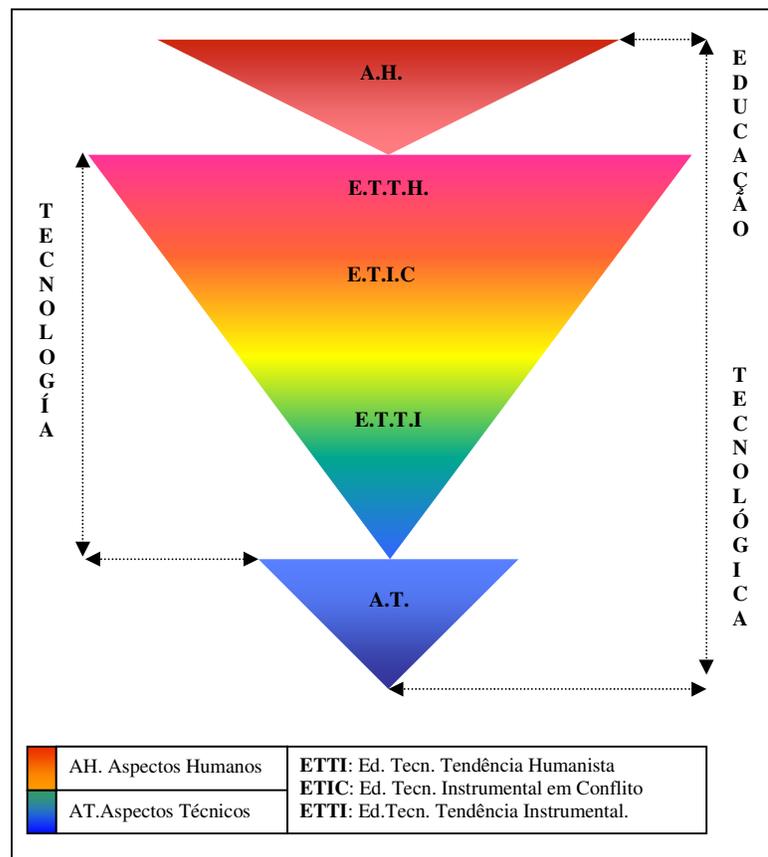


FIGURA 4 – Dinâmica das tendências da educação tecnológica com respeito à abordagem da tecnologia.

Essas categorias foram identificadas a partir do exercício docente em ET como um processo ativo e crítico. Por isso, influenciam e são influenciados pelos aspectos do contexto social na definição a respeito *do que, como e para que* ensinar a ET. Tal educação, ao assumir determinada tendência, pode visar um futuro mais humano ou propiciar as condições para um mundo mais tecnocrático. É assim que considero a ET: uma ferramenta para a compreensão do mundo e para nele participar ativamente.

Uma vez considerado o exercício docente num contexto social, no qual influencia e é por ele influenciado, o processo de enquadramento numa ou noutra tendência de ET é dinâmico. No caso da ET com tendência ao instrumentalismo (ETTI.), essa pode mudar para uma ET humanista, ao aumentar o nível de aprofundamento instrumental da tecnologia, isto é, do aspecto técnico para o humano, do restrito e fragmentado para o articulado e amplo. Também a ETTI pode se movimentar no sentido contrário ao da descrição anterior. Ao invés de aumentar o nível de abordagem, do técnico para o humano, essa educação pode reduzir ainda mais seu nível de abordagem. Isto é, restringir cada vez mais o seu tratamento. Em outras palavras, restringir cada vez mais a abordagem ao campo técnico, no estudo e busca da compreensão de técnicas cada vez mais específicas.

Nessa perspectiva dinâmica, entendo a ET instrumental em conflito (ETIC) como situada num nível de aprofundamento que tende a aumentar para o humano. Essa categoria pode ser compreendida como num nível intermediário entre a ET com tendência ao instrumentalismo (num nível inferior) e aquela inclinada ao humanismo (num nível superior). Devido aos indicativos considerados no entendimento de dois professores sobre o objetivo da área, esses parecem situar-se num processo de conflito, isto é, de sair de uma abordagem puramente instrumental para outra mais humana.

A educação tecnológica com tendência ao humanismo (ETTH), através da abordagem humana do complexo tecnológico, possibilita a compreensão da tecnologia que articula os seus aspectos numa dinâmica cada vez mais humana. Dessa forma, visa a formação (no sentido do nível inferior para o superior) cada vez mais propícia para a mediação e a intervenção no mundo tecnológico.

No caso da ETTI, tal como se apresenta nos relatos dos professores, a potencialidade é a de se movimentar cada vez mais no sentido da especificidade técnica (extremo inferior da ET), pois ao considerar a tecnologia como técnica e ao aprofundar seu estudo dessa forma, cada vez mais vai fragmentando-se o entendimento da tecnologia.

No entanto, essa dinâmica de movimentação quanto ao nível de aprofundamento tecnológico não está isolada, pois a análise é realizada a partir do entendimento do professor acerca do exercício docente em ET. Com os dados coletados para o presente estudo, limitei-me a identificar esses fatores, que, na teoria, eram apontados como constituintes da prática docente.

Ao conceber o exercício docente numa perspectiva mais ampla, identifiquei fatores próprios do contexto social no qual o professor desenvolve seu exercício docente. Ao pertencerem ao contexto de atuação do professor, influenciam naquele processo dinâmico de identificação da prática docente em alguma das tendências de ET.

De acordo com Sacristán (1998 apud FERNANDES LAFFIN, 2006), nos últimos anos tem sido relevante e significativa a existência de pesquisas sobre os níveis de atuação e independência dos professores, verificando-se que eles tomam decisões no que se refere à interação com seus alunos (por exemplo, quanto ao tipo de atividade que realizarão, à seqüência de tarefas, seu espaçamento, duração, às formas e tempos de realizar a avaliação, escolha de materiais, livros-texto, estratégia de ensino), ponderam conteúdos, fomentam um tipo de abordagem ou outra, etc. Para Sacristán (1998), a docência é uma atividade criativa e pessoal, uma vez que acontece num espaço social que a influencia e a ela dá sentido.

Assim, constato através dos dados analisados que as decisões dos professores como intelectuais, como educadores tecnológicos, estão, de certa forma, condicionadas por vários fatores. Entre eles, a formação docente, a experiência profissional, os condicionantes econômicos, a instituição educacional, as exigências organizativas, políticas e sociais do contexto no qual atua – por exemplo, a socialização com os colegas; e também as determinações apontadas no currículo, como expressão da função social que a escola deve cumprir e do tipo de educação encomendada à educação obrigatória com a institucionalização da área curricular Tecnologia.

No entanto, considero a formação docente como o fator que determina em boa medida as características do exercício docente e o nível de abordagem que assume. Primeiro, na formação inicial, e depois, na formação continuada, como processo que visa complementar e expressar a docência como uma construção permanente. Sobre esse assunto, cabe responder ao questionamento sobre o que deve conter, quais os saberes ou como deve ser tal formação, a fim de que o exercício docente torne-se cada vez mais

humano. No entanto, retomo esse questionamento ao final, quando descrevo as limitações do presente trabalho.

Cumpra fator fundamental, no nível de abordagem da prática em ET, também a “orientação” que cada instituição oferece no nível polimodal. Provavelmente, esse seja um dos determinantes da prática docente em ET, no contexto estudado.

O professor com uma formação inicial, ao conseguir emprego (quando consegue), vê-se comprometido com ele e com o que a instituição escolar objetiva. É nesse sentido que considero os demais fatores como influenciadores, uma vez que o pensamento sobre o exercício docente está guiado por um objetivo que lhe foi previamente indicado, conforme pode ser visto no depoimento de P12. A forma de abordagem da Tecnologia dessa professora é um claro exemplo da ETTI, enquanto que P11 o é em relação à ETTH.

No caso de P12, o nível de abordagem se desenvolve de acordo com o fator orientação da escola na qual ela trabalha. Considero esse um fator determinante no seu exercício docente, pois a professora age de acordo com as necessidades de formação que a instituição escolar pretende suprir. Para suprir às necessidades que encontra na atuação profissional, essa professora considera relevante o diálogo com outros professores, precisamente aqueles com formação técnica e de engenharia. Tal formação técnica também pode ser obtida, segundo as aceções assinaladas pela professora, na realização de um curso de formação continuada. Porém, essa busca de interação com outros fatores interventores é motivada pela suas necessidades e pelo seu objetivo no que diz respeito ao que quer ensinar, como ensinar e para que quer ensinar. Esses fatores (nesse caso) complementam, mas não determinam o exercício docente em ET.

Os dados revelaram determinados aspectos sobre o curso de formação docente inicial, bem como a forma pela qual as carências identificadas podem ser supridas. É a formação docente continuada que permitirá superar as dificuldades na formação inicial, de acordo com as necessidades da atuação docente.

Reafirmo minha postura: propiciar condições de compreensão do fenômeno tecnológico, num sentido articulado e humano, através da formação continuada dos professores, é contribuir para a possibilidade – num processo dinâmico no entendimento da ET – de construir um conhecimento tecnológico mais humanista, e, dessa forma, assumir uma tendência humanista de ET.

O processo de formação continuada deve ser suficientemente sólido, amplo e permanente. Paradoxalmente, os fatores próprios da escassa valorização docente na

sociedade são denunciados através das restrições econômicas que envolvem a profissão, e que condicionam o acesso à formação continuada e de qualidade em ET.

Estes fatores se potencializam se considerada a curta trajetória da Tecnologia na educação obrigatória e, mais ainda, na formação docente na Argentina.

Não foi a intenção de o presente trabalho analisar de forma específica o curso de formação em ET. Porém, os fatores mencionados pelos professores parecem indicar que esse processo ainda está em germinação, assim como também a ET na educação obrigatória como área de ensino, bem como estes e outros temas como áreas de pesquisa, da forma como pretendi com o presente trabalho.

No presente trabalho, foram apontados alguns aspectos envolvidos no processo de transformação da oferta acadêmica da UNaM, onde se iniciou o primeiro curso de formação em ET, através de duas modalidades: a Especial de Reconversão e a Regular. Porém, não me dediquei à análise do curso e suas características, porque o interesse da pesquisa era investigar a forma pela qual os professores compreendem a ET.

No entanto, considero que estudos acerca da constituição da docência, entre professores formados no curso regular, possam revelar dados interessantes a respeito da relação entre os cursos de graduação e a formação docente em ET. Mesmo porque, como já apontei anteriormente, a formação docente é um fator que influencia em grande medida o trabalho do professor. Por isto, afirmo que é a formação continuada um caminho para que o docente assuma uma tendência de ET mais humanística. Porém, o que deve contemplar ou como deve ser essa formação, para que o professor assuma tal perspectiva? Eis uma questão que no presente trabalho, devido aos objetivos e limitações, não pode ser respondida. No entanto, possivelmente um estudo sobre a constituição da docência em ET, conforme sugeri acima, poderia elucidar.

Para concluir, gostaria de registrar ainda algumas considerações críticas sobre as limitações da presente investigação. Quanto à pesquisa e aos procedimentos metodológicos utilizados (na coleta de dados referentes ao entendimento do professor sobre o exercício docente em ET), considero não ser apropriado propor conclusivamente que são essas, e não outras, as tendências que a ET assume efetivamente no cotidiano escolar e social, de alunos e professores. Primeiro, pelas próprias características de movimentação dinâmica das tendências, também porque a ET, como tecnologia escolar, precisa ser contextualizada. Mas, principalmente, pelo fato de ter analisado o entendimento de professores sem um efetivo contato com a sua prática em sala de aula.

Vale considerar, no entanto, como válidas tais tendências identificadas, uma vez que, segundo Sacristán (1998), é freqüente pensar que a prática do docente se resume só ao *que se faz* em sala de aula. Considero também o que Giroux (1992; 1997) afirma quanto a conceber a atividade docente como uma ação que implica no uso da mente e da inteligência pelo professor. Assim, integra-se pensamento e prática num processo contínuo de reflexão. Por isto, os relatos registrados por meio das entrevistas semi-estruturadas não poderiam expressar outra coisa que não o pensamento e a prática do professor em ET.

Entendo que as entrevistas semi-estruturadas, como procedimento metodológico, mostraram-se suficientes para atingir os objetivos de pesquisa propostos. No entanto, uma análise mais abrangente, quanto aos demais participantes do processo (formadores de formadores, diretores escolares, professores, pais, alunos, comunidade escolar de professores e diretores e comunidade local), e, mais especificamente, em relação ao objeto de estudo (uma comunidade escolar em um contexto específico), poderá fornecer resultados mais expressivos. Precisamente, sobre a ET, sobre a/s tendência/s que assume/m efetivamente num contexto, bem como qual/is fator/es que o determinam. Analisar e identificar os mecanismos pelos quais os fatores influenciadores na ET se relacionam e ao mesmo tempo determinam uma ou outra abordagem seria, então, uma continuidade esperada e desejável da presente investigação.

Considero que as categorias de análise utilizadas no presente trabalho podem representar uma contribuição significativa, quanto se visa uma educação mais humanista e menos tecnocrática. Sua utilização seria interessante para a área de pesquisa sobre a formação continuada em ET, defendendo uma postura humanista que possa indicar quais conteúdos ou saberes na grade curricular contribuiriam para a desejável dinâmica de passagem de uma abordagem instrumental para outra, mais humana.

REFERENCIAS

ACEVEDO DIAZ, J.A. e VÁZQUEZ ALONSO. A.: **Las relaciones entre ciencia y tecnología en la enseñanza de las ciencias**. Revista Electrónica de las Ciencias: 2003. Vol. 2. n° 3. Disponible em <<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen2/Numero3/Editorial1.pdf>>

ACEVEDO DIAZ, J.A. et al.: **Aplicación de una nueva metodología para evaluar las creencias del profesorado sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia**. In: Educación Química. Numero de Aniversario, 2005. p. 372-382. Disponible em: <http://www.garriz.com/educacion_quimica/163-ace%27.pdf>

ACEVEDO DIAZ, J.A. et al.: **Creencias sobre la tecnología y sus relaciones con la ciencia**. Revista Electrónica de las ciencias: 2003. Vol. 2. N 3. Disponible em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen2/Numero3/Art9.pdf>>

ACEVEDO J.A. **La tecnología en las relaciones CTS. Una aproximación al tema**. In: Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 14 (1), 1998.

ARGENTINA, MCyE, CFCyE.: **Contenidos Básicos Comunes (CBC) para la Educación General Básica**. Buenos Aires, Argentina, 1995. Disponible em <<http://www.me.gov.ar/curriform/servicios/publica/cbcegb/cbc-egb.pdf>>

ARGENTINA, MCyE. CFCyE. Documentos para la concentración. Serie A - n°6: **Orientaciones Generales para acordar Contenidos Básicos Comunes**. 1993. Disponible em < <http://www.me.gov.ar/consejo/documentos/docaf6.pdf>>.

ARGENTINA, MCyE. CFE. **Contenidos Básicos Comunes para la Educación Polimodal (CBC)**. 1997. Disponible em<<http://www.me.gov.ar/consejo/documentos/cbc/polimodal/cbcep/>>

ARGENTINA, MCyE. **Contenidos Básicos Comunes para la Formación Docente**. Disponible em < http://www.me.gov.ar/consejo/documentos/cf_documentos.html>

ARGENTINA, MCyE. **Ley de Educación Superior N° 24.521**. 1995. Disponible em <http://www.me.gov.ar/consejo/cf_leysuperior.html>

ARGENTINA. **Ley de Educación Común n° 1420 de 1884**. Sancionada el día 8 de julio de 1884.Disponible em<<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/5421.pdf>>

ARGENTINA. MCyE. **Ley n° 24.049/1992. Ley de Transferência de los servicios Educativos**. 1992. Disponible em <<http://www.coneau.edu.ar/archivos/553.pdf>
www.me.gov.ar>

ARGENTINA. MCyE. **Ley n° 24.195. Ley Federal de Educación (LFE)**. Sancionada el día 14 de abril de 1993. Promulgada el día 29 de abril de 1993. Disponible em<<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/4572.pdf>>

ARGENTINA, MECyT. **Ley n° 26.206. Ley de Educación Nacional. Sancionada** el 14 de diciembre de 2006. Promulgada el 27 de diciembre y publicada en el Boletín Oficial número 31.062, del 28 de diciembre de 2006. Disponible em<http://www.me.gov.ar/doc_pdf/ley_de_educ_nac.pdf

BAZZO, W. A. et al: **Educação tecnológica: enfoques para o ensino de engenharia.** Florianópolis, Brasil: Ed. da UFSC. 2000.

BAZZO, W. A.: **Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica.** Florianópolis, Brasil. Ed. da UFSC: 1998

BRASIL, Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** MEC, Semtec:1999

BRASLAVSKY, C. **La educación Argentina 1955-1980.** Bs. As. Argentina: CEAL, 1980.

BUCH, T. **Tecnología en la vida cotidiana.** 1ª Ed. Buenos Aires, Argentina: Eudeba, 2004.

___ La alfabetización científica y tecnológica y el control social del conocimiento. **Redes.** V, 6, n. 13, p. 119-136. 1999. Disponible em <<http://www.cab.cnea.gov.ar/gaet/RedesMay99.pdf#search=Tom%C3%A1s%20Buch%20redes%20vol%20VI>>

___ **CTS desde la perspectiva de la educación tecnológica.** In: Revista Iberoamericana de Educación. n° 32, p.147-163, OEI: 2003. Disponible <<http://www.rieoei.org/rie32a07.pdf>>

___ **Sistemas Tecnológicos: Contribuciones para una teoría general de la artificialidad.** 1ª ed. Capital Federal: Aique, "SD"

BUENOS AIRES, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Consejo General de Cultura y Educación. Dirección General de Cultura y Educación. **Diseños Curriculares del Nivel Inicial, EGB, Polimodal y Superior (DC).** Buenos Aires, Argentina, 1999. Disponíveis em<<http://abc.gov.ar/Docentes/DisenioCurricular/default.cfm>>

CABRAL, C.G. **O conhecimento dialogicamente situado: histórias de vida, valores humanistas e consciência crítica de professoras do centro tecnológico da UFSC.** 2006. (Doutorado em educação científica e tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis, Brasil.

CANDAU, V.M. **Magistério: Construção cotidiana,** Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil: Vozes, 1997

CEPAL-UNESCO. **Educação e conhecimento: eixos da transformação produtiva com equidade.** Brasília: IPEA/CEPAL/INEP, 1995.

CEPAL-UNESCO. **Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad.** Santiago de Chile, 1992. Disponible em <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/0/4680/lcg1702e.html>>

CHACO, Gobierno de la Provincia de Chaco. Ministerio de Educacion, Cultura Ciencia y Tecnologia. **Diseño curricular de EGB₃ (DC).** Centro de documentación e información educativa. Chaco. Argentina, 1999. Disponible em <<http://www.chaco.gov.ar/meccyt/direcciondocumentacion/ediciones/CURRICULARES/DISE O CURRICULAR EGB3.HTM>>

CHAGAS, L. M. De M. **Alfabetização de jovens e adultos: trajetória histórica de uma experiência.** 1998. Dissertação (Mestrado em educação). Centro de Educação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

CHUBUT, Gobierno de la Provincia de Chubut. Ministerio de Educación. **Diseño Curricular Preliminar de Tecnología (DC).** Chubut, Argentina, (SD). Disponible em <http://www.chubut.edu.ar/dis_curric/dcp_egb3/tecnologia.pdf>

CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES (CABSAS). Gobierno de la Ciudad Autonoma de Buenos Aires. Secretaria de Educación. Direccion General de Curricula. Actualizacion de programas de Nivel medio. **Programa de Educación Tecnología Nivel Medio.** Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 2004. Disponible em: <<http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/prog2/2et.pdf>>

CORAGGIO, J. L. **Economía y Educación en América Latina. Notas para una agenda para los 90.** Consejo de Educación de Adultos de América Latina – CEAL. Chile: papeles de la CEAL. n° 4, 1992. Disponible em <<http://www.mec.es/cide/espanol/investigacion/rieme/documentos/files/coraggio/coraggio3.pdf>>

Educación y modelo de desarrollo. SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE POLITICAS EDUCATIVAS EM AMERICA LATINA – CEAL y el programa interdisciplinario de investigaciones en educación. – PIIIE. Santiago de Chile, Chile, diciembre 1994. Disponible em <<http://www.coraggioeconomia.org/jlc/archivos%20para%20descargar/PONENCHIWRD.PDF>>. In.Políticas educativas em América Latina, Lima: TAREA-CEAAL, 1995.

CORNEJO, J. N. **La ciencia y la tecnología en la escuela argentina (1880-2000).** Monografía (Especialización en Política y Gestión de la ciencia y la tecnología). Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina, 2002.

CORRIENTES, Gobierno de la Provincia de Corrientes. Ministério de Educación y Cultura. Subsecretaria de Educación. **Diseño Curricular de EGB₃ (DC)** Tomo 2: Matemática, Ciencias Naturales y tecnología. Corrientes, Argentina, 1996. Disponible em <<http://www.mecc.edu.ar/ministerio/cdie/disenocurricular-EGB.htm>>.

CRUZ, R. E.de. **Banco Mundial e Política Educacional:** O projeto do nordeste para a educação básica e seus desdobramentos no Piauí. Teresina: EDUFPI, 2005.

DECLARACIÓN MUNDIAL SOBRE EDUCACIÓN PARA TODOS. La satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje. Jomtien. Tailandia. 1990. Disponible em <http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/ept_jomtien_declaracion_mundial.pdf>

DICIONARIO DA LINGUA PORTUGUESA CONTEMPORÁNEA (DLPC). Academia de ciências de Lisboa. Lisboa: Verbo, 2001, Volume II.

DIAS, R.; DAGNINO, R. **Sessenta anos do relatório science: The endless frontier.** JORNADAS LATINOAMERICANAS DE ESTÚDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y DE LA TECNOLOGIA -ESOCITE, VI, abril de 2006, Bogotá, Colombia, Centro de convenciones Alfonso López Pumarejo. Universidad Nacional Colômbia: 2003. Disponible <http://www.ocyt.org.co/esocite/Ponencias_ESOCITEPDF/2BRS026.pdf>

ESTRADA, F. et al. **La formación docente en Tecnología.** CONGRESO LATINOAMERICANO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL SIGLO XXI. San Luis, Argentina. Setiembre de 2003. Universidad Nacional de San Luis. Facultad de Ciencias Humanas: 2003 Disponible em <http://conedsup.unsl.edu.ar/Download_trabajos/Trabajos/Eje_5_Investigacion_y_Produccion_Conocimiento/Estrada%20y%20Otros.PDF>

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. 1910-1989. **Novo Aurélio Século XXI: Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea.** 3ª Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 40ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FERNANDES LAFFIN, M.H.L. **A constituição da docencia entre professores de escolarização inicial de jovens e adultos.** 2006. Tese. (Doutorado em educação), Centro de Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

GALLART, M. **La educación para el trabajo en el Mercosur: Situación y desafíos.** Coleção Interamer nº 31. Washington, EUA: OEA, 1994

GIL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GIROUX, H. A. **Escola crítica e a política cultural.** 3ª ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1992.

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

GIUPPONI, M. **Educación para el desarrollo. El canje de la deuda externa por educación: hacia un nuevo modelo de cooperación en el ámbito iberoamericano.** II FORO "IBEROAMÉRICA EN LA ESCENA ECONÓMICA INTERNACIONAL: INVERSIONES Y EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO" Universidad Rey Juan Carlos 14/12/2005. In. Revista Iberoamericana de Educación, nº 41/3. Espanha: OEI, 2007. Disponible em <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1780Olmos.pdf>>

GONZÁLEZ, M.; LOPEZ CERREZO, J. e LUJÁN J. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología.** Madrid, España: Tecnos, 1996.

GOODSON, I. **Currículo: teoría e história.** 2^a ed. Rio de Janeiro, Brasil: Vozes, 1995.

GORDILLO, M. e GONZÁLEZ GABARTE, J.: **Reflexiones sobre la Educación Tecnológica desde el enfoque CTS.** In: Enseñanza de la Tecnología. Revista Iberoamericana de Educación. N 28. Enero – Abril. Madrid. España: OEI, 2002.

GVIRTZ, S. et al. A politização do currículo de ciências nas escolas Argentinas (1870-1950). In: LOPEZ , C., MACEDO, E. (orgs.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas.** Rio de Janeiro, Brasil: DP&A, 2002.

KRAWCZYK, N.; CAMPOS, M. M.; HADDAD, S. **O Cenário educacional latino-americano no limiar do século XXI: reformas em debate.** Campinas, São Paulo, Brasil: Autores associados, 2000.

LEHER, R. **Da ideologia do desenvolvimento á ideologia da globalização: A Educação como estratégia do Banco Mundial para “alívio” da pobreza.** Tese. (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 1998.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas.** São Paulo, Brasil: EPU, 1986.

LÓPEZ CERREZO, J. A e LUJÁN, J.L. **Filosofía de la tecnología.** Presentación. Teorema, Revista Internacional de Filosofía. Vol XVII/3. OEI. 1998. Disponível em <<http://www.oei.es/salactsi/teorema00.htm>>

MAIZTEGUI, A. et al. **Papel de la tecnología en la educación científica: una dimensión olvidada.** In: Enseñanza de la Tecnología. Revista Iberoamericana de Educación. nº 28. Madrid, España: OEI, 2002.

MARTINEZ, M. **La educación en tecnología: hacia una visión humanista en su desarrollo curricular.** In: Revista Iberoamericana de Educación, N 39. Madrid, España, 2006. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1464Martinez.pdf>>

MENDOZA: Gobierno de Mendoza. Dirección General de Escuelas. Dirección de Transformación Educativa: Comisión Curricular. **Área Tecnología. EGB três.** Mendoza, Argentina. 2005. Disponível em<http://www.institucional.mendoza.edu.ar/servicio/doc_pdf/Tecnolog%EDa%20EGB3.pdf>

ARGENTINA, MCyE. Secretaria de Políticas Universitarias (SPU). **Guía de Carreras de Grado 1998.** Buenos Aires: SPU, 1998. Disponível em <<http://www.me.gov.ar/spu/documentos/publicaciones/grado98.pdf>>

MISIONES. Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones (CGEPM). **Modificatorias Decreto Ley 67 de 23/01/1963 de Estatuto del Docente.** Posadas,

Misiones, Argentina. Disponible em
<<http://www.cgepm.misiones.gov.ar/Docentes/estatuto.asp>>

MISIONES. Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones (CGEPM). Decreto N° 183/2004. Artículo 16 de la Ley 174 y modificatorias, Estatuto del Docente .Anexo 1, Cap 1, Título a. **Instructivo Docente**. Posadas, Misiones, 2004. Disponible em
< <http://www.cgepm.gov.ar/instructivo.asp>>

MISIONES. Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones. (CGEPM) Resol. N° 2275 de 31/05/2006. Anexo. **Incumbencia profesional de los títulos docentes para los espacios curriculares**. Posadas, Misiones, Argentina, 2006

MISIONES. Consejo General de Educación de la Provincia de Misiones. (CGEPM), Junta de Clasificación y Disciplina. **Padrón definitivo de profesores. registrados para área tecnología, EGB₃ año 2006**. Posadas, Misiones, 2006. Disponible em
<http://www.cgepm.gov.ar/servicios/valoracion.asp?s_idDepartamento=13&s_CargoCombinado=Horas+Ense%F1anza+Primaria+%2D+Tecnolog%EDA+%2D+EGB+3+%2D+Com%FAn>

MISIONES. Consejo General de Educación. Gobierno de la provincia de Misiones. **Diseño Curricular EGB₃**.(DC) Posadas, Misiones, 1998.

MITCHAM, C. **¿Que es la filosofía de la Tecnología?** Barcelona, España. Ed: Anthropos, 1989

MUMFORD, L. **El mito de la máquina**. Buenos Aires, Argentina: Emecé, 1969.

MUMFORD, L. **Técnica y civilización**. Madrid, España: Alianza, 1971.

ORTEGA Y GASSET J.: **Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía**. Madrid: Revista de Occidente en Alianza Editorial, 1982.

PACEY, A. **La cultura de la Tecnología**. México: Fondo de cultura económico.1990.

PLATAFORMA ESTATAL DE ASOCIACIONES DEL PROFESORADO DE TECNOLOGIA (PEAP), (2005): **Evolución de la presencia curricular del área de tecnología (1983 – 2005, veintidos años de historia entre la ilusión y la incompreension)**. Disponible
<<http://www.sialatecnologia.org/documentos/HorasTecnologia.pdf>>

POSTMAN, N. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. Sao Paulo: Nobel, 1994.

PUIGGROS, A. **Educación neoliberal y quiebre educativo**. Nueva sociedad. N° 146 pp 90-101. 1996. Disponible em <http://www.nuso.org/upload/articulos/2549_1.pdf>

___ **La otra Reforma. Desde la educación menemista hasta el fin del siglo**. Buenos Aires. Galerna.1997.

___ **Que Paso en la Educación Argentina?** Buenos Aires, Argentina: Galerna, 2003.

___ **Historia de la educación en la Argentina**. Bs. As. Argentina: Galerna, vol I:1990, .

RIO NEGRO, Ministerio de Educación. Consejo Provincial de Educación Gobierno de Rio Negro. **Diseño Curricular de EGB 1 y 2 de la provincia de Rio Negro (DC)**. Version 1.1. Rio Negro, Argentina, (S.D) Disponível em <http://www2.educacion.rionegro.gov.ar/php_ok/gcurri/disenoeqb/disenoeqb.pdf>

SACRISTÁN, J.G. **O currículo, uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre> Artmed, 1998.

SACRISTÁN, J.G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In. NÓVOA, A. (Orgs.) **Profissão Professor**. Porto, Portugal: Porto editora, 1995.

SANMARTIN, J. **Tecnología y futuro humano**. Barcelona, Antthopos:1990.

SANTOS, W.L.P. dos. (2006) **Letramento em química, educação planetária e inclusão social**. Química nova, vol. 29, No.3, p. 611-620.

SAREWITZ, D. **Frontiers of Illusion: Science, Tecnology and Politics of Progress**. Filadélfia: Temple University Press. 1996

SEMINÁRIO, H.M. **Filosofia de la tecnología, su devenir y tendências fundamentales**. In. Revista Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Peru, 11 (29), p 117-129, 2006. Disponível <<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/economia/29/a07.pdf>>

SEÑORIÑO, O. e CORDERO S. **Reforma educativa en Argentina: una mirada sobre las trayectorias laborales y las condiciones de trabajo docente**. Revista Electrónica de Investigación Educativa - REDIE, Vol. 7, nº 2, 2005. Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California Disponível em <<http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-senorino.html>>

SIMON, H. The Artificial Science. 1969. In. CIAPUSCIO, H. **El conocimiento tecnológico**. Revista Redes. Centro de Estudios e Investigaciones. Universidad Nacional de Quilmes. Vol. III. Nº 5. Buenos Aires, 1996

SNOW, C.P.: **As duas culturas em uma segunda leitura**. São Paulo: Edusp, 1995

SOARES, M. Banco Mundial: políticas e reformas. In. TOMAMSI, L.; WARDE, M. e HADDAD, S. (orgs.) **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1998.

TIRAMONTI, G. **Los imperativos de las políticas educativas de los 90**. Rev. Fac. Educ., São Paulo, v. 23, n. 1-2, 1997. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-5551997000100005&lng=pt&nrm=iso>

TIRAMONTI, G.: La educación Argentina en el contexto de las transformaciones de los años 90. In. **Dossiê Questões sobre a reforma educacional: Argentina, Brasil e Chile**. Pro-posições. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo, vol. 16, nº 3 (48)-set/dez 2005. Revista quadrimestral da Faculdade de Educação. UNICAMP, 2005.

TORRIGLIA, Laura. **A Formação Docente no contexto histórico-político das reformas educacionais no Brasil e na Argentina**. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Brasil.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES. CONSEJO SUPERIOR **Aprobación carrera Profesorado en Educación Tecnológica**. Res. CS Nº 019/98. Posadas, Misiones, Argentina. 12 de junho 1998 Disponível em <<http://sistemas.unam.edu.ar/digesto/admin/documentos/1998/resolucion/Resolucion%20CS%20019%2098.htm>>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES. CONSEJO SUPERIOR **Finalización plan de estudios de carrera Magisterio de Actividades Prácticas**. Res CS. Nº 020/98. Posadas, Misiones, Argentina, 12 de Junho 1998. Disponível <<http://sistemas.unam.edu.ar/digesto/admin/documentos/1998/resolucion/Resolucion%20CS%20020%2098.htm>>

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES. CONSEJO SUPERIOR: **Aprobación Plan de estudios de carrera Magisterio de Actividades Prácticas** Res. Nº 165/82. Posadas, Misiones, Argentina, 26 de março 1982.

VALDES, P. et al. **Implicaciones de las relaciones ciencia-tecnología em la educación científica**. Revista Iberoamericana de Educación. 2002. nº 28. OEI . Disponível em <<http://www.rieoei.org/rie28a04.htm>>

VARGAS, Milton. **Metodologia da pesquisa tecnológica**. Rio de Janeiro: Globo, 1985.

WINNER, L. **La Ballena y el reactor: una búsqueda de los limites em la era de la alta tecnologia**. Barcelona, Espanha: Gedisa, 1987.

ANEXOS

ANEXO - 1

Sra. Secretaria Andrea Dormond
Secretaría Académica
Facultad de Artes
Universidad Nacional de Misiones
S / D

Oberá, 20 de Diciembre de 2005

Tengo el agrado de dirigirme a usted, por este medio, a fin de solicitarle que me informe el número total de egresados del Profesorado en Educación Tecnológica que esta institución educativa ofrece, tanto del curso regular de 4 años así como también del curso de reconversión. Estos datos serán utilizados en mi trabajo de disertación correspondiente al curso de maestría en el Programa de Pos-grado en Educación Científica y Tecnológica (PPGECT) en la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), en Florianópolis, Brasil. El proyecto de investigación tiene como objetivo general investigar la forma en que los profesores de educación tecnológica interpretan y trabajan el currículo de tecnología en la ciudad de Oberá, Misiones. Motiva esta solicitud mi condición de egresada de la carrera de Profesorado en Educación Tecnológica de la Facultad de Artes.

Sin otro particular, me despido de usted atentamente.

Nancy Rosa Alba Niezwida

FACULTAD de ARTES - UNAM	
MESA DE ENTRADAS Y SALIDAS	
ENTRO: 20-12-05	Hs. 19:30
SALIO:	Hs.
NUMERO: 3214	Fs. 1

ANEXO - 2



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Artes

NOTA SA N° 006/06
Oberá Mnes. 16 de Marzo de 2006.-

Sra. Nancy Niezwida:

Me dirijo a usted a efectos de remitirle la información que Ud. solicitara, acerca de la cantidad de egresados de la carrera Profesorado en Educación Tecnológica de Esta Unidad Académica.

De acuerdo a los datos aportados por Dirección de Estudios, la cantidad total de egresados del Profesorado en Educación tecnológica al 30 de Noviembre de 2005 es de 352 (trescientos cincuenta y dos); la cantidad de egresados en el dictado especial de Reconversión al 30 de Octubre de 2000 es de 203 (doscientos tres), de los cuales uno es varón; y los egresados del cursado regular desde el año 2000 son 149 (ciento cuarenta y nueve) de los cuales 14 son varones.

Sin otro particular la saludo atentamente.

Lic. IVONNE S. M. AQUINO
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Artes
Universidad Nacional de Misiones

FACULTAD de ARTES - UNAM		
MESA DE ENTRADAS Y SALIDAS		
ENTRO:Hs.....	
SALIO: 17-03-06	Hs 10:30	
NUMERO: 308/06	Fs. 01	

ANEXO - 3

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO



Universidade Federal de Santa Catarina - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
Florianópolis, Santa Catarina - BRASIL

Como aluna de mestrado, estou desenvolvendo a pesquisa “*A educação tecnológica: uma análise a partir da interpretação do currículo pelos professores*”, sob orientação dos Profs. Drs. Vivian Leyser e Walter Bazzo. Minha pesquisa tem por objetivo *investigar a forma em que os professores de tecnologia entendem, interpretam e trabalham o currículo*. Para tal finalidade, planejo ouvir as opiniões de professores de tecnologia que atuam no terceiro ciclo da educação geral básica, em Oberá, Província de Misiones, Argentina. Na análise desses depoimentos, procurarei evidenciar aspectos relativos ao currículo de tecnologia, ao entendimento de tecnologia e educação tecnológica, assim como também a possibilidade do trabalho interdisciplinar.

Gostaria de contar com a sua colaboração, de forma voluntária, para fornecer dados para um questionário, bem como participar de uma entrevista semi-estruturada individual, que será áudio-gravada.

Caso deseje aceitar este convite e fazer parte do estudo, por gentileza assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra será mantida no arquivo do projeto.

A aceitação em participar de minha pesquisa implica somente em disponibilizar cerca de uma hora de seu tempo, a ser marcada em data e local de sua conveniência.

Ressalto que tanto os conteúdos do questionário, como de sua entrevista, serão mantidos de forma a preservar sua identidade pessoal. Você também tem o direito de retirar seu consentimento a qualquer momento da pesquisa, bastando comunicar-me sua decisão.

Agradeço desde já sua colaboração para o desenvolvimento de minha pesquisa, e fico à disposição para qualquer outro esclarecimento que seja necessário. Meus telefones para contato são: 03755-408191 (em Argentina) e 00-55-48-32665612 (em Brasil). Meu endereço eletrônico é niezwidanancyra@yahoo.com.ar Cordialmente,

Nancy Rosa Alba Niezwida

De acordo.

Prof^ª. Dr^ª. Vivian Leyser
Prof. Dr. Walter Antonio Bazzo
Florianópolis, janeiro de 2006

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, _____, abaixo assinado, concordo em participar do projeto “*A educação tecnológica na Argentina: uma análise a partir da interpretação do currículo pelos professores*”, fornecendo dados para um questionário e concedendo uma entrevista.

Declaro que fui devidamente informado (a) e esclarecido(a) pela pesquisadora Nancy Rosa Alba Niezwida de Kolodziej sobre os objetivos da pesquisa e os procedimentos nela envolvidos.

Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento.

Oberá, Misiones, ____ de _____ de 2006.

Assinatura : _____

Telefone para contato: _____

Email: _____

ANEXO - 5

TRANSCRIÇÃO ENTREVISTA COM P11²⁶.

Que você pensa sobre o currículo? Você colocou que não o leste, mas você pensa que ajuda para a educação tecnológica, ou o que poderia dizer sobre o currículo?

E especificamente como você hoje me perguntou do currículo de EGB₃, eu estou agora no primeiro ano de EGB₃ e comecei numa escola na qual tenho que iniciar com uma alfabetização tecnológica básica, e é meu segundo ano, não recorri ao currículo de EGB₃, mas me embasei no currículo de EGB um e dois para trabalhar. Mas sim, no momento que necessito, quando que avancemos enquanto a conteúdo e a ensinar educação tecnológica, aí na escola, estarei lendo-o.

Que outros materiais você utiliza para saber, para definir os conteúdos que tem que ensinar? Algum livro didático, o currículo de EGB um e dois para saber o que é mais elevado, quais são os elementos que te servem para isso?

O currículo eu o olhei, o olho, eu acredito que te serve como uma orientação, muitas vezes é algo ao que recorres. Enquanto a bibliografia é Doval, por exemplo, em proposta didática; Ferreyra é uma pessoa que também fala bastante em educação tecnológica; por aí Mc Van também somente que é muito mais filosófico.

Para ensinar, ou seja, para trabalhar na sala de aula?

Para trabalhar na sala de aula mais Doval, sim, pelo menos no que se refere a nível inicial.

(interrupção da entrevista, o entrevistado atende ao telefone)

Sobre o que é útil para você ao trabalhar a educação tecnológica na EGB₃, ao que você recorre? se é que recorre, ou você pensa que com os conhecimentos da faculdade já são suficientes?

Não, para nada, a faculdade para nada, a faculdade é como que me deixou um montão de dúvidas, um montão de perguntas. E bom, e agora é estar vendo de que eu me seguro, e como fazer, e me perguntando constantemente como ensino a educação tecnológica. Na EGB três, estou trabalhando propostas didáticas e bibliografia de EGB um e dois com alunos da EGB três. Tal como te contei hoje, agora é o segundo ano, o ano passado quando estiveram no sexto ano vimos algo, agora é o segundo ano que estamos falando de tecnologia com os alunos.

São os mesmos alunos?

São os mesmos e como que é só agora que iniciamos, é como ensinar num segundo ano ou num terceiro ano.

²⁶ As palavras destacadas em itálico correspondem à fala do entrevistador.

É uma escola que agora, neste ano começou com a EGB três ou já tinha?

Não, já tinha. O que acontece é que faz dois anos que eu estou trabalhando aí.

Na, digo porque as vezes a EGB três está começando e estão só os primeiros alunos, os de sétimo que depois passam para o oitavo e assim crescendo, pero estes já estavam.

Não essa já esta faz cinco anos aproximadamente.

E você poderia dizer o que dificulta na educação tecnológica na EGB três, se há dificuldades, quais seriam elas? Ou se você encontra facilidades para o ensino, o que poderia dizer sobre isso?

Na EGB três?

Na EGB três com educação tecnológica.

E na EGB três me dificulta que muitas vezes, por aí, tens que iniciar já na EGB um e na EGB dois e te falta, te falta material didático para esse nível. E, muitas vezes é pouca a teoria, as vezes com alunos grandes podés falar m pouco mais de filosofia da tecnologia, mas a nível da EGB um e EGB dois é muito o de interagir, é muito jogo, ou seja, é nesse momento que falta material didático de depois se traduz quando chagas à EGB três e se dificulta um pouco.

(interrupção, o entrevistado atende a uma pessoa)

Você disse que talvez fosse interessante trabalhar filosofia da tecnologia, é interessante, e de que mais ou menos trabalhas ou de trataria isso em trabalhar com os alunos a filosofia da tecnologia?

É algo que gosto, mas não o trabalhamos com os alunos de sétimo ano porque só agora estamos iniciando. Eu acredito que começar a trabalhar filosofia da tecnologia com os alunos dos níveis baixos seria interessante e, ainda, no sentido de fazer lhes sentir a eles como criadores do que é o mundo artificial e do que é a tecnologia. Por tanto é algo que eles devem manejar e algo que eles devem utilizar para o seu bem estar, como é, por exemplo, fazer lhes ver como os construtores da sua realidade, os construtores da sua vida, que os alunos saibam que está neles construir o amanhã, que isso depende muito deles.

E do ponto de vista da tua prática, do teu trabalho, eu acredito que muitas vezes os professores pensamos numa aula ideal de tecnologia, sempre buscamos uma aula de tecnologia ideal, mas às vezes as condições da escola não permitem. Mais além das condições da escola, como seria a sua aula ideal de tecnologia? Poderia descrever um pouco isso?

Uma aula de tecnologia ideal? Quando os alunos estão com um monte de perguntas e logo, na próxima classe me perguntam e me questionam um montão de coisas, é assim que eu sinto que serviu. Quando o aluno se foi e, na cabeça dele ficaram girando um monte de coisas e, na próxima aula, ele volta com um livro e me pergunta alguma coisa. É aí que sinto que a aula serviu. E quando o aluno volta e não se lembra da classe anterior, não lhe

interessou, não lhe motivou nada é porque não lhe foi interessante, porque não lhe foi significativo para esse aluno.

E também digamos que depende também do professor que se dê isso, que os alunos questionem. Porque você disse que às vezes não se motivam?

Depende da tua aula e do interessante que pode chegar a ser a tua aula. E de como você aborda isso, se ao aluno lhe interessou e ficou com isso, ou seja, quando ele se deita à noite e o esteja incomodando isso, na cabeça, e fazendo que se pergunte permanentemente, acredito que aí seria.

Esses seriam os pontos que...?

Eu acredito que assim uma sala de aula de tecnologia foi ideal.

E desde um ponto de vista mais particular, não como uma sala de aula, mas no sentido de que você como professor, como você com seus alunos na escola trabalhariam um tem, por exemplo, o tema transformação de materiais, processos de transformação de materiais? Como você daria início ao assunto? Quais as estratégias que utilizaria com seus alunos? Em sua opinião, quais aspectos seriam imprescindíveis de serem desenvolvidos com seus alunos?

Eu digo esse tema, se você preferir, pode citar outro.

Transformação de qualquer material?

Sim.

Acredito que aproveitaríamos [a] transformação de materiais para ver as diferentes tecnologias que intervêm nesse processo de transformação de determinado material, bem como ver socialmente como essa tecnologia, como, quanto, se articula socialmente e como se mobiliza a sociedade através da construção dessa tecnologia. Ver se tem importância na atividade da zona, há famílias que se envolvem nessa atividade, tem um efeito social? Acredito que eu buscaria por esse lado.

Efeito social?

Utilizaria transformação de materiais como qualquer tema para terminar falando de toda a atividade, e de todas as tecnologias que intervêm nesse processo e a importância, e qual o papel. Por isto gosto muito de trabalhar algo que seja local. Então podes articular mais com o que lhe passa ao aluno. Quando ele sai da escola, se falamos de uma tecnologia, e quando ele sai da escola que ele a veja na rua, que a veja numa indústria da zona.

Isso seria mais ou menos o aspecto social ou em que sentido você disse que a tecnologia esta na nossa sociedade, como ela age, como ela se desenvolve, como seria isso?

Por exemplo, quando falamos de uma tecnologia utilizada no processo de produção do chá, ou da erva, que são algo local. Ou seja, que o aluno comece a olhar que por trás disso há um monte de pessoas, há uma economia que se movimenta em um monte de famílias, um

monte de tecnologias, como que isso comece a motivá-lo para ir melhorando tecnologicamente esse processo, e, tecnologicamente, a produção do seu lugar, da sua comunidade.

E no caso de transformação de materiais, com teus alunos, que material mais ou menos poderias trabalhar? Processos de transformação de que materiais? Ou caso você já trabalhou, pode relatar algum exemplo ou assim ao pensar, por exemplo, que material seria no caso de trabalhá-lo com seus alunos?

Transformação de materiais não, não trabalhamos. Mas, em transformação de materiais eu acredito que toda a parte de alheações é interessante, o que acontece é que estaríamos falando da EGB três, polimodal sim. Nos últimos anos de EGB três e polimodal é interessante trabalhá-lo dentro do âmbito de uma escola técnica, por exemplo, para que seja muito mais significativo, para que eles possam ver e que possam ir à oficina da escola.

E o que seria, pensando se algum dia você desenvolveria esse tema, que aspectos seriam imprescindíveis trabalhá-los sendo educação tecnológica, que você pensa assim daquilo que não poderia deixar de ser mencionado no desenvolvimento desse tema?

Comunicação, eu acredito que hoje comunicação é algo que deve ser trabalhado sim ou sim na educação tecnológica, ou seja, para mim é difícil, lentamente me resulta difícil incorporá-lo, mas lentamente o mundo tende a uma comunicação permanente e parece-me que, como conteúdo, como espaço a desenvolver tecnologia da comunicação.

Relacionado a transformação de materiais? Ou a outros temas?

Não, ou seja, não vejo muita relação com transformação dos materiais.

Bom, e também às vezes em nossas aulas falamos de trabalho interdisciplinar. Nos livros na faculdade falava-se de trabalho interdisciplinar. Você acredita que é possível trabalhar de forma interdisciplinar, na escola com teus alunos, na educação tecnológica? Como seria um trabalho interdisciplinar nesse sentido, ou o que você entende por trabalho interdisciplinar e é possível aplicá-lo?

E se é o que estou pensando, quando falamos de trabalho interdisciplinar estamos falando de articular as diferentes disciplinas que temos na escola. Que eu possa articular educação tecnológica com o professor que está trabalhando Horta. Se isso é trabalho interdisciplinar acredito que sim, que há que conseguir isso. Com as demais áreas, com as demais disciplinas também, ou seja, com todas. Acredito que seria interessante fixar um conteúdo e que todas as disciplinas, pelo menos num bimestre, fazer essa experiência com um bimestre e que todas as disciplinas trabalhem entorno a esse conteúdo.

A um conteúdo, a um, seria a um tema, por exemplo?

Por exemplo, algo local. No processo de produção do chá, nos vemos todos os aspectos tecnológicos e as diferentes tecnologias que intervêm e que desde horta, veja-se a parte de germinação, a parte de clones, diferentes tipos, em fim, todo o que lhe parece e que acredita ser interessante o professor de horta. E bom, desde línguas que se veja um aspecto histórico, desde a matemática também se pode falar da economia que se move nesse

processo, se é um produto de exportação da província fazer gráficos, algo de exercícios de matemática e que possam chegar a fazer. Eu acredito que assim falamos de interdisciplinaridade entre diferentes cátedras, isso é mais ou menos.

Sim, e você pensa que com quais disciplinas é mais fácil trabalhar educação tecnológica de forma interdisciplinar, com quais outras áreas?

Eu acredito que com todas.

Com todas?

Com todas.

Claro, você disse nesse exemplo, línguas, horta....

Não, eu acredito que com todas. Todas têm algo para aportar e todas se relacionam.

Sim? E aqui na ficha de informações em algumas das questões que diz: para você que é tecnologia, certo, mais além do que nos lemos e estudamos. Você marcou que é uma atividade que no futuro pretende solucionar os problemas do passado. Você teria alguma coisa a mais para falar sobre esse conceito sobre a tecnologia, teria alguma coisa que adicionar?

Eu acredito que é a busca permanente do bem estar. É interessante poder fazer que o aluno veja isso, fazer que ele entenda, sinta. Que ele sinta que, que se sinta construtor do seu futuro e a tecnologia como um meio para chegar a isso, a tecnologia como algo que vai permitir isso.

E si falamos de tecnologia e estamos na parte de educação, então a educação tecnológica, você colocou, que tem por objetivo formar pessoas capazes de interagir ativamente com a tecnologia, sentindo-se criadores e responsáveis pelos efeitos. Que outra coisa mais você poderia comentar sobre isto? Além do objetivo da educação tecnológica, poderias comentar o que seria a educação tecnológica, qual seria a educação tecnológica, o qual é a educação tecnológica com teus alunos, pode comentar alguma coisa a mais?

Eu acredito que, como te falava hoje, basicamente me interessa muito mais na EGB um e dois, aí na escola, que o aluno possa diferenciar e ver que tudo o que está construído e tudo o que está armado foi feito por alguém ou por nós. Que por aí, eles parem, que separem o natural do artificial que possam diferenciar e que se sintam capazes de que, ao sair da escola, digam sim eu posso fazer, sim eu posso atingir tal coisa, eu posso melhorar e é a tecnologia o que me vai permitir isso.

E, no primeiro ponto, que era sobre a tua formação, o que você poderia dizer sobre a tua formação, aspectos favoráveis e desfavoráveis. E assim, comentando um pouco você acredita que a formação que você teve na carreira, ou com a formação que você tem, sente-se adequado ou, poderíamos dizer preparado para a educação tecnológica na EGB três?

Não. Não eu acredito que falta bastante. A faculdade como uma situação especial é uma carreira nova, arrancou com um monte de dificuldades, eu acredito que os professores

sabiam tanto quanto os próprios alunos de educação tecnológica e que o professorado mostrou-nos, mais ou menos, o que é a educação tecnológica. Diz-nos mais ou menos isto é, mais ou menos aqui você tem uma bibliografia para orientar-se e todos os demais correram por conta dos alunos.

E o que, sobre a tua formação digamos, terias alguma coisa que comentar aspectos favoráveis ou desfavoráveis? Acredita que o apreendido...

Aspectos. Não, o apreendido é suficiente, e aspectos desfavoráveis é o fato de não poder contar com professores realmente capacitados para nos ensinar levar a educação tecnológica para a sala de aula.

Formador de formadores, digamos?

Isso é o que aconteceu lá na faculdade. Como te disse hoje, eram professores que sabiam tanto de educação tecnológica como os alunos.

Interessante. E faz quanto tempo que você trabalha na EGB três?

Dois anos.

Dois anos?

Sim.