

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

NÍVEL: MESTRADO

025756

**A ESCOLA E A INFORMÁTICA:
EXPERIÊNCIAS NO BRASIL E NO CHILE**

MIGUEL ALFREDO ORTH

Porto Alegre, junho de 1997

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

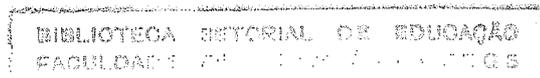
MIGUEL ALFREDO ORTH

“A ESCOLA E A INFORMÁTICA:
EXPERIÊNCIAS NO BRASIL E NO CHILE”

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal
do Rio Grande do Sul para a obtenção do título de Mestre em Educação.

ORIENTADOR: PROF. Dr. AUGUSTO NIBALDO SILVA TRIVIÑOS

Porto Alegre, junho de 1997



077e Orth, Miguel Alfredo
A escola e a informática: experiência no Brasil e no Chile: uma análise da contribuição do CEPIC de Novo Hamburgo no Brasil e do ENCLAVES de Concepción no Chile na formação de professores de informática/ Miguel Alfredo Orth. - Porto Alegre: UFRGS/FACED, 1997.

153p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação.

1. Tecnologia educacional.
2. Informática educacional.
3. Política educacional-Brasil-Chile.
4. Telemática.
5. Professores-formação-Brasil-Chile. I. Título.

CDU: 371.68

Catálogo na publicação
Biblioteca Setorial de Educação da UFRGS

ESCLARECIMENTO

Este projeto de pesquisa foi concebido e desenvolvido dentro da problemática geral de um projeto mais amplo, que conta com o apoio do CNPq, FAPERGS e UFRGS. Sob a denominação de “Formação de professores no MERCOSUL-CONESUL - Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Paraguai e Uruguai”, - nele são abordados princípios, objetivos, modalidades e perspectivas de uma formação básica comum geral. Em tal projeto participam professores pesquisadores dos seis países mencionados. O Coordenador geral é o professor Dr. Augusto Nivaldo Triviños; a Vice-Coordenadora, a professora Elizabeth Krahe - ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Porto Alegre, junho de 1997.

Dedico este trabalho a dois colorados. Um é meu mestre na arte da construção do conhecimento, a outra me ensina a amar e partilhar a vida.

(Triviños e Clacir).

AGRADECIMENTOS

Expressar agradecimentos sempre que se conclui uma dissertação de mestrado é algo muito difícil. Porém, a dificuldade maior está em não se cometer injustiças, pois são muitas as pessoas que, de uma ou de outra forma, direta ou indiretamente, contribuíram para que este trabalho fosse realizado. Entretanto, tenho alguns agradecimentos que, no meu entender, são inquestionáveis:

à minha família, pelas horas cedidas de convívio, ajuda e pela paciência com que sofreu minhas angústias, incertezas e “humores”;

ao sempre dedicado professor Triviños, pela paciência que teve na arte democrática de nos desafiar na construção do saber, respeitando nossa individualidade e nosso ritmo;

aos meus colegas do grupo de pesquisa, deste Pós da UFRGS e aos professores do mesmo, pelo crédito e confiança que depositaram em nosso trabalho e na possibilidade de renovar e produzir conhecimento.

Agradecer a DEUS ? Como, se ele é o próprio amor que, em sua essência, sustenta e dá sentido à vida ?

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

INTRODUÇÃO:..... 13

CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZANDO O ESTUDO 17

1. Objeto de estudo

1.1 - Alguns antecedentes históricos da América Latina

1.2 - Algumas idéias sobre o MERCOSUL

1.3 - Algumas idéias sobre o processo de globalização

1.4 - Objetivos do trabalho

1.5 - Algumas idéias dos teóricos que fundamentam este trabalho

CAPÍTULO 2 - DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE INVESTIGAÇÃO 30

2.1 - Tipo de estudo

2.1.1 - Estudo de Caso

2.1.2 - Método comparativo

2.1.3 - Método dialético

2.2 - A população e a amostra

2.3 - A coleta de informações

2.4 - Análise e interpretação dos dados

CAPÍTULO 3 - POLÍTICAS E PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES PARA TRABALHAR NA INFORMÁTICA EDUCATIVA 44

3.1 - Alguns antecedentes históricos sobre a Educação no Brasil e no Chile

3.2 - Alguns antecedentes históricos da informática educativa do Brasil e do Chile

3.3 - Principais políticas nacionais de informatização do Brasil e do Chile

3.4 - Organização e história do Projeto do CEPIC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción

CAPÍTULO 4 - PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO DO CEPIC DE NOVO HAMBURGO NO BRASIL E DO ENLACES DE CONCEPCIÓN NO CHILE 83

4.1 Organização curricular para a capacitação de professores

4.1.1 - A experiência do CEPIC de Novo Hamburgo

4.1.1.1 - Histórico do curso de capacitação de professores para trabalhar na informática educativa

4.1.1.2 - Os fundamentos teóricos piagetianos

- 4.1.1.3 - Fundamentos teóricos dos ambientes de aprendizagem LOGO
- 4.1.1.4 - A experiência da formação de professores do Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática de Novo Hamburgo
- 4.1.2 A experiência do ENLACES de Concepción
- 4.1.2.1 - Histórico do curso de capacitação de professores para trabalhar na informática educativa
- 4.1.2.2 - Os fundamentos teóricos do ENLACES
- 4.1.2.3 - A experiência de capacitação e/ou formação de professores de informática educativa do ENLACES de Concepción.

CAPÍTULO 5 - DAS TENDÊNCIAS TEÓRICAS DO CEPIC E DO ENLACES 147

- 5.1 As bases teóricas dos projetos
- 5.2 - Diferenças e semelhanças do projeto do CEPIC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción
- 5.2.1 - Semelhanças percebidas entre o projeto ENLACES de Concepción e o projeto do CEPIC de Novo Hamburgo
- 5.2.1.1 - Quanto ao tipo de projeto
- 5.2.1.2 - Quanto à estrutura organizativa
- 5.2.1.3 - Quanto à implantação do projeto
- 5.2.2 - Diferenças encontradas entre os projetos do ENLACES e do CEPIC
- 5.2.2.1 - Diferenças percebidas nas entrevistas das crianças
- 5.2.2.2 - As diferentes concepções dos projetos

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 165

ANEXOS 179

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 191

RESUMO

Países do Terceiro Mundo têm implementado projetos de informática nas escolas. O Brasil e o Chile, por exemplo, deram vida a programas de informática na educação. Mas, de que maneira as experiências que se originaram destes projetos estão sendo veiculadas pelas escolas? E em que estas experiências contribuem para o desenvolvimento da Informática Educativa.

Este estudo foi realizado a partir de duas experiências de uso do computador na educação: uma no Brasil, outra no Chile. No Brasil, foi focalizada a experiência de Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul, que há 11 anos vem desenvolvendo um projeto de Informática Educativa, nas escolas públicas municipais de primeiro grau, denominado Centro de Preparação e iniciação à Ciência da Informática (CEPIC). No caso do Chile, decidimos estudar as experiências que estão sendo efetivadas nas escolas públicas de primeiro grau, da cidade de Concepción, através do projeto ENLACES que abrange a sétima e oitava região daquele país. O ENLACES é um subprojeto do projeto maior do Ministério da Educação chileno, denominado Projeto MECE, que pretende oferecer a todos uma melhor qualidade e equidade de ensino.

Como podemos observar, este é um estudo de caso em que procuramos dar o nosso aporte, principalmente, no que diz respeito à capacitação e/ou à formação de recursos humanos para o uso da informática como ferramenta de apoio no processo ensino-aprendizagem na escola. Também discutimos o caráter político da inserção na sociedade informatizada pós-moderna e do desenvolvimento dos países do Terceiro Mundo. Para entendermos melhor este movimento, buscamos igualmente iluminação no processo histórico da educação, da Informática Educativa e das políticas governamentais voltadas para este setor. Além disto, destacamos que este trabalho constitui um enfoque específico da problemática educacional do CONE SUL na qual estamos envolvidos, juntamente com outros pesquisadores argentinos, brasileiros, chilenos, paraguaios e uruguaios.

Entre os teóricos usados para fundamentar nosso estudo, destacamos Adam Schaff, Henrique Rattiner, Paolo Lollini, Fernando de Almeida, Jaime Sánchez Ilabaca, Seymour Papert, Bousset, Jean Piaget, Paulo Freire, Emília Ferreiro, Gagné entre outros.

Gagné é um exemplo de teórico usado para valorizar tanto as teorias que, de alguma maneira, se fizeram presentes, quanto a reflexão que vem surgindo da análise de conteúdo dos instrumentos de coleta de dados. Para recolher este pensar, que vem sendo construído a partir das experiências do CEPIC e do ENLACES, nos utilizamos da observação, de questionários e de entrevistas semi-estruturadas.

Trabalhamos com o método comparativo e dialético, fazendo uso especialmente das categorias da contradição, da prática social e da totalidade, além da teoria do estruturalismo dialético. Para a análise dos dados, usamos a análise de conteúdos que, em seu conjunto de

técnicas de análise das comunicações, nos sugeriu uma série de indicadores qualitativos que permitem a inferência nos conhecimentos relativos às condições de produção/recepção das mensagens. Esta perspectiva nos permitiu extrair duas unidades de análise representadas, respectivamente, pelos capítulos três e quatro desta dissertação.

A partir destas duas unidades de análise, buscamos explicar, no capítulo cinco, algumas contradições internas e externas, além de destacar várias diferenças entre os projetos de Informática na Educação aqui analisados. Diferenças estas que podem ser percebidas nas teorias que sustentam os cursos de capacitação, a formação continuada ou não, no incentivo federal ao projeto, na estrutura organizativa e nas concepções de aprendizagem defendidas pelos coordenadores dos projetos. Porém, ambos os projetos possuem em comum uma concepção teórico-pedagógica definida, assim como também buscam articular o uso da informática nas escolas públicas do seu meio e contam com uma estrutura organizativa básica. Esta análise e interpretação dos dados nos levou a diversas conclusões e recomendações como, por exemplo, a necessidade de custear a Informática Educativa por ambos os países, a constatação de que os novos tempos e as novas tecnologias exigem novas práticas educativas, a descoberta dos bons frutos colhidos a partir do canal de discussão que foi aberto entre MEC, CNPq, educadores e técnicos do Brasil, e a positividade dos sistemas de parceria implantados no Chile. Além disso, delineamos algumas características da sociedade alternativa e de sua educação.

ABSTRACT

Third World countries have implemented informatics projects into schools. Brazil and Chile, for example, have given life to informatics programs related to education. But, how are the experiences which arised from these projects being developed by the schools? And how do these experiences contribute for the development of educative informatics?

This study is based on two experiences using computers on education, one in Brazil and another in Chile. In Brazil, the experiences of Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, were focalized - they are related to a project of educative informatics in public elementary schools, denominated Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática (CEPIC), that has been developed eleven years from now. In Chile, we decided to focus on the experiences being efetivated in Concepción through ENLACES - a project which covers the seventh and eighth zones of the country. ENLACES is a part of a Chile's Ministry of Education project called Projeto MECE - it intends to offer everybody a better quality and fairness education.

As we can see, in this case study we try to mainly contribute on the discussion about professionals' capacitation and/or formation taking into consideration the use of informatic technology as a kind of tool in the process of imparting and acquiring general knowledge or, in other words, in the educational process that takes place in our schools. We also discussed the political traces of Third World countries participation in post-modern society oriented by informatics use society and their development. In order to better understand such a process, some knowledge about education's History, Educative Informatics and the government policy concerning to these areas gave us some theoretical inspiration. Furthermore, it is important to emphasize that this study is a focus on a very particular CONE SUL educational issue in which we are involved with Argentinians, Brazilians, Chileans, Paraguayians and Uruguaians researchers.

Adam Schaff, Henrique Rattiner, Paolo Lollini, Fernando de Almeida, Jaime Sánchez Ilabaca, Seymour Papert, Bousset, Jean Piaget, Paulo Freire, Emília Ferreiro, Gagné and others are some of the authors which we use to support this study.

Gagné is a good example of an author who was studied in order to consider with respect to importance and usefulness the theories which somehow contributes to our study, as well as the reflexion that was originated from content analysis of instruments of data collection. In order to organize this group of ideas that are being elaborated based on CEPIC's and ENLACES' experiences, we used observation,, questionaries and semi-structured interviews.

We managed with the dialetical and comparative method and the mainly considered categories were contradiction, social practice and totality , besides considering the dialetic structuralism theory. The data analysis was made through the content analysis that, in its set of techniques to determine the meaning, purpose, or effect of any type of communication, suggested many qualitative evidences linked to the possibility of drawing a conclusion, as by

reasoning , related to messages' production/reception conditions. This way of analysing the phenomenon contributes to distinguish two analysis'unities that are represented in chapters 3 and 4 of this dissertation.

Considering these two analysis' unities, in chapter 5 we try to make some internal and external contradictions clear, as we detached a lot of differences between the projects related to Informatic that are discussed in this written essay. These differences can be perceived through the theories that support the capacitation courses and the continual or non-continual formation, the federal incentive to the project. the organizational structure and the educational conceptions that are considered as important ones by the projects coordinators . However , the both projects have something in common if we consider their theoretical-pedagogical conception, their engagement to use informatics in local schools and their basic organizational stucture. The data analysis and interpretation lead us to many conclusions and recomendations related, for example, with the indispensability of the both countries acting as a sponsor for Educative Informatics, the conclusion about the necessity of conciliating new times and new techniques with new pedagogical practices, the identification of good results originated from discussion direction to new channels by MEC, CNPq, Brazilian educators and technicians, and the positivity of partnership systems introduced in Chile. In addition, we identified charateristics related to a alternative society and its education.

INTRODUÇÃO

Para realizar este estudo, procuramos fazer uma revisão bibliográfica o mais ampla possível sobre o assunto. Procuramos selecionar os autores que se afinavam com o nosso enfoque, quer pela sua linha teórica, quer pela sua relevância ou necessidade para se compreender melhor este estudo em seu contexto mais amplo.

Sabedores da abrangência deste tema - "A escola e a informática. Experiências no Brasil e no Chile", procuramos estudar dois casos específicos que envolvem, respectivamente, o projeto do CEPIC da SEMEC de Novo Hamburgo (Brasil) e o projeto ENLACES de Concepción (Chile).

Para chegarmos aos resultados deste trabalho, tivemos que recorrer a estratégias auxiliares na coleta de dados, visto que os primeiros instrumentos de coleta se mostraram insuficientes. Quanto às entrevistas, temos que reconhecer que estas se tornaram o grande instrumento de coleta de dados, juntamente com os materiais impressos dos respectivos projetos. Porém, enfrentamos, ao longo do trabalho, a greve dos professores chilenos e a distância de Concepción - elementos que não comprometeram de um todo a compreensão do fenômeno em estudo, mas causaram algumas dificuldades.¹

Feita a pesquisa de campo, nos deparamos com uma vasta coleta de dados que precisou ser sistematizada. Mas, em função do tempo, fizemos um recorte relacionado

¹ Mesmo contando com a competente e prestativa participação do Professor Nivaldo, diretor do projeto ENLACES na região de Concepción.

à formação dos professores sobre o assunto, e algumas referências às políticas nacionais de informática educativa, deixando um abundante material para pesquisas posteriores. A este número específico do trabalho se associaram os esforços de integrantes do nosso grupo de pesquisa a nível de CONE SUL.

Procuramos, assim, no primeiro capítulo, contextualizar este estudo de informática educativa a nível de América Latina, CONESUL e Globalização, sempre conscientes de que estamos realizando um Estudo de Caso comparativo na linha dialética. Neste mesmo capítulo, apresentamos os objetivos que orientam este trabalho.

No segundo capítulo, depois de termos alargado as fronteiras deste trabalho no sentido de perceber o todo no qual inserimos este estudo, delimitamos o mesmo - um Estudo de Caso que usa um método comparativo dialético. Especificamos também a população e a amostra em foco, bem como o tipo de análise e interpretação que seguimos neste estudo.

No capítulo que trata das políticas nacionais de informática educativa e das práticas de capacitação dos professores para trabalhar com a informática na escola, procuramos expor inicialmente alguns antecedentes históricos sobre a educação e a informática do Brasil e do Chile. Procuramos mostrar, igualmente, as principais políticas nacionais de informática educativa de ambos os países, bem como a organização e a história dos projetos, pois entendemos que a história e a informática educativa se dão a partir das condições materiais e das relações tanto entre os sujeitos quanto entre os sujeitos e o objeto da informática. Também fazemos, aqui, algumas análises reflexivas das condições sócio-históricas e sócio-econômicas que possibilitaram o nascimento e a implantação dos projetos nos dois países que compõem este Estudo de Caso.

De posse destas informações e sob a vigilância teórica, buscamos clarear nossa concepção de currículo. Em seguida, apresentamos a história do CEPIC e as teorias que fundamentam o projeto, visando discutir, na seqüência, como este projeto

trabalha com a capacitação dos professores.² Essa discussão é feita na interação teoria-prática. Depois, fizemos o mesmo com o projeto ENLACES de Concepción (Chile). De fato, procuramos descrever, analisar, interpretar e relacionar os fenômenos em foco, porque estamos convictos de que o computador, através da interação dos sujeitos (computador x aluno e professor, aluno x aluno e aluno x professor), ajuda no processo de ensino-aprendizagem da escola.

No quinto capítulo, procuramos apontar as principais diferenças e semelhanças, além das contradições, que emergem deste estudo sobre as experiências de Informática Educativa no Brasil e no Chile - o que nos permitiu assinalar alguns caminhos e algumas práticas que possam servir de prerrogativas ou de recomendações para a organização de futuros cursos de capacitação e/ou de formação de professores na área. Vale aqui lembrar, também, que abandonamos a idéia inicial de terminar o nosso trabalho com uma série de recomendações sobre os efeitos sociais da informatização; centrando nossa análise reflexiva, então, sobre a capacitação e/ou sobre formação dos recursos humanos de Informática Educativa.

Portanto, não é nossa intenção discutir qual é o melhor equipamento informático para auxiliar o aluno no processo ensino-aprendizagem, não que ignoramos o valor da tecnologia na educação, mas centramos nosso estudo na capacitação e/ou formação de professores em Informática Educativa. E, quando analisamos os dois estudos de caso, os olhamos a partir deste enfoque, única e exclusivamente, porque consideramos esta a questão central deste estudo.

Lembramos também o leitor de que procuramos não esquecer o contexto histórico da Educação e da Informática Educativa para pontuar algumas conclusões e recomendações sobre a informática no Terceiro Mundo, como estratégia para melhorar as condições de vida de seu povo.

Enfim, temos consciência de que a informática apresenta recursos que dão ao ensino possibilidades muito superiores a qualquer tecnologia utilizada até hoje no

² Usamos neste trabalho, preferencialmente o termo capacitação e não formação de professores por entendermos que os cursos de formação exigem uma carga horária mínima de 360hs aatividade e estes cursos possuem uma carga horária inferior.

processo de ensino-aprendizagem. Estas possibilidades devem também ser ampla e exaustivamente investigadas, mas sempre no sentido de que estas venham ao encontro das reais necessidades e possibilidades de um país em que a educação, até o momento, tem sido prioridade apenas para as camadas da população que comandam o processo econômico, social e político, em prejuízo dos setores chamados subalternos da sociedade. Por tudo isto, importa investigar a formação de recursos humanos para a informática educativa, o papel da informática na educação e a política que preside sua implantação.

CAPÍTULO I

CONTEXTO ATUAL DO ESTUDO

Estudamos as experiências do uso do computador que estão se realizando no Brasil e no Chile. No Brasil, fixamos nossa atenção na experiência de Novo Hamburgo, no Rio Grande do Sul, que há 11 anos vem desenvolvendo um projeto de informática nas escolas públicas do município denominado Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática (CEPIC)¹.

Projeto este que, segundo a secretária de Educação Maria Antonieta², nasceu da idéia e da vontade da professora Dra. Léa Fagundes do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS. Esta, entusiasmada com o uso desta nova tecnologia em seu fazer pedagógico, veio a Novo Hamburgo para desafiar, neste sentido, o então secretário da educação, professor Ernest Sarlet e toda comunidade hamburguense.

Escolhemos esta experiência de informática na educação, para fazermos nossa pesquisa de campo no Brasil, porque ela é: a) uma experiência de informática na escola pública; b) fruto de um projeto de pesquisa; c) uma experiência que explicitou sua teoria; d) e porque possui 11 anos de caminhada.³

No caso do Chile, decidimos estudar as experiências que estão sendo efetivadas nas escolas de primeiro grau da cidade de Concepción, através do projeto

¹ Vide anexo 11.

² Maria Antonieta Schmitz Backes, secretaria da educação de Novo Hamburgo até 31 de dezembro de 1996.

³ Vide anexo 01.

denominado ENLACES, que abrange a 7^a e a 8^a região daquele país. ENLACES é um subprojeto do projeto maior do Ministério da Educação chilena, denominado Projeto MECE, que pretende oferecer a todos uma melhor qualidade de educação.⁴

A escolha do Projeto ENLACES no Chile, mais especificamente a experiência que se desenvolve em Concepción, se deve fundamentalmente a uma razão curricular. De fato, tanto no Chile como no Brasil, existem vários programas definidos para levar a informática à escola com atividades que vêm sendo efetivadas há três anos. Também tivemos a oportunidade de observar “in loco” estes programas e constatar que os mesmos estão concebidos com o apoio de uma base teórica e metodológica definidas. Além disto, existe um constante intercâmbio acadêmico entre a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e a Universidade de Concepción. Por fim, vale dizer que nossa visita à Concepción nos permitiu estabelecer contatos com os responsáveis diretos por esta experiência de informática nas escolas daquela cidade. Estes se manifestaram vivamente interessados em colaborar conosco, fornecendo-nos as informações e efetuando parte da coleta dos dados, o que possibilitou este estudo comparado.

Nosso estudo constitui em um enfoque específico da problemática educacional do CONE SUL, na qual estamos envolvidos junto a pesquisadores brasileiros e de outros cinco países, como inicialmente ressaltamos. Por isso, muito brevemente, queremos destacar alguns aspectos básicos que caracterizam as nações conesulinas.

De fato, temos uma história em comum. Nossas nações indígenas, em um passado longínquo, foram destruídas pelos “civilizadores europeus” que, apesar de representarem estados nacionais diferentes, para cá vieram com o mesmo objetivo de torná-las colônias da Espanha ou de Portugal. As colônias espanholas baseavam sua exploração na terra e no Índio, através da legalização da “mita” e da “encomienda”, enquanto que as portuguesas, na exploração da terra e do negro, dizimando, com isso, muitas nações indígenas.

⁴ Ibid., anexo 02.

Depois de longas e bravas resistências, os índios foram destituídos de seus territórios e feitos escravos do homem branco. No século XVIII, depois da independência dos países latinos, Simón Bolívar, ajudado por nativos e crioulos, tentou gerar um processo de integração entre os estados nacionais das ex-colônias de Portugal e Espanha. Mas, interesses econômicos europeus e americanos “calaram” este bravo latino-americano e seu sonho foi abandonado. Os norte-americanos, em um primeiro momento, tentaram esvaziar o movimento de Bolívar e se aproveitaram da conjuntura internacional, principalmente, das guerras européias, para ir conquistando mercados latino-americanos. Posteriormente, se impuseram a nível de mundo quer pelo “Destino Manifesto”, a “Doutrina Monroe” (que é a América para os Americanos), a “política do Big-Stich” ou, mesmo, pela “política da Boa Vizinhança” e da “doutrina de Segurança Nacional”.

Em meados do século XIX, o Paraguai se projetava, à nível de América Latina, com uma economia estável e sadia. Porém, interesses econômicos, agora ingleses, fizeram com que Brasil, Argentina e Uruguai dizimassem esta jovem nação.

Deste modo, todos os movimentos emancipatórios da América Latina, entre 1810 e 1850, deram autonomia política a estes países sem, no entanto, provocar qualquer ruptura econômica cultural ou ideológica. Isto é, estes países continuaram seu vínculo colonial, primeiro com a Inglaterra e, depois, com os Estados Unidos. Segundo as diretrizes da Organização Internacional do Trabalho (OTI), esta “herança colonial” persistiu nos países da América Latina desde as Guerras Napoleônicas até a Primeira Guerra Mundial, fazendo com que a nossa economia se baseasse na produção de gêneros alimentícios e matérias-primas para os mercados externos.

De fato,

“... essa divisão de mercados mundiais entre os países capitalistas avançados (Inglaterra, França, Estados Unidos) implicava a formação de economias periféricas ou dependentes nos países da América Latina, da África e da Ásia. Na América Latina, criaram-se com isto verdadeiros enclaves capitalistas, fomentando-se a agricultura de exportação e a exploração de recursos minerais, ativo comércio de exportação e importação, criação de bancos, companhias de seguros, redes ferroviárias etc. Ao mesmo tempo,

vastas áreas permaneciam submetidas a uma economia de subsistência e a um estado de empobrecimento crônico." (AQUINO, 1981, p. 168).

Assim, num segundo momento, estes países se tornaram dependentes da indústria de base estrangeira, levando, com isto, os mesmos países a um crescente endividamento externo.

Do ponto de vista ideológico, AQUINO (ibid, p. 169) também reconhece que

"... as correntes de pensamento do século XIX, como liberalismo e o positivismo, tiveram sua parcela de influência na Hispano-América. Entretanto, a ausência de uma burguesia estruturada como classe social dominante anulou as conquistas que a doutrina liberal desencadeara na Europa e nos Estados Unidos. As oligarquias agrárias intitulavam-se liberais apenas como forma de tomar o poder."

De fato, proclamadas as independências dos estados latino-americanos, a dominação capitalista inglesa deixou de desenvolver, nestes países, as condições para a implantação do modo de produção capitalista. Aliás, esta se limitou a organizar - seguindo a linha colonial - produtos mercantis para a exportação. Com isto, persistiu na destruição de produções pré-coloniais, além de procurar garantir ou criar os rígidos setores do modo de produção pré-capitalista.⁵

Desta forma, sob a vigência dessas condições sócio-político-econômicas, abre-se o caminho ao poder político "pessoal" dos líderes rurais, conhecidos no Brasil como "coronéis" e na América hispânica como "caudilhos", que também são a base dos governos populistas das décadas de 30, 40 e 50 na América Latina.

Na década de 80, houve um movimento de reorganização da economia mundial. As conseqüências deste movimento foram tão fortes, a nível de América Latina, que países como Colômbia e Peru esgotaram seus modelos econômicos e foram à falência - o que se revela principalmente no crescimento inédito do poder dos

⁵ AQUINO, R.S. L. de; LEMOS, N. J. ; LOPES, O. G. P. C. **História das sociedades americanas.** Rio de Janeiro: Eu e Você, 1981. p. 169.

narcotraficantes. Na Venezuela, esta crise assumiu toda a sua amplitude com a queda dos preços do petróleo, além de repercutir sobre a própria estabilidade das instituições democráticas. No Brasil, no México e, principalmente, na Argentina, este movimento assinalou o fim do ciclo da industrialização e o começo da era dos importados.

Essa crise que começou na década de 80, na verdade,

“... desferiu um golpe fatal nesse modelo econômico. O elevado endividamento externo e a diminuição dos investimentos transnacionais no continente provocaram uma verdadeira sangria nos cofres públicos. Os governos, virtualmente falidos, iniciaram o leilão de seus bens. De siderúrgicas a empresas petrolíferas, passando por sistemas de telefonia e companhias de aviação, as grandes estatais no subcontinente foram postas a venda. O neoliberalismo chegava com força total à América Latina.” (MAGNOLI, 1995, p. 08).

Essa turbulência econômica dos anos 80 e a mudança do papel do Estado, ainda em curso na maioria dos países da América Latina, não foram inventadas, mas refletem um amplo rearranjo da economia global, cujas origens encontram-se nos centros econômicos que atuam com sentido planetário.

“... os fundamentos desta nova era industrial repousam sobre a automatização e a robotização - que reduzem as necessidades de mão-de-obra e ampliam a produtividade - e sobre a utilização menos intensiva de matéria-prima e energia. A informática, a biotecnologia e a química fina desenvolveram mercadorias revolucionárias, utilizando mão-de-obra altamente especializada e novas matérias-primas, muitas das quais sintetizadas em laboratórios.” MAGNOLI, 1995, p. 10).

De fato, a indústria de computadores, desde a sua criação nos anos 50, apresenta um dinamismo sem precedentes, tanto em termos de mudança tecnológica, como em crescimento de mercado. Do ponto de vista técnico, as sucessivas gerações de computadores produziram melhorias fantásticas se comparadas com a evolução de outros setores industriais modernos, como as indústrias automobilísticas e

aeronáuticas. Estas, inclusive, com o auxílio do computador, sentiram um novo reflorescimento.

Aliás, estas transformações do mercado mundial originaram um movimento de concentração e centralização de capitais. Empresas transnacionais forjaram novas modalidades de fusão e integração, voltadas para a competição no mercado planetário. Elas também incorporaram tecnologias de ponta, em seu processo produtivo, para lutar contra a concorrência e visar um lucro maior. Já as empresas obsoletas deram e continuam dando lugar a novas e gigantescas corporações econômicas que passam a liderar uma ampla integração do mercado mundial, diluindo, inclusive, as barreiras nacionais.

Esta tendência à globalização dos mercados estimula os fluxos internacionais de mercadorias e os investimentos, atuando no sentido de eliminar os entraves à competição, a nível mundial. Já a tendência à regionalização dos mercados atua no sentido de erguer barreiras entre os blocos, protegendo as esferas de influência de cada uma das grandes zonas econômicas.

Estes dois elementos, mesmo parecendo contraditórios, são complementares, porque a regionalização, na verdade, é em grande parte um patamar da globalização. Neste processo,

“... a ampliação dos mercados, consolidada no interior dos megablocos, visa ampliar a competitividade das empresas que concorrem no mercado internacional.” (MAGNOLI, 1995, p. 12).

O MERCOSUL nasceu neste contexto, em 1995, como fruto da aproximação geopolítica do Brasil e da Argentina. Este Mercado Comum do Sul projetava, assim, uma ampliação de competitividade internacional das economias da América do Sul, através da dilatação dos mercados. Na verdade, este bloco econômico regional começou a ser desenhado em 1988, quando foi assinado o tratado de Integração, Cooperação e Desenvolvimento entre o Brasil e a Argentina. Em julho de 1990, os

governos dos dois países decidiram acelerar o processo de integração, e anteciparam para 31 de dezembro de 1994 o estabelecimento de um mercado bilateral comum.

Assim, do ponto de vista geopolítico, o MERCOSUL é fruto de um conjunto de acordos bilaterais entre o Brasil e a Argentina. Países estes que funcionaram como verdadeiros imãs aglutinadores do processo de integração regional, recebendo assim a adesão do Uruguai, do Paraguai e do Chile. Hoje, a própria Bolívia começa a repensar a sua posição em relação ao bloco, como também o está fazendo o bloco Andino.

Mas, apesar de todos estes avanços do MERCOSUL, Magnoli acha que este mercado não passa de um bloco de escala sub-regional. Para entender melhor as limitações do novo mercado em expansão, basta compará-lo com o NAFTA - um megabloco geo-econômico de influência mundial.

Vivemos, na verdade, em um tempo paradoxal, pois se, de um lado, presenciamos mutações vertiginosas produzidas pela globalização, a sociedade de consumo, a sociedade de informação e a sociedade tecnológica; por outro lado, também vivemos em um tempo de estagnação. Quer dizer, um tempo no qual o ser humano é incapaz de pensar uma radical transformação social. Para SANTOS (1996, p. 15), essa discrepância, entre a possibilidade técnica de uma sociedade melhor, mais justa e mais solidária e a sua impossibilidade política, nunca foi tão grande. Este tempo paradoxal cria em nós a sensação de estarmos vertiginosamente parados. E o que é pior, as escolas e os sistemas educativos - germen da esperança - destes países não respondem mais às aspirações e necessidades dos jovens. Como também não respondem às exigências do ensino superior, e muito menos das reivindicações dos trabalhadores e empresários.

Vivemos sob uma cultura e uma sociedade em constante transformação. Vivemos em uma sociedade cujas atividades são massificadas, internacionalizadas, informatizadas, robotizadas... Vivemos em um tempo onde o espaço público é desideologizado, e o meio ambiente sofre a intervenção destrutiva do homem. Enfim,

vivemos a era da cibernética, mas somos incapazes de resolver os nossos urgentes e dolorosos problemas de alimentação, habitação, saúde e educação.

Entre todas as impotências que rondam os homens do final deste milênio, queremos destacar também que as próprias pessoas, que defendem decisões no plano educativo, seja a nível central, regional, municipal ou mesmo da própria unidade educativa, mostram, muitas vezes, por suas ações, uma atitude de ceticismo em relação ao potencial que a informática poderia ter, no sentido de apoiar mudanças significativas que o sistema requer em todos os níveis. Esta atitude apática quanto ao potencial da informática não é sentida nas outras áreas da atividade humana.

As escolas não estão muito conscientes desta nova era da tecnologia informática, um fenômeno tão macroscópico que, na verdade, é difícil enfrentá-lo de frente e com lucidez. É como olhar uma tapeçaria a um palmo de distância: vêem-se claramente todos os detalhes, mas se perde a sua visão de conjunto. Um problema que precisa ser enfrentado pela escola, se esta não quiser perder o “trem da história”.⁶

Aliás, o professor Norberto Etges⁷ falava justamente deste impacto da informática nas escolas durante os próximos anos. Porque o projeto neo-liberal precisa otimizar os recursos humanos das escolas para se tornar viável economicamente. Para enfrentar este desafio, segundo o mesmo palestrante, se farão necessários educadores equilibrados e maduros, educadores que não tenham medo do novo, do diferente e sejam capazes de provocar seus alunos a buscarem sempre mais, deixando o trabalho massacrante para a máquina. Educadores capazes de buscar uma nova base epistemológica que possa dar o suporte necessário à educação da era da informação.

⁶ LOLLINI, Paolo. **Didática & computador: quando e como a informática na escola.** São Paulo: Loyola, 1991.

⁷ Palestra proferida pelo professor Norberto Etges da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 18/11/1996, Porto Alegre, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).



Para aprofundar algumas destas questões que envolvem a problemática da globalização, da educação e da formação de professores para a era da cibernética, nós nos propomos a estudar mais detidamente:

- a) as características da política internacional para a informática;
- b) os princípios que orientam o nascimento e o desenvolvimento da informática na Educação dos países da América Latina;
- c) as práticas pedagógicas que os professores e assessores levam a cabo nas escolas;
- d) as perspectivas que se apresentam para concretizar uma formação de professores no CONE SUL, e que privilegiam uma visão unitária de educação;
- e) a maneira como esses princípios se materializaram nas instituições, especialmente através de projetos concretos em Novo Hamburgo - RS e na cidade de Concepción no Chile;
- f) as idéias que melhor atenderiam a uma formação integral no desenvolvimento da informática aplicada à Educação.

Fazemos este estudo para podermos compreender melhor os efeitos educacionais, econômicos e sociais da informática no Terceiro Mundo, e também capacitar recursos humanos maduros e equilibrados que saibam que podem usar o computador como uma ferramenta de apoio didático - pedagógico em seu trabalho. Assim como, capacitar nossos alunos no domínio do mundo da informática, tornando-os sujeitos de sua história.

Querendo contribuir com a educação nesta nova encruzilhada, nos propomos nesta pesquisa a:

1. Efetuar uma análise reflexiva das condições sócio-históricas e sócio-econômicas (fundamentos ideológicos) que possibilitaram o nascimento e a implantação dos projetos de informática no Brasil e no Chile, países do Terceiro Mundo.

2. Explicar as contradições que encontramos entre as políticas governamentais, dos países em foco, sobre a Informática Educativa e os projetos levados à prática pelo Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática da SEMEC de Novo Hamburgo - RS - Brasil e no projeto ENLACES da Universidade de Concepción no Chile.

3. Relacionar as práticas pedagógicas dos professores e assessores dos projetos com a teoria que sustenta o mesmo, tentando encontrar neles contradições.

4. Elaborar um conjunto de orientações à luz dos resultados deste estudo, que levem a uma visão unitária de educação e privilegiem o processo de ensino-aprendizagem.

5. Explicitar práticas sociais de Informática Educativa que ajudem a minimizar os efeitos sociais negativos produzidos pela informática na sociedade, especialmente, para grupos humanos do Terceiro Mundo.

De fato, os países do Terceiro Mundo têm implementado projetos de informática na escola. O Brasil e o Chile deram vida a programas de informática na Educação. Mas, de que maneira as experiências que se originaram desses projetos estão sendo veiculadas pelas escolas? E, em que estas experiências contribuíram para o desenvolvimento da Informática Educativa?

Temos consciência de que uma Informática Educativa, que responda a estes objetivos e a estas questões, deverá basear-se na construção do saber e na reconstrução crítica do saber instituído, através da interação dos sujeitos capazes de linguagem e ação, e de estabelecer relações interpessoais. Para refletir estas relações do ator com o mundo, envolvendo simultaneamente o mundo objetivo, o mundo social e o mundo subjetivo, FREIRE se utiliza do meio lingüístico e do diálogo.

De fato, essas

"... linguagens existem sempre dentro de um contexto social que, por sua vez, torna-se referente decisivo para as possibilidades transformativas de seu trabalho. Esse contexto social - que exige para Freire tanto na, quanto entre a linguagem e a ordem social - abrange as relações sociais prevalentes entre as condições materiais de opressão, as exigências da vida diária, a consciência crítica e a transformação social. A sensível percepção de Freire das contradições e tensões que emergem de um contexto tão volátil é o que, conseqüentemente, leva-o a postular a necessidade de uma política radical de libertação." (MCLAREN, 1987, p. 07).

Isto, requer uma relação integradora entre o social e o natural, o ser humano e as relações de produção, as forças produtivas e os modos de produção. Por isso, essa informatização escolar dialógica também precisa se basear na práxis libertadora, como conseqüência das próprias contradições e tensões que emergem do contexto. Perspectiva que não é nada fácil, mas também nada impossível, se a pedagogia da esperança predominar.⁸ Fizemos tal afirmativa porque

"... sem um mínimo de esperança não podemos sequer começar o embate, mas, sem o embate a esperança, como necessidade ontológica, se desarvora, se desendereça e se torna desesperança que, às vezes, se alonga em trágico desespero. Daí a precisão de uma certa educação da esperança. E que ela tem uma tal importância em nossa existência, individual e social, que não devemos experimentá-la de forma errada, deixando que ela resvale para a desesperança e o desespero." (FREIRE, 1992, p. 11).

Nós, Terceiro Mundo - caracterizados pela pobreza, fome e falta de possibilidades subjetivas e objetivas para criar uma indústria e uma agricultura modernas e independentes - precisamos acreditar em algo, com tanta força, que as desilusões de ontem e de hoje não nos levem à desesperança, e tentar buscar explicações coerentes, lógicas e racionais para os fenômenos da natureza, da sociedade e do pensamento.

De fato, precisamos "acreditar contra toda desesperança", convictos de que "entre o imposto e o proibido há sempre uma terceira via". E essa terceira via ou possibilidade precisa ser buscada e resgatada por nós, educadores do Brasil e do

⁸ GUARESCHI, Pedrinho A. *A Sociologia crítica*. 10. ed. Porto Alegre: Mundo Jovem, 1986.

Chile, quando pensamos em levar o computador para a escola. É verdade que nessa direção não existem grandes produções. Mas, existem indicativos que podem nos orientar nesse trabalho. Por isso, devemos caminhar dialogando com pais, alunos, professores e mantenedoras, iluminados pela liberdade e na esperança de usarmos o computador como uma eficiente ferramenta didático-pedagógica para provocar o processo de ensino-aprendizagem nos alunos. Porém isto não será alcançado se continuarmos a brincar de democracia na escola, e sim na medida em que arregaçarmos as mangas e ousarmos educar:

"... 1º) para o reconhecimento dessa condição de direitos e deveres inerentes que carregamos dentro de nós pelo simples fato de sermos gente de qualquer raça, de qualquer credo, de qualquer nação, de qualquer estrato social;

2º) para reconhecer e respeitar as diferenças no plano individual e para combater os preconceitos, as discriminações, as ofensivas, disparidades e privilégios no plano social;

3º) cada um para a fé no próprio potencial, como agente de transformação qualitativa da própria vida e do mundo onde está inserido;

4º) para a fraternidade, para o sentido social da vida, sem jamais roubar, com isso, a singularidade de cada parte do todo, de cada projeto, de cada contribuição;

5º) para a luta pacífica, mas encarniçada, contra todo o sistema, contra toda a estrutura que negue a quem quer que seja o direito de ser cidadão." (BARCELOS, 1992, p. 10).

A informática na escola vai respeitar e educar para a cidadania, se garantir a todas as pessoas o direito de ter um trabalho e um salário digno, capaz de atender às necessidades de comida, vestuário, casa, transporte, e educação; direito à segurança; direito político de eleger e ser eleito a um cargo público; direito de se reunir e de opinar livremente; direito de estar livre da ignorância, estudando pelo menos até o fim do 2º grau, e ter uma profissão; direito de estar livre de doenças.

Não queremos, com isto, dizer que este é o objetivo principal da informática educativa. Não. Mas sim que este desabrochar da tecnologia na educação esteja comprometido com a cidadania de cada ser humano e, em especial, com o educando.

O pensador polonês Adam Schaff procura mostrar como pode ser o futuro dos países ricos face ao impacto destas novas tecnologias sobre o conjunto da vida social, em seu livro a Sociedade Informática. Mas, para que isto ocorra, o mesmo propõe uma sociedade alternativa às atuais sociedades capitalistas e socialistas. Se estes países pensarem a sociedade da era da informática sem grandes conflitos sociais, precisam abrir mão de muitas barganhas e dar um passo em direção a esta sociedade alternativa. Caso contrário, a informatização da sociedade vai gerar muito desemprego. E, nesta caminhada, a maior dificuldade do ser humano, nas condições de uma maior riqueza material e de uma grande abundância de informações obtidas pela segunda revolução industrial, são as tendências individualistas de ser e de agir dos próprios homens - o que esta tendência reforça.

De fato,

"... a inteligência do homem pode ser condicionada pela formação escolar, especialmente durante sua juventude. Depende muito dos programas e do conteúdo de informações que eles comportam, embora a família possa limitar tal influência. Deve-se ter presente que a formação escolar não transmite um preciso sistema de valores socialmente aceito. Isto vale não apenas para a escola no sentido tradicional do termo, mas também - e este método terá sempre maior importância na sociedade de informática - para a transmissão dos programas educativos pelos meios de rádio e televisão." (SCHAFF, 1991, p. 110).

CAPÍTULO II

DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE INVESTIGAÇÃO

2.1 Tipo de Estudo

2.1.1 Estudo de Caso

Neste trabalho, procuramos analisar, em maior profundidade, as experiências de uso do computador em escolas públicas, realizadas pelo projeto CEPIC da SEMEC de Novo Hamburgo no Brasil e pelo projeto ENLACES de Concepción e Bio Bio no Chile. Para tanto, nos propomos a realizar um Estudo de Caso de natureza comparativa, descritiva, explicativa, dialética.

Entendemos o estudo de caso como

“... a categoria de pesquisa cujo objetivo é uma unidade que se analisa aprofundadamente. Esta definição determina suas características que são dadas por duas circunstâncias, principalmente. Por um lado, a natureza e a abrangência da unidade ... Em segundo lugar também a complexidade do Estudo de Caso está determinada pelos suportes teóricos que servem de orientação em seu trabalho ao investigador.” (TRIVIÑOS, 1994, p. 133).

2.1.2 Método comparativo

Para estudar o mundo dos fenômenos em foco, numa abordagem mais ampla e num nível de abstração mais elevado, optamos pelo método dialético. O mesmo, em sua ação recíproca e na contradição inerente aos fenômenos, nos permitiu estudar a realidade do projeto do CEPIC e do ENLACES em sua atual manifestação e em seu desenvolvimento constante. Por outro lado, recorreremos igualmente ao método comparativo porque, além de apontar as contradições, mudanças e transformações dos fenômenos através da abordagem dialética, nos interessamos também em investigar, neste caso específico, as experiências de informática educativa levadas à prática pelos sistemas educativos que abrigam os respectivos projetos em suas diferenças e similaridades.

Conforme LAKATOS (1981, p. 103), Tylor usava muito este método, considerando que o estudo das semelhanças e diferenças, entre diversos tipos de grupos, sociedades ou povos, contribuía muito para compreender melhor o comportamento humano. É, portanto, um método que realiza comparações para verificar similitudes e explicar as divergências entre os fenômenos.

FRANCO (1992, p. 08), em seus estudos comparados, quando fala das diferenças, diz que o princípio da comparação dentro do enfoque dialético deve basear-se na questão do outro, no reconhecimento do outro e de si mesmo pelo outro. Neste sentido, a comparação se constitui em um processo de perceber as diferenças e semelhanças dentro do fenômeno e entre os fenômenos, assumindo valores neste relacionamento de mútuo reconhecimento. Trata-se, portanto, de entender o outro a partir dele mesmo e, por exclusão, se perceber na diferença.

Os dois fenômenos em foco se constituem por semelhanças e diferenças porque possuem uma semelhança fundamental e básica. Ou seja, ambos os projetos trabalham com a informática educativa na escola, mas, estes fenômenos que se

caracterizam por possuírem uma qualidade básica de semelhança, como fenômenos individuais, apresentam diferentes características, umas semelhantes e outras diferentes. Então, neste ato, se trata de conhecer os dois projetos em profundidade, conhecer um no outro, e nesta relação conhecer o todo.

2.1.3 Método dialético

Além de usar a comparação como maneira de ordenar esta ação investigativa, também fizemos uso do método dialético. De fato, à medida que entramos em contato com o ato de pesquisar, usando o estudo de caso comparativo, tomamos posse da realidade ou fenômeno que queríamos conhecer; buscamos sua essência e, com isto, tomamos posse de muitos conhecimentos. Conhecimentos estes que surgiram em nossa vida e na da sociedade, em um determinado momento, como resultado de ações para satisfazer certas necessidades e, também por isso, não deixam de ser resultado de uma prática de natureza social.

“Para Marx só uma coisa importa: descobrir a lei dos fenômenos que ele pesquisa. Importa-lhe não apenas a lei que os rege, enquanto tem forma definida e a relação observada em dado período histórico. O mais importante, de tudo, para ele, é a lei de sua transformação, de seu desenvolvimento, isto é a transição de uma forma para outra, de uma ordem de relações para outra. Descoberta esta lei, investiga ele, em pormenor, os efeitos pelos quais se manifesta na vida social.” (MARX, 1983, apud TRIVIÑOS, 1995, p.59).

Uma das nossas preocupações neste trabalho é a de descobrir a origem e o processo de desenvolvimento dos fenômenos em foco para assinalar também suas contradições. Portanto, não nos limitamos a observar e relacionar os fenômenos em suas diferentes formas ou etapas de desenvolvimento, analisamos ainda as conexões existentes entre cada forma ou etapa, desenvolvendo seu movimento de aperfeiçoamento.

“O estudo dialético da educação comparada deverá, portanto, colocar em evidência as relações internas do processo educativo em análise. Essas relações internas podem ser buscadas através do estudo dos aspectos e/ou elementos contraditórios do fenômeno. Na contradição consideramos todos os antagonismos, as ligações com a realidade circundante, reencontrando sua unidade e seu movimento. A investigação, assim desenvolvida, possibilita evidenciar as leis que regem o início, o desenvolvimento e o estado atual do fenômeno em estudo.” (MARTINI, 1996, p. 35).

2.2 A população e a amostra

Nesta pesquisa, trabalhamos com uma população e uma amostra que apresentavam as seguintes características:

a) População

Como já anunciamos no primeiro capítulo deste estudo, estamos trabalhando com dois casos escolhidos intencionalmente, orientados por alguns critérios norteadores desta pesquisa. Ou seja, nos interessamos em pesquisar experiências de Informática Educativa nas escolas públicas que já tivessem alguns anos de caminhada e estivessem amparadas por uma teoria e uma metodologia de trabalho.

Deste modo, selecionamos para este estudo a Experiência de Informática Educativa do CEPIC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción.

Sobre o projeto do ENLACES de Concepción, gostaríamos de destacar que este, enquanto subprojeto do projeto nacional de Informática Educativa, possui 3 anos de existência. Mas não podemos esquecer de que este, na verdade, é a concretização de um projeto nacional, fruto de um longo processo histórico, como podemos conferir no 4.1.2.1 deste trabalho. Portanto, diferente da experiência de

Novo Hamburgo que se inicia com o projeto do CEPIC, e vai criando diferentes características ao longo do tempo. Porém, ambos são projetos que pensam e levam a informática às escolas.

A população desta pesquisa se constituiu por um total de 9.874 pessoas, subdividida em dois casos. Um destes casos se referiu às pessoas que trabalhavam no projeto ENLACES de Concepción em um total de 5.320 pessoas, e o outro, ao projeto do CEPIC de Novo Hamburgo o qual contou com um total de 4.554 pessoas.

Estes dois casos, por sua vez, compunham-se de professores assistentes de informática, professores de classe normal, alunos, responsáveis governamentais do projeto, coordenadores, assessores e responsáveis técnicos, encarregados dos laboratórios, unidades executoras, comitê coordenador interinstitucional e comissão interdisciplinar (estes quatro últimos substratos só fazem parte da realidade chilena). Em Novo Hamburgo, o responsável do laboratório é o próprio professor assistente de informática. Ou seja,

* A população do projeto do Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática da SEMEC de Novo Hamburgo compõe-se de trinta e cinco facilitadores e/ou professores assistentes de informática, mil e nove professores de classe normal e três mil e quinhentos alunos de informática educativa da rede pública municipal de Novo Hamburgo, dez responsáveis governamentais do projeto e cinco pessoas entre coordenadores, responsáveis técnicos e assessores do mesmo.

* Já a população do projeto ENLACES do Centro Zonal - CENTRO-SUR do Chile se compõe de cento e dez professores assistentes de informática educativa, quatro mil e duzentos alunos que freqüentam os laboratórios do Centro Zonal, oitocentos e cinqüenta professores que não usam o computador em sala de aula, o diretor, o coordenador e sete responsáveis técnicos ou chefes de operações do projeto, os sete representantes do comitê coordenador interinstitucional, os onze representantes da comissão interdisciplinar, os cinqüenta e sete encarregados dos laboratórios, um representante governamental do projeto para a sétima e oitava

região, as setenta e duas Unidades Executoras dos Centros de Informática Educacional e Unidades Executoras Externas.

b) Amostra:

Esta população, num total de 5.320 pessoas do projeto ENLACES de Concepción e de 4.554 pessoas do projeto do CEPIC de Novo Hamburgo, a qual foi descrita acima em seus subgrupos, nos levou a escolher uma amostragem probabilística estratificada não proporcional. Escolhemos esta amostragem porque ela considera cada subgrupo da população em sua seleção. Além disto, ela permite uma estratificação não proporcional. Ou, em outras palavras, nela a extensão das amostras dos vários estratos não é proporcional à extensão destes estratos em relação ao universo. Com isto podemos trabalhar com todos os subgrupos, ao mesmo tempo que podemos explorar em profundidade e extensão os temas levantados nos questionários e nas entrevistas.

As propriedades que fundamentam estes nossos subgrupos em cada caso são: os professores assistentes de Informática Educativa, os professores das classes normais, os alunos que participam do projeto, os responsáveis governamentais, os coordenadores, responsáveis técnicos e assessores do projeto. No caso dos chilenos, trabalhamos igualmente com o comitê coordenador interinstitucional, a comissão interdisciplinar, os encarregados dos laboratórios e das unidades executoras.

Com base nestas propriedades da amostragem probabilística estratificada não proporcional, constituímos a nossa amostragem com¹ :

* No caso do CEPIC da SEMEC de Novo Hamburgo, esta amostra compreendeu sete professores assistentes de Informática Educativa, quinze alunos que freqüentaram os laboratórios dos subcentros de Informática Educativa, vinte e cinco professores de classe normal da rede pública municipal, dois coordenadores, um responsável técnico, um assessor e dois responsáveis governamentais do projeto.

¹ Vide anexo 04.

* No caso do ENLACES de Concepción, esta amostra probabilística estratificada não proporcional compreendeu dez alunos que freqüentavam o laboratório de Informática Educativa, oito professores assistentes de informática, dez professores de classe normal, três encarregados dos laboratórios e/ou unidades executoras, um responsável técnico, um responsável governamental, dois coordenadores do projeto ENLACES de Concepción e um representante do comitê coordenador interinstitucional e/ou comissão interdisciplinar.

2.3 A coleta de informações

A coleta de informações foi precedida por visitas de conhecimento e reconhecimento de ambas as realidades e de sua população, da participação em eventos dos projetos, da testagem dos questionários e das entrevistas semi-estruturadas. Depois destes primeiros contatos com a população desta pesquisa e de várias reuniões de encaminhamento com os coordenadores assessores, além de um debate com os professores assistentes de informática, encaminhamos a coleta de dados.

Neste caso, procuramos diversificar nossos contatos e as situações de coleta dos dados, auxiliados pelas mais variadas fontes de informação dos respectivos projetos durante os últimos dez anos, sempre atentos para descobrir novos elementos que pudessem emergir dos mesmos. Assim, falávamos do assunto, por exemplo, no ônibus que nos levava às escolas, com as crianças e professores das classes normais, com os professores assistentes de informática e as crianças do projeto, de forma que estes encontros formais e informais também foram qualificando nossa coleta de dados. Porém, esta foi realizada oficialmente e sistematizada através de alguns instrumentos:

a) Questionários constituídos de uma parte fechada para reunir dados gerais de identificação dos sujeitos e outra parte aberta, aplicados em seus ambientes de trabalho a:

1. quinze professores assistentes de Informática Educativa;
2. trinta e cinco professores de classe normal;
3. vinte e cinco alunos que trabalhavam com computador na escola.
4. seis coordenadores e responsáveis técnicos do projeto.

Aplicamos, inicialmente, os questionários à amostra estratificada não proporcional dos professores assistentes de informática, dos professores de classe normal, dos alunos envolvidos com a Informática Educativa, dos coordenadores e responsáveis técnicos do projeto. Estes questionários, na parte aberta, eram constituídos por 03 perguntas para os alunos, 05 questões para professores assistentes de informática, coordenadores e responsáveis técnicos do projeto e 04 questões para professores de classe normal.² Estes questionários, dentro de seus devidos estratos, procuravam averiguar o nível de conhecimento das pessoas dos projetos e da Informática Educativa, além de irem partilhando suas experiências pedagógicas e metodologias, buscando elementos para adequar sempre mais e melhor os cursos de capacitação e a realidade sócio educativa, avaliando gradativamente os resultados colhidos nestes anos de trabalho e projetando novos rumos para a Informática Educativa procurando integrar sempre mais a educação ao processo social da globalização.

b) Observações simples foram utilizadas no estudo dos dois projetos, mas principalmente em Novo Hamburgo, onde as idas e vindas foram facilitadas por razões diversas. Estas observações foram usadas, basicamente, para adquirir os conhecimentos necessários sobre os projetos a fim de escolher e formular o problema de pesquisa, formular as hipóteses, qualificar a coleta de dados e auxiliar na análise e interpretação dos mesmos.

² Vide anexo 05, 06 e 07.

Os dados destes primeiros materiais foram devidamente separados por grupos de informações, criados a partir dos próprios objetivos do trabalho. Foram igualmente rediscutidos os instrumentos de coleta dos dados com o grupo de pesquisa - Formação de Professores do CONE SUL /MERCOSUL, com alguns colegas e professores universitários.

De posse destas informações e com novas linhas orientativas, começamos a elaborar as entrevistas semi-estruturadas para atender, ainda melhor, os objetivos deste trabalho e as especificidades envolvidas na amostra. Porém, enfrentamos vários contratempos na aplicação destas entrevistas, pois tivemos que driblar muitas resistências dos grupos envolvidos na amostra. Isto nos levou a um grande aprendizado do ato de pesquisar e a um grande amadurecimento profissional.

c) Estas entrevistas semi-estruturadas³, que são constituídas respectivamente por doze, seis e quatro questões básicas, foram aplicadas nos respectivos ambientes de trabalho aos seguintes subgrupos:

1. sete professores assistentes de Informática Educativa;
2. vinte alunos que trabalhavam com o computador na escola;
3. seis coordenadores e responsáveis técnicos dos projetos;
4. três responsáveis governamentais do projeto;
5. três encarregados dos laboratórios;
6. dois coordenadores interinstitucionais e/ou assessores do projeto.

As mesmas entrevistas semi-estruturadas, como já destacamos no parágrafo anterior, procuraram atender os grupos e/ou os estratos de: professores assistentes de Informática Educativa, alunos atendidos pelos projetos, coordenadores e responsáveis técnicos do projeto, responsáveis governamentais do mesmo, além de coordenadores interinstitucionais e/ou assessores do projeto presentes na amostra. Aliás, a presença marcante destes extratos na amostra nos levou a optar por uma perspectiva probabilística que também contemplasse estas particularidades (amostra estratificada - não proporcional). Na verdade, os objetivos da pesquisa permaneceram os mesmos.

³ Vide anexo n. 08, 09 e 10.

Mas, usamos estratégias diferenciadas nas entrevistas semi-estruturadas para obter dados que contemplassem os objetivos perseguidos neste estudo, especialmente a formação e/ou capacitação dos professores de informática educativa e as políticas nacionais para este setor, respeitando as peculiaridades de cada subgrupo.

Trabalhamos com todos estes instrumentos seguindo as características fundamentais do estudo de caso. Ou seja, procuramos estar sempre atentos à emergência de novos elementos nas visitas aos subcentros e/ou laboratórios de informática, nas conversas informais com alunos e professores, na análise dos documentos e, principalmente, nas entrevistas semi-estruturadas - auge da coleta de dados. Portanto, é um trabalho marcado pelo desencadeamento de um processo de assimilação e acomodação, onde um instrumento ia descobrindo e chamando outro.

d) Análise de conteúdo - empregamos este conjunto de técnicas para analisar as comunicações, visando usar estes procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever os conteúdos das mensagens, obtendo, deste modo, indicadores quantitativos ou não que permitam a inferência sobre os conhecimentos relativos às condições de produção/recepção ou variáveis inferidas nas mensagens⁴. Esta análise de conteúdos⁵ foi realizada a partir dos seguintes materiais:

1. questionários abertos com uma parte fechada (parte dos dados de identificação) aplicados a professores assistentes de informática, professores de classe normal, alunos e coordenadores dos projetos;
2. entrevistas semi-estruturadas, aplicadas a professores assistentes de Informática Educativa, alunos que participam do projeto, coordenadores, assessores, responsáveis técnicos e governamentais, bem como a coordenadores interinstitucionais do projeto;
3. materiais publicados pelos respectivos projetos em jornais, revistas, Home Pages, anais de congressos, além das cópias dos projetos e de leis e currículos sobre o assunto, entre outros dispositivos legais.

⁴ BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdos**. São Paulo: Martins Fontes 1979. p.17..

⁵ Vide anexo 05, 06, 07, 08, 09 e 10.

2.4 Análise e interpretação dos dados (análise de conteúdos)

Terminada a coleta de dados, iniciamos uma leitura atenta de todas as respostas das perguntas. Começamos pela questão número um de todos os questionários, depois a questão número dois, e assim por diante. O mesmo procedimento adotamos para ler as respostas de cada pergunta da entrevista semi-estruturada, deixando-nos guiar sempre pelo critério dos objetivos e da teoria que orientam este trabalho.

Em seguida, fizemos uma nova leitura destas questões por categoria de respondentes de ambos os instrumentos, para sublinharmos as idéias ligadas à teoria. Começamos, então, a separar as informações em grupos, seguindo o critério dos objetivos deste estudo. A partir desta pré-separação, de olho nos objetivos e na abordagem teórica do materialismo dialético e do estruturalismo dialético, fizemos uma listagem das informações obtidas por categorias de respondentes (coordenadores, professores assistentes, professores de classe normal, alunos, assessores e/ou comitê coordenador interinstitucional e responsáveis técnicos ou governamentais do projeto) para procurarmos as unidades de análise. Assim, estabelecemos as histórias das políticas de Informática Educativa e os cursos de capacitação de professores para trabalhar com Informática Educativa, capítulos três e quatro deste trabalho, como nossas unidades de análise e que, como tal, nos orientaram na organização dos dados.

Este processo de análise continuou com a codificação e a categorização das informações. Ou seja, tomamos os questionários e as entrevistas semi-estruturadas, na ordem em que aparecem nos anexos deste trabalho, e atribuímos a cada pergunta do questionário um número. Em seguida, atribuímos um número aleatório a cada categoria de respondentes, quer fossem professores de classe normal, professores assistentes de informática, alunos, coordenadores, assessores e/ou comitê

interinstitucional; responsáveis técnicos ou governamentais do projeto. Além disto, cada respondente recebeu o seu número aleatório.

Depois deste trabalho, voltamos às unidades de análise para estabelecermos seus traços singulares, auxiliados novamente pelos objetivos e a fundamentação teórica deste estudo. Deste modo, a unidade de análise - as histórias das políticas de Informática Educativa do Brasil e do Chile - foi constituída por alguns antecedentes históricos sobre a educação no Brasil e no Chile, alguns antecedentes históricos da Informática Educativa do Brasil e do Chile, pelas principais políticas nacionais para o setor em ambos os países e pela organização e história dos projetos de Informática Educativa do CEPIC e do ENLACES. Já, a unidade de análise dos cursos de capacitação de professores para trabalhar com a Informática Educativa se constituiu pela: organização curricular para a capacitação de professores; a experiência do CEPIC de Novo Hamburgo; histórico dos cursos de capacitação de professores para trabalhar na Informática Educativa; os fundamentos teóricos piagetianos, fundamentos teóricos dos ambientes de aprendizagem LOGO e a própria experiência de capacitação de professores de Informática Educativa do Centro. No caso do Chile, trabalhamos nesta unidade de análise: as experiências do ENLACES de Concepción; histórico dos seus cursos de capacitação com seus fundamentos teóricos e metodológicos, enquanto uso da máquina e de teoria de aprendizagem, e a experiência de capacitação e/ou formação de professores na área.

Portanto, à medida em que trabalhamos as unidades de análise e os traços que singularizam estas unidades, estamos estabelecendo os próprios critérios que foram usados para selecionar as falas dos entrevistados e das pessoas de nossa amostra que responderam os questionários. Ou seja, tanto as unidades de análise como suas singularidades emergem da coleta de dados orientados pelos objetivos deste estudo e sustentados pelo nosso referencial teórico. Estas falas se encontram articuladas com a teoria e a pesquisa bibliográfica., formando um todo que vai se completando mutuamente, de forma que a teoria vai iluminando a prática e esta questionando ou confirmando a teoria.

Baseados em LIBÂNEO (1992, pág. 122), podemos dizer que uma teoria somente é completada com a subordinação dessa a uma prática, no caso, uma prática de Informática Educativa. Esta prática, explicitada nas falas da amostra, apresenta problemas concretos que merecem uma elaboração teórica dos professores de Informática Educativa, dos coordenadores do projeto e dos pesquisadores dos mesmos. De fato, estes professores e pesquisadores, enquanto mediadores entre a teoria e a prática pelo trabalho docente ou de pesquisa nas ciências sociais, são os destinatários da teoria e os atores da prática. Neste sentido, ambos precisam da metodologia e/ou das teorias pedagógicas para determinar o sentido de sua ação e da didática que embasa os aspectos técnicos desta ação.

Nos capítulos 3 e 4, procuramos revelar, pela fala dos entrevistados ou representantes da amostra, a prática ou a opinião destes sobre determinada singularidade de cada unidade de análise, e buscar na teoria e na metodologia os elementos para confirmar ou questionar as afirmações dos mesmos. As questões abertas e, especialmente, as entrevistas semi-estruturadas, nosso principal instrumento de coleta de dados, nos deram uma grande gama de informações, muitas vezes complementares e/ou explicativas de outras dimensões do objeto em estudo.

GIL (1994, p. 166) nos alerta de que os processos de análise e interpretação, nas pesquisas sociais, variam significativamente em função do próprio plano de pesquisa. Reconhece também que, nos delineamentos experimentais ou quase experimentais, assim como nos levantamentos, é relativamente fácil identificar e ordenar os passos a serem seguidos. Mas, nos Estudos de Caso não se pode falar de um esquema rígido de análise e interpretação dos dados.

Por isto, procuramos estabelecer estas unidades de análise, e suas respectivas singularidades, a partir das entrevistas semi-estruturadas, dos questionários e dos materiais publicados. Como já mencionamos anteriormente, estes dois capítulos formam as unidades de análise e os seus subitens ou subcapítulos constituem o essencial do singular de cada unidade segundo a coleta de dados. Este material foi ordenado de tal forma que todos possuíssem a sua importância específica no

desenvolvimento das unidades. Deste modo, organizamos e sistematizamos todos os materiais disponíveis a fim de que estes garantissem o seu significado e a sua importância específica em um determinado momento do desenvolvimento da interpretação.

CAPÍTULO III
POLÍTICAS E PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES PARA
TRABALHAR NA INFORMÁTICA EDUCATIVA

3.1 Alguns antecedentes históricos sobre a Educação no Brasil e no Chile

A educação brasileira nasceu sob a égide do colonialismo. A Coroa Portuguesa estabeleceu que os jesuítas viriam para o Brasil com a finalidade de converter os índios à fé católica, além de darem instrução elementar e profissional aos colonos portugueses na colônia.

Em meados do século XIX, com o sucesso da lavoura cafeeira, a sociedade, a partir dos pólos de poder da época, evoluiu de sua condição rural e agrícola para uma condição urbana e comercial, promovendo assim o primeiro surto industrial do país. Tal mudança propiciou o crescimento da camada média, composta de comerciantes, funcionários públicos, profissionais liberais, militares, religiosos e intelectuais. Esta, camada intermediária, urbana, passou a ter desempenho político e enxergava a escola, pura e simplesmente, como instrumento de ascensão social. Com a instauração da República, sustentada pelos militares e pela aliança da camada média com as oligarquias regionais, no final do século XIX, a organização escolar passou a receber influência liberal positivista. Esta influência acabou por provocar a primeira reforma educacional do país. Entre seus princípios destacamos o da liberdade e laicidade do ensino, além da gratuidade da escola primária, rompendo-se com a tradição humanista

clássica de ensino. Ou seja, acrescentaram-se a este as matérias científicas, tornando-o enciclopédico.

No início do século XX, o processo de industrialização, com suas diferenças regionais, trouxe consigo o crescimento e a redefinição das classes sociais. Em termos de interesse educacional, de modo geral a classe dominante, em sua fração oligárquica rural, não tinha qualquer interesse na educação do campesinato e por isso voltou-se apenas para uma educação clássica. Já para a fração burguesa industrial, interessava uma educação de caráter limitado para o operariado, que o ajudasse em seu trabalho, e uma educação superior para os filhos da classe burguesa, visando a formação de quadros burocráticos e administrativos superiores. Por outro lado, a classe dominada, especialmente o operariado urbano, passou a ver a educação como uma possibilidade de democracia, progresso e ascensão social.¹

Nas décadas de 30, 40 e 50, foi introduzida no país a filosofia da Escola Nova. Esta representava, na sua origem, a versão educacional do liberalismo inglês, defendida pela classe burguesa e que, a partir do século XVII, começou a difundir-se entre a aristocracia daquele país. No Brasil, estes princípios educacionais vieram dar um suporte ideológico ao processo sócio-político-econômico da época.

Segundo LUCKESI (1994, p. 58), em tal tendência educacional o papel da escola era o de ser um sistema social harmônico, orgânico e funcional, capaz de funcionar como modelador do comportamento humano, através de técnicas específicas. A educação escolar competia organizar o processo de aquisição de habilidades, atitudes e conhecimentos específicos, úteis e necessários para que os indivíduos se integrassem na máquina do sistema social global. Como podemos ver,

“... a história da Educação brasileira vem mostrando, desde as primeiras formas de instrução, que há um projeto intencional para fazer da educação escolarizada um elemento a mais de consolidação de um modelo econômico de interesses estrangeiros

¹ BERNDT, Waldir. **A infomática na educação brasileira**. Porto Alegre: UFRGS, Tese (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.

de segregação e de diferenciação social.” (ALMEIDA, 1987, p. 25).

A partir das décadas de 1960 e 70, surgiu a tendência progressista. Esta, procurou fazer uma análise crítica das realidades sociais, não podendo com isto instituir-se em uma sociedade capitalista, mas teve que transformar-se em um instrumento de luta dos professores ao lado de outras práticas sociais. Esta tendência, ao longo dos anos, tem se manifestado em três sub-tendências: a libertadora, mais conhecida como pedagogia de Paulo Freire; a libertária, que reúne os defensores da autogestão pedagógica; a crítica social dos conteúdos, que diferentemente das anteriores, acentua a primazia dos conteúdos no seu confronto com as realidades sociais.

Quanto à formação de professores, as fontes pesquisadas nos dão conta de que as primeiras iniciativas concretas e de natureza legal, só foram tomadas em meados do século dezenove, com a criação das Escolas Normais, visando atender o alunado do 1º grau. Porém, a formação de professores para atender à demanda do 2º grau, na época, não interessava às autoridades.

A primeira lei brasileira a fixar as diretrizes e bases da educação nacional é a lei 4.024 de dezembro de 1961, que, no capítulo IV, em dez artigos, traça as linhas gerais que orientaram a formação de professores por muitos anos. Porém, só em 1971, com a Lei 5.692, foram fixadas as diretrizes e bases do ensino de primeiro e segundo graus do país. A mesma lei, no capítulo V “dos professores e especialistas”, em doze artigos, fala da formação dos professores. Em 1996 com a lei 9.394 são fixadas em seu capítulo VI as novas diretrizes e bases da formação dos profissionais da educação para atender às exigências da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação do país (LDB).

Já o sistema educacional chileno, durante um longo tempo produziu apenas experiências arriscadas e desarticuladas pela ausência de paradigmas educacionais tecnicamente desenvolvidos, profissionalmente defensáveis e socialmente válidos. E, o que é pior, levou este sistema de ensino a uma grande inércia. Isso é mais fácil de ser

percebido quando olhamos a educação daquele país a partir de uma visão histórica, seguindo sua qualidade que permite olhar ao passado e lê-lo nas entrelinhas.

De fato, o sistema educacional chileno e em especial do ponto de vista da formação de professores, buscou sua primeira inspiração entre os anos de 1881 à 1927 na pedagogia alemã e em seu sistema de ensino. Com o surgimento dos liceus (escolas de 2º grau) este procurou se inspirar no modelo francês. E, a partir de 1960, como toda a América Latina, este sistema educacional também sofreu a influência do liberalismo tecnicista norte-americano. Esta formação tecnicista vem prejudicando os profissionais da área até hoje.

“Tal situación era congruente con la estructura productiva del país como exportador de materia-prima no elaborada e importación de los bienes de producción y consumo desde el exterior. La economía, y por ende, la vida social, tenían su centro de dependencia fuera del país, tal como había sido en la colonia, y que después evolucionó hacia nuevas formas de dependencia cada vez más articuladas a las potencias nacionales o multinacionales que se disputan el dominio del mundo. De ahí que no es de extrañar la discusión política acerca de la orientación de la enseñanza média, así como por su reflejo de modelos de organización curricular provenientes de países europeos (el Liceo de Francia, los programas concéntricos de Alemania, la Escuela Científico-Humanista de Alemania), y desde principios de este siglo, y en forma creciente, hacia la década de los sesenta, la importante influencia de los Estados Unidos.” (TRIVIÑOS, 1996, p. 178).

Durante a influência tecnicista norte-americana, a educação chilena se preocupou também em construir escolas, capacitar instituições e contratar professores suficientes para atender todas as crianças. Ou seja, o sistema educativo chileno se propôs estender sua rede escolar a todo o país e capacitar as instituições para que este propósito se tornasse possível. Neste trabalho, teve singular importância a política do presidente Allende, que não mediu esforços para oferecer a todos os chilenos a oportunidade do estudo e, um estudo pluriforme.

“Mirados con perspectiva histórica, “los 60” son la coronación de la batalla por el acceso. La década del 60 es la del conflicto; la

sociedad en guerra consigo misma acerca de su proyecto de país con consecuencias de inercia y dolor en sus instituciones educativas. Los ochenta son años de transformaciones institucionales (la descentralización administrativa, la privatización) inconsultas y conflictivas, que efectivamente rediseñaron la organización del sector." (CHILE, 1991, p. 03).

Quanto à história da formação de professores neste país, é importante não esquecer que as primeiras iniciativas concretas e de natureza legal surgiram em 1842, época em que foi criada a Escola Normal para a formação de professores que atendessem a escola primária. Com o decreto número 6.636, de 20 de outubro de 1944, o Chile definiu seu currículo de formação de professores, o qual, na década de 60, sofreu novas alterações.

Este ensino da escola normal, porém, sofreu igualmente a influência da reforma dos anos 60, década em que a educação chilena experimentou mudanças institucionais e curriculares profundas. Ou seja, o sistema de ensino normal foi estendido ao nível pós-secundário, ao mesmo tempo em que se aplicou uma modalidade de ensino centrado na formação profissional, aliás, demasiadamente especializada. Neste período foram aplicados vários planos de estudo: o plano de 1964, considerado por muitos como transitório e o plano de 1967, que sancionou efetivamente a nova modalidade de formação de professores.

Segundo COX e GYSLING (1990, p. 97), a formação sistemática dos professores secundários, como a formação dos professores primários, foi impulsionada pelo Estado, mais do que pelos intelectuais nucleados ao redor da Universidade do Chile. A criação do Instituto Pedagógico é resultado deste esforço realizado por Valentin Letelier e por alguns Ministros de Instrução Pública da época, mesmo que este tenha surgido na Universidade.

Todas essas mudanças, que se realizaram no contexto de projetos globais de transformação da educação e da sociedade chilena, foram interrompidas de forma brutal com a chegada do governo militar em 1973. Melhor dizendo, no início de 1974 este sistema de ensino normal foi totalmente dissolvido. Na década de 90, o governo e

as Universidades trouxeram para a discussão as leis nacionais da Reforma Educacional Espanhola, adaptando-a ao país.

3.2 Alguns antecedentes históricos da Informática Educativa no Brasil e no Chile

A história da Informática Educativa, no Brasil, teve o seu início ligado a primeira discussão sobre o uso de computadores no ensino de Física. Isso ocorreu em 1971 a partir de um seminário promovido pela Universidade de São Carlos e assessorado por um especialista da Universidade de Dartmouth/USA. Anos depois, foi realizada no Hotel Glória, no Rio de Janeiro, a primeira Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior, I CONTECE. Os educadores presentes a esta conferência fizeram uma série de comunicações sobre o uso das tecnologias educacionais, inclusive sobre o ensino auxiliado pelo computador, na modalidade CAI (Computer Aided Instruction).

Durante esta mesma época, foram organizados os serviços de computação (Centro de Computação de Dados), que também desenvolveram as primeiras pesquisas na área. Logo em seguida, formaram-se, pelas instituições de Ensino Superior, os primeiros profissionais de informática no país. Nos órgãos politécnicos, civis ou militares, ou nos órgãos de física e de engenharia, como nas grandes Universidades, aconteceu o mesmo: começaram a ser formadas as primeiras gerações de técnicos em computação que, por sua vez, aprimoravam seus estudos em cursos de pós-graduação no exterior.

Concomitantemente o Brasil, entre outros países, procurou construir uma base tecnológica capaz de lhe garantir uma razoável autonomia tecnológica. Este domínio tecnológico era buscado pelos governos militares também por questões de segurança nacional. Para MORAES (1993, p. 17-18), depois que o país definiu este

caminho - o da informatização da sociedade - os esforços oficiais foram conduzidos no sentido de estabelecer as políticas públicas que permitissem a construção de uma base tecnológica própria. Base esta, que se alicerçava em um alto nível de capacitação científica e tecnológica para garantir, no pensar do governo, a soberania nacional em termos de segurança e desenvolvimento. Esta postura condicionou igualmente o país a adotar medidas protecionistas na área, especialmente no que se refere à construção de um parque industrial próprio.

Deste modo o governo criou a Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE) e a Empresa Digital Brasileira (DIGIBRAS). No que se refere à educação, a CAPRE tinha por atribuição coordenar os programas de “treinamento em técnicas computacionais.”² Mas, com a reformulação desta, em 1976, o Ministro da Educação também passou a fazer parte do seu Conselho Plenário. Com isto, aquela coordenação passou também a abranger programas de “desenvolvimento de recursos humanos em técnicas computacionais.”³

Segundo FAGUNDES (1992, p.79), os educadores da época acreditavam que, em educação, a informática alcançaria o “status” de tratamento científico com o uso de tecnologias instrucionais. Por esta razão traduziu-se, naqueles anos, as obras de psicólogos como Bloom, Gagné e seus modelos. Explorou-se as abordagens sistêmicas, além de se estender os planejamentos por objetivos às diversas situações de ensino. Popularizou-se o uso de testes e instrumentos de medidas para avaliar o desempenho dos alunos, baseados em taxonomias específicas dos autores traduzidos. Ou seja, o professor definia previamente a mudança de comportamento desejada em seus alunos. Porém, todo este esforço da Tecnologia Instrucional não produziu melhoria na qualidade de ensino, porque o sistema continuava improdutivo em relação à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos.

A partir da década de 80 várias universidades começaram a orientar suas pesquisas em outra direção. Como fruto deste esforço surge, em 1984, o Projeto

² BRASIL. Decreto n. 70.730, de 5 de abril de 1972, art. 2., alínea d.

³ BRASIL. Decreto n. 77.118, de 9 de fevereiro de 1976, art. 2., inciso III.

EDUCOM⁴. Entre os precursores desta investigação destacamos a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade de Campinas - UNICAMP e Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

Na UFRJ, os registros mostram que o Departamento de Cálculo Científico, criado em 1966, que deu origem ao Núcleo de Computação Eletrônica, foi o precursor na utilização do computador em atividades acadêmicas, caracterizando assim a UFRJ como a primeira instituição a se envolver com o uso da informática na educação. A partir de 1973, esta mesma universidade, agora a partir do Núcleo de Tecnologia Educacional para a saúde e Centro Latino Americano de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES/CLATES), começava a aplicar a informática, no contexto acadêmico, sob a denominação de tecnologia educacional. No mesmo ano, surgiram também as primeiras iniciativas na área da informática, com as mais diversas bases teóricas e distintas linhas de ação, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Em 1975, um grupo de pesquisadores da UNICAMP, coordenado pelo professor Ubiratan D'Ambrósio, do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação, iniciou a escrita de um documento que pretendia pontuar a forma de uso do computador no segundo grau. Este "documento projeto" foi financiado pelo MEC/BIRD, mediante convênio com o (hoje extinto) Programa de Reformulação e Melhoria do Ensino (PREME). No mesmo ano, a UNICAMP recebeu duas visitas de Seymour Papert e Marvin Minsky especialistas no uso da linguagem de programação LOGO na educação. No intervalo entre a primeira e a segunda visita, um grupo de professores desta Universidade visitou o Laboratório do MIT/USA e ao retornar começou sua investigação sobre o uso dos computadores na educação, utilizando a Linguagem de Programação LOGO. Para este fim criaram um grupo interdisciplinar de professores da universidade, principalmente professores das áreas de computação, lingüística e psicologia educacional.

⁴ Maiores informações sobre o assunto ver ANDRADE, P. ; LIMA, M. C. M.A. **Projeto EDUCOM**. Brasília: MEC/PRONINFE, 1992.

Eqüidistantes, tanto da formação acadêmica quanto das preocupações dos sistemas educacionais vigentes, grandes e pequenas empresas abriram serviços de treinamento para a formação de Recursos Humanos, buscando atender às pessoas desejosas em conhecer e dominar o uso desta tecnologia em seu trabalho profissional. Algumas escolas particulares dos grandes centros urbanos, desafiadas pelo novo, também começaram a oferecer cursos de informática. Outras, simplesmente abriram suas portas para empresas do ramo administrar em seus cursos de informática.

Por sua vez, a EMBRATEL iniciava o Projeto Ciranda, que pretendia estudar a constituição de uma cultura informática na comunidade de seus funcionários. Abriu, igualmente, um subprojeto para a Educação em algumas escolas, constituindo, para o mesmo, equipes interdisciplinares para a produção, testagem e avaliação de softwares educacionais. Mas, por decisões políticas, este projeto foi interrompido precocemente.

Com a criação da Secretaria Especial de Informática (SEI)⁵, órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional, para regulamentar, supervisionar e fomentar a transição tecnológica do setor, a competência deste Conselho em educação tornou-se muito mais abrangente, abarcando desde a formação de recursos humanos, a regulamentação dos currículos mínimos, a pesquisa, bem como, os sistemas de informações científicas e tecnológicas. Além disto, na condição de órgão superior do sistema de informática no País, a Secretaria tinha poderes para intervir em todas as áreas afetadas, inclusive aprovar e supervisionar todos os Planos Diretores de Informática na Administração Federal.

Com esta amplitude de competências, a SEI, em 1980, criou sua Comissão Especial de Educação, com o argumento de que esta precisava de uma Comissão para potencializar o mercado de Informática no País com recursos humanos qualificados.⁶ Esta comissão da SEI vinha, assim, realizando uma série de estudos sobre a

⁵ BRASIL. Decreto n. 84.067, de 8 de outubro de 1979, arts. 2. e 5., incisos XI, XII, XXVII e XXXIII.

⁶ BRASIL. SECRETARIA ESPECIAL DE INFORMÁTICA. Portaria n. 001, de 14 de março de 1980.

aplicabilidade da informática na educação, quer acompanhando as pesquisas brasileiras em desenvolvimento, quer enviando técnicos para o exterior com o objetivo de conhecer as experiências de outros países, principalmente as francesas e americanas.

Esta Comissão Especial de Educação, também organizou os primeiros seminários nacionais de Informática Educativa, embora

“... não tivesse recomendado expressamente a convocação da comunidade acadêmica-científica, a continuidade de estudos por ela sugerida conduziu à realização de dois Seminários Nacionais e um Simpósio de Informática na Educação, respectivamente em agosto de 1981, agosto de 1982 e outubro de 1984.” (BERNDT, 1992, P.166).

Destes seminários surgiram várias recomendações, norteadoras do processo de informatização e que, até hoje, influenciam na condução governamental do mesmo. Uma destas idéias norteadoras diz respeito à implantação de projetos-piloto em universidades, cujas investigações, em caráter experimental, poderiam servir de apoio à futura Política Nacional de Informática na Educação. Na verdade, a SEI organizou esta comissão mista, integrada por representantes do MEC e das agências financiadoras de pesquisa CNPq e FINEP, para criar, em 1984, o projeto EDUCOM, a partir do qual foram constituídos cinco Centros - Piloto. O Projeto EDUCOM foi implantado, coordenado e supervisionado juntamente com os subprojetos de mesmo nome criados respectivamente pela: UFPe, UFMG, UFRJ, UFRGS e UNICAMP.

Em 1985, com a mudança de governo (fim do governo militar), o CENIFOR foi reestruturado, ao mesmo tempo em que se iniciou um processo de avaliação dos subprojetos do EDUCOM. Estas diversas experiências nacionais, apesar de sofrerem em função da falta de recursos e de continuidade, segundo a Professora FAGUNDES (1992, p. 81), se constituíram em um acervo de experiências e de conhecimentos capazes de oferecer suporte para a continuada formação de recursos humanos qualificados, e possibilitaram, também, a implantação do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), anos depois.

Em 1989 foram definidas, oficialmente pelo MEC, as políticas de informática na educação e, no ano seguinte, o PRONINFE passou a integrar o PLANIN. Porém, os recursos orçamentários para a informática na educação só foram aprovados em 1991. Sendo que os recursos financeiros para equipar as escolas públicas com laboratórios de informática ainda continuavam escassos, optou-se pela criação dos CIEs - originalmente o MEC entrava com a formação dos especialistas para estes laboratórios, além de comprar os equipamentos, e os mesmos eram administrados pelas secretarias estaduais de educação. Além destes centros, criaram-se na época, os Centros de Informática na Educação Superior (CIES) vinculados a instituições de ensino superior destinadas à pesquisa científica.

Como podemos ver, nesta visão panorâmica do desenvolvimento da política de informática na educação brasileira, há algumas peculiaridades que merecem ser destacadas. Primeiro quanto ao trabalho da Secretaria Especial de Informática. De fato, percebe-se que esta, ao entrar no campo específico da educação, estava em plena consonância com o objetivo maior da SEI, que tinha por objetivo buscar a autonomia brasileira no Setor. Tratava-se, portanto, de colocar a educação a serviço da informática. O MEC, só em 1987, com o lançamento do Programa de Ação Imediata de Informática na Educação, com o Projeto Formar e com a Jornada de Trabalhos de Informática na Educação, começou a se voltar mais declaradamente para a utilização do computador como ferramenta auxiliar para o ensino-aprendizagem. Ou seja, somente aí a informática foi colocada a serviço do ensino. Este gradual distanciamento da educação com os objetivos da SEI, se por um lado foi positivo, por outro lado, fez com que a informática na educação se restringisse à tecnologia educacional.

No Chile, o processo de introdução dos computadores na educação está intimamente ligado a destacadas lideranças nacionais, que souberam captar todo este processo de informatização, provocada, fundamentalmente, pelo rápido crescimento da própria tecnologia e pelas experiências exitosas do uso deste na educação em outros países. Um trabalho pioneiro foi desenvolvido a partir de 1975, na

Universidade de Santiago do Chile, principalmente por Jaime Michelow. Em 1979, com o apoio de Bruce Vogely da Universidade de Columbia e da OEA, o educador acima mencionado criou um programa para preparar Professores do nível secundário. Este programa, desde então, foi o principal responsável pela formação de professores chilenos em Informática Educativa no nível secundário.

Outro pioneiro foi o psicólogo Gustavo Jiménez que, em 1980, realizou as primeiras experiências com LOGO no país. O trabalho de Jiménez foi por muitos anos, no Chile, um ponto de referência para a organização de laboratórios de informática nas escolas. Já Pedro Hepp se preocupou em criar, num importante canal de televisão, um curso de LOGO à distância, especialmente para professores. Em 1982, algumas escolas privadas também iniciaram seus próprios laboratórios de computação (Instituto Hebreu, colégio de Santiago, Nido de Aguilas, entre outras).

Entre 1985 e 1988 houve uma explosão de reuniões nacionais e regionais sobre o uso de computadores na Educação chilena. Muitas das escolas, atualmente ativas na área, começaram seus programas nestes anos. Isto também se repetiu em muitos programas de investigação e desenvolvimento de computadores na Educação, como é, desde 1988, o caso do programa desenvolvido em Antofagasta por Jaime Sánchez. Suas maiores contribuições são encontradas na área do desenvolvimento de “softwares” e multimeios, com uma especial ênfase na qualidade e na teoria do desenvolvimento.

A partir de 1984 a Universidade de Santiago do Chile, dando continuidade a seu pioneirismo, desenvolveu um programa de investigação em computadores e educação. Este programa ajudou a criar uma consciência sobre o fato de que, o computador é uma “máquina universal” e que o ensino de linguagens computacionais é só uma das aplicações que os computadores podem ter na educação. Em 1990 a mesma Universidade introduziu no país o uso da tecnologia de inteligência artificial aplicada à educação. É ao redor deste grupo que se organizou também a Associação Nacional da área.

A Escola de Educação da Universidade Católica, por sua vez, especializou-se na avaliação de softwares educativos e na formação de professores. O Centro de Aperfeiçoamento desenvolveu um sistema orientado a centralizar e distribuir informações educativas na área. Além destas especializações universitárias, a Red Metropolitana de Educación y Computación (REMEDUC), sob a coordenação de Dagoberto Mora, agrupou os professores da escola básica e a organização de escolas básicas católicas privadas, sob a ativa e influente coordenação de Fernando Vallejos. Estas, influenciaram decisivamente o país no sentido de disponibilizar a tecnologia para os estudantes de todas as classes sociais.

Em 1989, como resultado de uma das Reuniões Nacionais de Investigadores em Educação, algumas das pessoas mencionadas anteriormente, juntamente com muitos outros, fundaram no país a Associação Chilena de Informática e Computadores na Educação (ACHILE). Como podemos observar, o sistema educativo chileno, até 1993, mesmo não tendo incorporado em uma larga escala o computador e não possuindo uma orientação a nível de política central, alcançou importantes resultados. Entre estes, destacamos o de facilitar certas aprendizagens, elevar o nível de motivação para a aprendizagem, estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas, dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, entre outros.⁷

De fato,

“La utilización de la informática en la educación media es un fenómeno que ya lleva más de una década en los países desarrollados. También en Chile, numerosos liceos y colegios privados tienen computadores y la demanda por esta tecnología (computadores y recientemente redes) aumenta año a año. Si bien la experiencia acumulada registra numerosos aciertos, el tono general de los programas gubernamentales es de cautela ante las expectativas desmedidas de mejoramiento de la calidad de la educación que suelen adjudicarle algunos promotores de esta tecnología. Sin duda, la educación tecnificada constituye un mercado creciente, que ejerce fuertes presiones a las instituciones educacionales.” (CHILE, 1994, p. 01).

⁷ MORRA, F. O.; GUAJARDO, H. G.; VERA, H. M. **Computadores e comunicaciones en educación: la situación actual y sus aplicaciones a la educación media.** Santiago: 1993. Monografía realizada en el contexto del Projeto MECE/Média 1.4

Entre os numerosos acertos acumulados pela experiência chilena, gostaríamos de destacar a experiência da Fundación Educacional Santiago College, que, em 1989, iniciou um Projeto Experimental em LOGO WRITER para alunos das séries iniciais. Este projeto foi gerado com o objetivo de aprofundar as experiências ao redor de um novo ambiente de ensino e de estilos de aprendizagem. Ou seja, buscou-se provocar as crianças a participarem mais ativamente de trabalhos provocadores para a aquisição do conhecimento, através de um aumento considerável na motivação.⁸ Para alcançar estes objetivos o projeto foi obrigado a mudar o papel do profissional da educação. Isto é, passou a considerar o professor como guia e facilitador de novas aprendizagens. Isto foi muito difícil para os professores com uma cultura autocrática, pois o trabalho passou a exigir deles um mínimo de intervenção possível nas interações do aluno com o computador e os colegas, ao mesmo tempo em que precisava estar a par dos trabalhos de cada aluno.

Tal processo, porém, gerou um ambiente de confiança dos alunos frente a exploração e um respeito ao ritmo de trabalho pessoal. Na avaliação de Avendaño et alli (1991), este projeto produziu vários resultados alentadores ligados à área cognitiva, da leitura e da escrita, bem como, sobre os mecanismos de aprendizagem ligados a atenção e a memória.

Outra experiência importante foi desenvolvida na Universidade Católica do Chile, por um grupo de professores que procurava investigar a influência do computador nos diferentes campos do saber (Danoso, 1991). Esta pesquisa partiu do programa denominado “quimache”, que usava, como metodologia de trabalho, a investigação de palestras e seminários na área, oferecidas aos participantes do ensino médio e básico. Para os participantes foram propiciados, num primeiro momento, programas de capacitação seguidos de experiências avaliativas, as quais, mais tarde tomaram uma forma investigativa. Esta experiência é muito importante porque, mais tarde, foi transferida para toda América Latina como um projeto de pós-graduação

⁸ AVENDAÑO, C. Mariangeles et alli. **Implementación y metodología LOGO WRITER.** Projeto Programa experimental LOGO WRITER. Santiago - Chile.

para professores especialistas em informática, e/ou investigação sobre Informática Educativa.

A Universidade de Santiago do Chile também se preocupou em criar uma série de programas de simulação de fenômenos físicos em "Basic-Atari", para o ensino da física. Estes trabalhos surgiram em função da carência de laboratórios experimentais nos colégios, além de buscar introduzir o computador no processo de ensino-aprendizagem na área. Segundo Morra et alli (1993 p. 45), até 1993 o uso do computador na escola era muito limitado. Ou seja, o seu uso se encontrava centralizado no ensino de linguagens computacionais, assim distribuídos: 52,6% do uso do computador no ensino se restringia ao ensino do BASIC, 30,0% LOGO, 2,5% PASCAL, 1,2% TURBO-BASIC e só 8,7% usavam outros programas. Vale ressaltar, ainda, que deste total 5,0% das escolas não usavam nenhum programa.

Porém, ao contrário do que se esperou, quando os computadores começaram a ser introduzidos nas escolas, e este é um fenômeno geral, acabavam, muitas vezes, usados para ensinar matérias relacionadas à computação, e não para reforçar o ensino de outras matérias do currículo. Segundo MORRA (1993, p. 46), estes cursos ou atividades de computação desenvolvidos nas escolas buscavam: a) familiarizar os estudantes com a tecnologia computacional e com a sua história; b) dar uma descrição dos computadores e das técnicas básicas de processamento de dados; c) ensinar programação, preferentemente BASIC para os jovens, LOGO para as crianças, ou nas experiências mais avançadas, PASCAL, entre outras; d) e, em menor amplitude, reforçar ou complementar a aprendizagem das matérias da escola por meio de programas prontos. Mesmo assim, todas estas experiências foram se espalhando por todo país, criando um clima geral de acolhida das diversas propostas sobre o uso de computadores em liceus. Mas, com uma série de advertências sobre os esforços e os recursos que o governo deveria evitar para que este impacto fosse realmente significativo.

3.3 Principais políticas nacionais de informatização no Brasil e no Chile

O Brasil, com os objetivos de apoiar o desenvolvimento e a utilização das tecnologias de informática no ensino fundamental, médio, superior e especial; fomentar o desenvolvimento da infra-estrutura de suporte junto aos sistemas de ensino do país; estimular, consolidar, integrar e disseminar as pesquisas de aplicações da informática no processo de ensino-aprendizagem, junto aos sistemas de ensino; capacitar recursos humanos; acompanhar e avaliar planos, programas e projetos voltados para o uso do computador nos processos educacionais, criou, em 1989, o Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE). Este programa foi instituído pela Portaria Ministerial GM/MEC número 549, de 13/10/89, da Secretaria Geral e, posteriormente, integrada à Secretaria Nacional de Educação Tecnológica, através da Portaria número 58, de 06/06/90, do Secretário Executivo do Ministério da Educação. O mesmo destina-se, prioritariamente, a incentivar a capacitação de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia de informática educativa em todos os níveis e modalidades de ensino.

Segundo MORAES (1993, p. 24), os professores formados pelos cursos de capacitação e/ou de especialização assumiram o compromisso de projetar e implantar, junto à secretaria de educação que os havia indicado, o Centro de Informática na Educação (CIEd), mediante apoio financeiro do Ministério da Educação e a oferta de um respaldo técnico financeiro para a consecução dos referidos projetos. Para responder a estes interesses nacionais, o Programa se estruturou ao redor de um Conselho Consultivo, um Comitê Assessor de Informática Educativa (CAIE), uma Coordenação e uma Secretária Executiva.

O PRONINFE procurou organizar-se de uma forma descentralizada, tanto geográfica quanto funcionalmente, nos diversos níveis de atuação, ao mesmo tempo em que preocupou-se em gerir um crescimento gradual dos núcleos, da pesquisa e da competência tecnológica da Informática Educativa. Estes núcleos de Informática Educativa, na verdade, são centros de Informática Educativa, distribuídos por todo o

país, com os quais o PRONINFE se articula através da cooperação técnica e financeira. Estes núcleos podem ser classificados em três categorias distintas, segundo seus campos de atuação: os Centros de Informática na Educação de primeiro e segundo grau (CIEs); os Centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET); e os Centros de Informática na Educação Superior (CIES).

Os Centros de Informática na Educação de primeiro e segundo grau (CIEs) são núcleos vinculados a secretarias estaduais ou municipais de educação. Os centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET) são centros vinculados a Escolas Técnicas Federais, a Escolas Agrotécnicas Federais, ou a Centros de Educação Tecnológica destinados a formar recursos humanos, além de realizar experiências técnico-científicas. Já os Centros de Informática na Educação Superior (CIES) estão vinculados a instituições de ensino superior destinadas à pesquisa de caráter interdisciplinar e a formar recursos humanos entre outros.

Estes núcleos de Informática Educativa, a nível de primeiro, segundo e terceiro graus, pertencem a entidades e/ou sistemas de ensino que atuam no ramo, como instituições federais de ensino, secretarias estaduais e municipais de educação, com o objetivo de desenvolver diferentes projetos/atividades de uso do computador na educação, sob a coordenação e supervisão de seu sistema de ensino. De fato,

“Cada estado da Federação, através de sua secretaria de educação, é que definiria os rumos da proposta, de acordo com a capacidade técnico-operacional em termos de recursos humanos a serem capacitados e dependendo de sua vontade política. Caberia ao Ministério da Educação repassar os recursos necessários e fornecer os equipamentos solicitados, mediante especificação modular aprovada pelo Comitê-Assessor e promover a cooperação técnica necessária.” (MORAES, 1993, p. 24).

Considerando o processo de organização dos Centros, podemos dizer que os estados do Pará, Distrito Federal e Rio Grande do Sul, já dispõem de uma vasta experiência no trabalho de implantação e uso da Informática Educativa em seus sistemas de ensino. A nível municipal, a experiência pioneira foi realizada na SEMEC de Novo Hamburgo - um dos casos aqui analisados em maior profundidade. Muito

antes da criação dos CIEs, mais precisamente em 1985, Novo Hamburgo já possuía o seu Centro de Informática Educativa.⁹

Estes Centros eram todos concebidos como ambientes de aprendizagem, integrados por grupos interdisciplinares de educadores, especialistas e técnicos, além de equipamentos, sistemas e programas computacionais. Porém, no Brasil os Centros de Informática na Educação de 1º e 2º graus surgiram como resultado de anos de pesquisa universitária e não como mera lei ordinária. Consideramos esta opção muito acertada, porque possibilitou construir alguns conhecimentos na área e adequá-los à realidade educacional brasileira.

Em 1995, a partir do envio de antenas parabólicas, vídeos e TVs às escolas, abriu-se uma nova discussão sobre o assunto. No centro dessa discussão, que envolvia o MEC e os profissionais da educação, estava a idéia de levar às escolas as antenas parabólicas ou os computadores. Depois de um longo debate, o Ministério da Educação, dentro de seu projeto neoliberal, se convenceu de que estava realmente na hora de levar a informática às escolas, porém, insistia em distribuir aleatoriamente os computadores para as mesmas. Conscientes desta postura do MEC, os educadores, com base em toda a sua caminhada de estudo e pesquisa na área, começaram a provar cientificamente que esta seria uma forma de desperdício do dinheiro público, por parte do governo. Sugeriram, assim, que este contemplasse um número menor de escolas, mas que trabalhasse com Núcleos de Informática Educativa.

Em 1996, a partir de debates entre os membros da Sociedade Brasileira de Informática Educativa SBIE e o Ministro da Educação, se começou a pensar um projeto nacional para popularizar a Informática Educativa.

O projeto prevê não só a instalação de computadores, mas a criação do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE). E, estes núcleos vão ser responsáveis, basicamente, pela formação dos professores das escolas e pelo apoio aos professores. (PETRY, 1997).

⁹ VALENTE, J. A. Uso do computador no ensino: o que acontece na rede pública. **Mudedireção**, Novo Hamburgo, v. 1, n. 0, dez. 1991.

Novo Hamburgo, com seus onze anos de reconhecido trabalho na área da Informática Educativa e, a partir de pressões políticas, se tornou um forte candidato para sediar, no Rio Grande do Sul, um NTE (Núcleo de Tecnologia Educativa). Segundo PETRY (1997), há realmente esta perspectiva no CEPIC de Novo Hamburgo, de sediar um NTE. Este núcleo colocaria o CEPIC declaradamente como responsável pela formação de vários centros, o que seria muito bom para o grupo, porque obrigaria o mesmo a se abrir para formar outros grupos de professores e escolas e com isto, pensar sobre o trabalho de outras escolas e não só refletir sobre o seu trabalho. Por outro lado, sediar este NTE é uma boa forma de ampliar o número de computadores no CEPIC.

Pelo projeto Nacional de Informática Educativa cada Estado irá receber uma quota de computadores, mediante a apresentação de um projeto de efetiva utilização dos mesmos nas escolas. Até este momento, os Estados recém encaminharam os seus projetos para o MEC.

Segundo BERNDT (1992, p. 102), a política governamental para a introdução da informática na educação recebeu um tratamento ainda mais secundário do governo do que a educação como um todo. Aliás, o processo de informatização escolar sequer ocorreu por iniciativa dos órgãos educacionais, mas como parte do esforço da Secretaria Especial de Informática, órgão especialmente criado para implantar uma política nacional de informática, garantindo, assim, a autonomia brasileira no setor.

A comissão da SEI, responsável pela condução do projeto de Informática na Educação, se manteve muito restrito à formação de recursos humanos. E, à medida que ia retendo na SEI a condução de todo este processo, marginalizando, deste modo, o próprio Ministério da Educação, foi explicitando a sua opção ideológica, coerente com os princípios da SEI - ideologia de segurança e desenvolvimento nacional para o setor. Assim, cabia à educação a responsabilidade de formar os recursos humanos necessários para que o país fosse capaz de buscar a sua autonomia na área da Informática.

No Chile, como já foi mencionado nos antecedentes históricos da Informática Educativa, antes do Projeto MECE (Programa de Melhoramento da Equidade e Qualidade do Ensino) nascer, este sistema educativo, mesmo tendo incorporado em larga escala o computador, não possuía uma política nacional de Informática Educativa. Ou, como diz SANCHEZ (1992, P. 125),

“... el desarrollo de políticas em educación en nuestro país há sido historicamente tarea del Ministerio de Educación Pública. El Ministerio hasta hace poco tiempo adoptó una actitud de tipo laissez faire, esto és, si bien es cierto que no elaboró políticas específicas al respecto, no menos cierto fue que con esa actitud permitió que las distintas unidades educativas adoptaran sus propias políticas, apoyando tenuemente iniciativas de profesores, programadores e ingenieros.”

Entre os fatores que contribuíram para reforçar esta atitude de “laissez faire” frente ao uso do computador na educação, MORRA et alli (1993, pg. 47) destacam:

- a má e insuficiente distribuição de recursos econômicos para a educação;
- a falta de clareza sobre as melhores condições de aprendizagem dos estudantes;
- os temores e as mistificações dos professores e sistemas de ensino ao redor do uso do computador na educação;
- a ausência de uma política nacional;
- além de uma grande inércia e carência de utopias.

Para entendermos melhor esta postura governamental em relação, às políticas nacionais de Informática Educativa chilena, gostaríamos de apresentar de forma esquemática as principais tendências em relação ao uso da tecnologia na educação ao longo destes últimos anos. Estas aplicações educativas da computação se inscrevem em um contexto socio-econômico-cultural mais amplo. Ou seja, as transformações sociais que estão se processando neste últimos anos com o advento do computador também introduzem mudanças no uso desta ferramenta na educação. JIMÉNEZ (1991), classifica estas tendências, utilizando-se de alguns anos como ponto de

referência. Veja na tabela abaixo estes anos e o respectivo uso do computador na escola:

1982	1987	1990	1995 -2000
PROGRAMAÇÃO	PROGRAMAS UTILITÁRIOS	REDES	HIPERMÍDIA
- Linguagens: + BASIC + LOGO	- Programador de - - Textos; - Folhas de cálculo; - Graficadores. -Linguagens: + PASCAL; + PRÓLOGO.	- Programas integrados; - Simuladores; - Robótica educacional; - Interfaces gráficas; - Linguagens orientadas a objetos como: + C ++, + Object. PASCAL, + Smalltalk, + Pc `S 386 a 20 Mhz.	- Publicações de escritório; -Video disco integrado; - Sistemas tutorais inteligentes; - Multitarefa; - Simulações; - Correio eletrônico educacional.

Donal Ely de Clearing House, de ERIC, na Universidade de Syracuse, que, desde 1988, estuda estas tendências, diz que:

“Uno de los resultados más salientes de estos esfuerzos es la conectividad entre las escuelas y otras entidades, que no ha sido evidente en el pasado. La el trabajo por medio de redes (networking), se usa como una palabra clave en las conexiones que se establecen, la mayoría nuevas. (...) Las redes existen en las escuelas, entre las escuelas, en el sistema educativo, em la región, en los estados y entre los estados. Las redes existen entre las escuelas y las empresas, escuelas y agencias de gobierno, escuelas y universidades, escuelas y bibliotecas públicas, escuelas y asociaciones profesionales, escuelas y fuentes de trasmisión y entre escuelas y hogares. Parece haber un movimiento para generar

redes nuevas, dónde no existen, y a reforzar las existentes.” (ELY, 1992, p. 8).

Para fazer frente a esta realidade educativa nacional, o Ministério da Educação resolveu colocar em prática, a partir da década de 1990, um audacioso projeto de melhoria da qualidade e da equidade do ensino. É o programa denominado MECE, do qual o projeto ENLACES, que busca esta melhoria do ensino através do uso do computador na educação, é um componente a mais.

De fato, na última década, a “qualidade” de educação e a “equidade” de sua distribuição têm substituído, a partir de objetivos ordenadores, a tendência da expansão e das transformações institucionais. Deste modo, sem desafios maiores quanto ao problema de acesso à educação e sem o dilema da organização institucional no setor, o núcleo das demandas da sociedade quanto à educação começou a girar em torno da “qualidade” e da “equidade” do ensino oferecido.

Qualidade é aqui entendida como a melhoria da qualidade dos insumos dos profissionais da educação para elevar, de modo significativo, os resultados educacionais. Com isto, o país quer priorizar esforços para elevar as aprendizagens, as destrezas culturais básicas, e a capacidade de aprender a aprender. Assim, visam lutar por uma ordem social mais justa e integrada em sua diversidade, por uma democracia estável e um crescimento econômico com bases sólidas. Por equidade, entendem a oferta real de igualdade de oportunidades educativas para grupos humanos com distintos capitais culturais. Isto implica em orçar mais recursos e redobrar a atenção ministerial a grupos sociais menos favorecidos e culturalmente mais pobres. O ENLACES é um projeto audacioso, que envolve um montante global de US\$ 243 milhões, entrando o Banco Mundial com um crédito de 170 milhões de dólares, a ser pago em 15 anos, com cinco de carência. Outros US\$ 73 milhões correspondem a fundos do orçamento da nação.

O projeto ENLACES nasceu oficialmente em 1993, quando a Universidade da Fronteira o acolheu, a nível experimental, por um período de quatro anos. Durante este período a Universidade assumiu a responsabilidade de implantar o projeto de

Informática Educativa, principalmente na região da Araucanía e em grau menor nas outras regiões. Logo em seguida, outras universidades também se credenciaram junto ao Programa MECE para levar a informática às escolas. Este programa consiste, fundamentalmente, em instalar uma rede de comunicações que permite conectar escolas de Educação Básica e Média com escolas privadas, centros de desenvolvimento comunal, zonal e regional, centros de investigação e redes escolares internacionais.

Depois de um ano de trabalho com este projeto foram se realizando reuniões e palestras entre mantenedoras, supervisores, diretores de liceus e autoridades educacionais das diversas comunas. A nível experimental, foram, igualmente, instalados laboratórios de Informática Educativa em sessenta e dois liceus do país, desde Antofagasta até Puerto Octay.

Em 1995, com base neste trabalho, o Ministério da Educação elaborou, em parceria com doze instituições de educação superior, um projeto maior denominado ENLACES. Para determinar as instituições participantes da parceria que iriam formar a estrutura de apoio definitiva do ENLACES no país, o Ministério da educação chamou uma licitação pública. As instituições concorrentes podem ser integradas por um sistema de parceria com outras instituições regionais, ligadas à educação em sua área específica, para alcançar uma cobertura adequada. Porém, esta estrutura conta com uma coordenação central que, em sintonia com os Centros Zonais, planificam e executam a capacitação, tanto dos liceus como das escolas, em suas zonas de influência geográfica.

“Esta inversión representa a la vez una oportunidad y un desafío, y su incorporación considera no sólo las distintas realidades educacionales, sociales y geográficas, sino también las tendencias y oportunidades que ofrece hoy la informática, especialmente en el campo de las telecomunicaciones y de multimedios. El proyecto también toma en cuenta los aspectos que lo puedan convertir en un elemento dinamizador de la sociedad e integrador de las soluciones que surjan de muestras escuelas, universidades, empresas y de la comunidad en general.” (CHILE, 1994, p.02).

Entre os objetivos deste projeto destacamos:

- 1 - Instalar uma rede de comunicações que interligue as escolas básicas chilenas com centros e projetos de diversas áreas ligadas com a educação;
- 2- Apoiar o trabalho em rede de um grupo de pessoas que administrem e incentivem a ação cooperativa;
- 3 - Complementar algumas escolas com software de multimeios e linguagens gráficas;
- 4 - Desenvolver um plano de treinamento e implantação progressiva dos usuários à rede, e garantir um processo de avaliação permanente dos mesmos.

A estrutura geográfica da rede deste projeto envolve vários nodos regionais, distribuídos ao longo do país, cada qual estruturado a partir de três zonas: costeira, vale e cordilheira. No interior de cada uma destas zonas estão consideradas as comunas, que constituem o conjunto das escolas participantes e, entre as quais, uma que é responsável pela rede comunal, e que, na maioria das vezes, coincide com uma Universidade.

A avaliação do mesmo, segundo seus intelectuais, será realizada em três diferentes níveis:

- a) o inferior, ou do tráfico, para estabelecer o quanto se usa a rede e entre que lugares e pessoas se processa a comunicação;
- b) o “intermediário”, ou “de utilização”, para saber em que se usa preferentemente a rede e entre que lugares e pessoas este uso ocorre;
- c) o “superior”, ou “de impacto”, para estabelecer quais iniciativas novas surgiram com o uso da rede, além de buscar saber entre que lugares e/ou pessoas estas se originaram e qual o efeito destas na rede, quer sobre os outros índices ou em termos de qualidade para a educação.

O projeto previa, inicialmente, a construção de uma rede educativa que, entre os anos de 1993 a 1997, abrangeria cem escolas e dez instituições. Porém, com uma política arrojada, o mesmo interconectou, em 1994, setenta estabelecimentos educacionais só na Região Metropolitana. Além disto, estabeleceu uma sólida base

para um crescimento descentralizado no ano seguinte. De fato, em março de 1995 esta meta já tinha sido superada e o Ministro da Educação anunciou, então, para todo o país, os novos objetivos. Ou seja, chegar ao ano 2000 com cinquenta por cento dos liceus integrados à rede de Informática Educativa. Já as escolas, não receberiam só três computadores e uma impressora, mas o número suficiente para facilitar o trabalho de todo um curso, com três ou quatro alunos por computador.

Esta expansão é possível em função de seu caráter de financiamento compartilhado. Ou seja, o Ministério de Educação concentra seus esforços em prestar apoio e capacitação às escolas e liceus, através de projetos Zonais, além de entregar-lhes softwares educativos e proporcionar a gradual integração das escolas à rede ENLACES. As mantenedoras, por sua vez, participam, pelo menos, com parte dos Hardwares, o espaço físico, os insumos e a manutenção, sendo o resto financiado pelo banco mundial. O atual governo chileno entende que é preciso travar esta luta porque:

“A fines del presente milenio el mundo está experimentando cambios radicales en todos los ámbitos del quehacer humano: las formas de producción, los medios de comunicación y esparcimiento, el acceso al conocimiento y otros. Muchos de estos cambios han sido posibles gracias al vertiginoso avance de las tecnologías de informática y de telecomunicaciones de las últimas décadas. Este ritmo de avance pareciera no detenerse y se prevé que los cambios continuarán a un ritmo creciente hasta avanzado el próximo siglo.” (CHILE, 1994, p. 03).

Estas são algumas das razões que leva esse governo a introduzir com urgência a Informática na Educação. Mas, também, porque, segundo o mesmo Ministério da Educação, um acesso eficiente, rápido, qualificado e confiável na informática educativa é crucial na sociedade pós-moderna, baseada sempre mais no conhecimento, na alta competitividade, sem muita burocracia e de tendências globalizantes.

Segundo o Programa MECE (1991, p. 04), a educação constitui uma prioridade fundamental do governo, porque assim o demandam as necessidades de crescimento das pessoas e o requererem a integração moral e cognitiva dos cidadãos,

a afirmação da democracia, o crescimento econômico e a competitividade do país, em um marco global onde a agregação de valor intelectual e dos bens e serviços exportados são de uma importância estratégica. Neste sentido o Projeto ENLACES, na sua política de expansão, também procura responder aos anseios governamentais em melhorar a médio prazo a qualidade, a equidade, a participação, a descentralização e a eficiência da educação chilena. Princípios estes, que se encontram respaldados no projeto neoliberal, que está sendo implantado no país a partir de políticas governamentais e do banco mundial.

Deste modo, a Informática Educativa a nível nacional é um dos componentes de um programa macro, denominado "Projeto MECE (Programa de Melhoramento da Equidade e Qualidade da Educação no Chile), que têm sido desenvolvido pelos dois últimos governos (pós-militar) e que tem como finalidade última elevar os níveis de qualidade e melhorar os níveis de equidade social dos sistemas de ensino. Assim, os colégios vinculados à estrutura do Estado buscam nivelar-se aos colégios privados quanto à oferta de ensino e, em alguns aspectos - como por exemplo na informática, se sobrepõem à qualidade de ensino oferecida.

Portanto o que temos aqui é uma mudança de lógica para impulsionar a mudança na educação. Antes as mudanças eram impulsionadas por estratégias teóricas onde se provocava um grande debate nacional de como orientar a mudança. Hoje em dia se criam as condições para que os distintos componentes funcionem como partilhadores da necessidade de mudança. (CARREAGA, 1996).

Aliás, todos os educadores de renome têm, hoje, consciência de que o desenvolvimento tecnológico permite que as pessoas ascendam a um grande número de informações, processando-as e transformando-as em insumos de apoio à inteligência e à memória. Deste modo, esta tecnologia está mudando radicalmente as formas de trabalho, os meios através dos quais as pessoas se comunicam e aprendem, e os mecanismos com que estes ascendem aos serviços da comunidade. Portanto, com a modernização das práticas docentes, professores e alunos podem aproveitar a crescente oferta - em qualidade e amplitude - de programas educativos (softwares)

como material didático. Isto ajuda, inclusive, a modificar práticas pedagógicas, modos de transmissão e aquisição de conhecimentos, além de estimular e desenvolver capacidades, habilidades e/ou talentos diferentes nos alunos.

3.4 Organização e história do projeto do CEPIC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción

O projeto do Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática de Novo Hamburgo (CEPIC) é fruto de um projeto maior que começou a desencadear-se na cidade a partir de 1983, logo depois que o professor Ernest Sarlet, diretor da Faculdade de Educação da FEEVALE, assumiu a Secretaria da Educação e Cultura do Município.

De fato, o Projeto denominado “Educação e Mudança - do Aipim ao Computador” surgiu a partir de um acordo assinado entre este Secretário da Educação e o Prefeito Municipal da época. O projeto propõe uma educação básica geral, acrescida de vários subprojetos oferecidos aos alunos da rede municipal de ensino em horários extra-classe. Hoje, estes subprojetos são mais de 40 e, segundo a Secretária da Educação, representam uma saída possível ao município que quer oferecer uma educação de qualidade. Mas, não dispõe dos recursos necessários para este tipo de educação; ou, ao menos, uma educação de tempo integral para seus 24.000 alunos.

As primeiras estratégias de ação foram articuladas e coordenadas pelo próprio Secretário, professor Sarlet. Depois, instituiu-se uma equipe de trabalho, que buscou as referências teóricas, que começaram a ser discutidas também com os professores. O projeto como tal, preocupou-se em oferecer uma formação integral a todas as crianças e adolescentes da rede municipal de ensino. Por isso, procurou qualificar o corpo docente e oferecer aos alunos uma maior qualidade de ensino, quer através da

escola normal, quer através de projetos especiais, destinado às crianças do município, em turnos opostos aos da escola.

Nos primeiros anos, estas modificações foram implantadas em meio a um grande conflito que envolvia as escolas e a Secretaria da Educação; pois, foram instituídas novas regras para o concurso público e novas exigências de capacitação docente. Anos depois, com o firme propósito de salvar o projeto “Educação e Mudança” e a necessidade de superar o conflito, a Secretária da Educação desencadeou uma outra política, agora de reaproximação entre as áreas conflitadas.

A introdução do Programa de Informática Educativa começou a concretizar-se a partir de 1984, quando um grupo de empresários, motivados e desafiados pelos ideais informáticos da professora Dra. FAGUNDES,¹⁰ criaram o projeto “Agora”, com o objetivo de incentivar o uso da informática nos diversos setores da sociedade hamburguense. De fato, a professora Fagundes, discutindo o fazer pedagógico em um ciclo de palestras, procurou, primeiro, desnudar e/ou desmistificar o computador para as pessoas. Com este objetivo, convidou inclusive pessoas, instituições e entidades para fazer reuniões paralelas na própria Secretaria da Educação.

Mas, ao mesmo tempo em que se fazia esta mobilização maior, a professora Fagundes não abandonou seu propósito de introduzir a informática na rede municipal de ensino. Ela foi insistindo, organizando e desafiando o município com o argumento de que este seria um projeto pioneiro a nível de América Latina. Alertava, porém, o município, quanto à necessidade de que o mesmo teria que ser implantado a partir de uma concepção pedagógica definida.

Enquanto a professora Fagundes e o secretário da educação levavam adiante esta discussão no município, um empresário doou à educação municipal, um microcomputador com o qual iniciou-se o trabalho. Eram 12 alunos da rede municipal que, sob a coordenação pedagógica do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC), do

¹⁰ Léa Fagundes, coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos - LEC/UFRGS e professora da mesma Universidade.

Departamento de Psicologia da Universidade Federal do RS (UFRGS), trabalhavam com o computador.

O êxito deste trabalho, unido à novidade da informática, entusiasmou tanto que, logo depois, o Secretário da Educação, em parceria com o LEC, abriu a inscrição para um curso nesta área. O professor Sarlet fez a seleção dos candidatos, em um número de 15, que na época não precisavam ser necessariamente professores, e que fizeram um curso de 360 horas no LEC, juntamente com pessoas de outras instituições hamburguenses. Neste curso, professores e alunos trabalhavam com o método clínico, unindo teoria & prática, a partir da linguagem de programação LOGO. Em outras palavras, à medida em que os “alunos-professores” iam fazendo o curso, começavam a trabalhar com crianças no laboratório da SEMEC de Novo Hamburgo. Neste trabalho de campo, eles tinham que anotar tudo que as crianças faziam no laboratório, e levar estas informações para o curso a fim de serem analisadas e debatidas pelo grupo.

Em 1985, a SEMEC buscou mais subsídios junto ao Ministério da Educação e Desporto (MEC) e, em primeiro de junho do mesmo ano, pode inaugurar oficialmente o Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática (CEPIC), com 15 microcomputadores ITAUTEC, adquiridos pelo convênio firmado entre o MEC e a Prefeitura de Novo Hamburgo. Neste mesmo ano, tramitava na Câmara Municipal um projeto de lei que criava o cargo de facilitador e um concurso específico para o mesmo cargo, envolvendo teoria e prática.

Em 1986, o aumento da procura, por parte da clientela, levou o CEPIC a montar outro projeto para a aquisição de mais 40 computadores MSX, envolvendo a prefeitura e o MEC. Com este aumento de computadores e da clientela o CEPIC, se viu forçado a formar novos quadros. Montou-se um curso de capacitação que foi ministrado pelos 15 facilitadores, professores de informática do CEPIC, capacitados pelo LEC um ano antes. Para o professor Keller¹¹, a capacitação destes professores,

¹¹ Flávio L. Keller, professor do CEPIC há doze anos em seu artigo sobre a formação de recursos humanos para trabalhar em ambiente LOGO, na revista **MUDEDIREÇÃO**, v. I, n. 0, dez. 1991.

que logo em seguida prestaram seu concurso público de informática educativa, foi e continua sendo o marco referencial para o projeto do CEPIC.

Em 1987, atendendo ao apelo da comunidade escolar que achava difícil o deslocamento das crianças, uma vez que a ida ao centro implicava em passagens e em acompanhantes, a Secretaria da Educação iniciou um processo de descentralização do CEPIC. Com isto, o Centro buscou também uma maior inserção na realidade dos alunos, e uma maior integração com a comunidade escolar.

Para caracterizar mais e melhor este projeto de “Educação e Mudança - do aipim ao computador”, da SEMEC, o então secretário da educação, professor Sarlet, fez questão de abrir o primeiro subcentro na zona rural - a Escola Municipal Castro Alves. Nesta escola, unidocente, atende-se crianças que vem da colônia e da cooperativa local, que é fruto do projeto da horta escolar da SEMEC. Ou seja, o projeto do CEPIC e a horta escolar caracterizam, em toda a sua amplitude, o projeto maior da prefeitura. Os subcentros, no início, eram escolhidos aleatoriamente pelo professor Sarlet. Depois, o CEPIC começou a coordenar este processo, com a preocupação constante de aproximar sempre mais o centro de informática à realidade da comunidade escolar, procurando ficar sempre mais perto das crianças, dos professores da escola e da comunidade. A criação dos subcentros é uma resposta do CEPIC aos apelos de descentralização feitos pela Comunidade Escolar.

Segundo esta reestruturação do centro, uma escola cederia um espaço seguro para sediar o subcentro e várias escolas da redondeza, ou, também as chamadas escolas tributárias, completariam o zoneamento. Em 1991, foram criados os cargos de Professor Assistente de Informática Educacional, para concursados com Habilitação no Magistério, e de Facilitador de Informática Educacional, para concursados com o segundo grau completo. Sendo que, em ambos os casos, o CEPIC exigia habilitação para o trabalho na área, através de um curso específico de 300 horas.

Hoje, são atendidos pelo projeto, os alunos das 54 escolas municipais, da pré-escola a oitava série, através dos 17 subcentros, em duas seções semanais, extra-

classe, de 45 minutos, num total de 5.000 alunos ano. Em 1996, alguns subcentros começaram a trabalhar com uma seção semanal extra-classe, de 1 hora e 30 minutos, ao invés das duas seções semanais de 45 minutos, sendo a quinta-feira, reservada à formação em serviço, coordenada por um assessor e pela coordenação do projeto. Cada professor atende 4 computadores, com dois alunos por computador, o que permite um bom atendimento individualizado. Segundo o professor KELLER (1996), este modelo veio do LEC e, só agora, começa a ser questionado. Mas, tem sua base teórica em PIAGET,¹² BOSSUET (1985) e FREIRE (1980). Esses teóricos, de fato, reforçam a idéia de se colocar duas crianças por computador para possibilitar aquela troca entre as crianças, que é muito importante na construção do conhecimento - um dos objetivos do centro.

A seleção das crianças é feita através de um sorteio, realizado entre os alunos interessados em participar do programa de informática educativa dos subcentros. Porém, para garantir a continuidade aos alunos, até 50% do total de vagas pode ser preenchido por alunos antigos. Hoje, algumas professoras do CEPIC, a título de pesquisa, também trabalham no laboratório com algumas turmas de alfabetização, neste caso, assistidas pela professora da turma.

Com o objetivo de aproximar-se sempre mais da comunidade escolar, o CEPIC proporciona, ainda, curso para os professores da rede pública municipal; para alunos da escola especial - deficientes auditivos; para alunos de segundo grau; para meninos de rua; para os acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Educação Artística da FEEVALE; para os pais dos alunos; para ex-alunos e para a comunidade em geral. A partir de 1989, o CEPIC iniciou a formação de recursos humanos para professores de outras secretarias municipais de educação.

Além disso, o CEPIC conta com uma assessoria permanente, através de uma parceria com a FEEVALE, com uma coordenadora, além de dois professores, liberados para auxiliá-la na coordenação, no controle dos equipamentos e na

¹² Jean Piaget, um biólogo-pesquisador francês que desenvolveu a Psicologia Genética com a finalidade de responder questões epistemológicas.

manutenção. No laboratório da SEMEC, funciona, também, o projeto da multimídia e da telemática. Na escola Machado de Assis e do Kefaz funciona o projeto da robótica. E, em todos os subcentros se trabalha com a linguagem de programação LOGO, auxiliada pelo Paintbrush, Coreldraw, Power Point e MEGALOGO. Além dos projetos mencionados, o centro mantém o Clube Logo, aberto para todos os interessados, e a divisão de Pesquisa e Publicação.

Este projeto da SEMEC de Novo Hamburgo segue uma metodologia de trabalho, desenvolvida por Papert, no MIT/USA, sobre Informática Educativa, que se fundamenta na epistemologia genética de Piaget e na concepção de educação de Paulo Freire. Com este trabalho, o CEPIC pretende alcançar o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social das crianças; a formação de ambientes de aprendizagem coerentes com o construtivismo; a utilização de recursos informáticos; e, a busca da integração com a comunidade escolar.

O projeto ENLACES do Chile, por sua vez, é parte de um projeto maior do Ministério da Educação, denominado projeto MECE, que nasceu oficialmente, mas em caráter experimental, em 1993. Em 1995 já tinha alcançado, integralmente, os objetivos dos projetos propostos para um período de quatro anos.

O ENLACES é um projeto nacional coordenado pelo Ministério da Educação e descentralizado em 9 regiões, ou centros zonais. A Universidade de Concepción, consciente de sua responsabilidade histórica com o processo de inovações e de modernizações na área educacional, se propôs a colaborar com as autoridades políticas do Estado e de outras instituições para melhorar o sistema educacional chileno. Portanto, a Universidade de Concepción comprometeu-se a trabalhar em estreita cooperação com o Projeto Nacional da Rede Inter-escolar de Comunicações, também denominado, Projeto ENLACES.

Tudo começou em 1994, quando a Unidade Acadêmica de Los Angeles, pertencente a Universidade de Concepción, estabeleceu um contato preliminar com o coordenador do projeto da IX Região, coordenado pela Universidade da Fronteira.

Deste contato surgiu uma primeira ligação, via rede, da cidade de Los Angeles com o componente informático educativo do projeto MECE. Era uma ligação básica, mas que, a nível experimental, foi passada em seguida à outras escolas da rede pública.

Esta nova instância de trabalho, depois, foi subscrita por meio de convênios entre o Ministério da Educação e a Universidade de Concepción. Com a assinatura destes convênios o projeto ENLACES ingressou na Faculdade de Educação, Humanidades e Artes, através de seu Departamento de Currículo e Instrução, e da Unidade Acadêmica de Los Angeles, através de seu Departamento de Educação, Faculdade de Educação.

Em 1995 a Universidade de Concepción, respondendo a uma convocatória do Ministério da Educação, criou o Centro Zonal do CENTRO-SUR, envolvendo a sétima região do Maule e a oitava região do Bio-Bio. Hoje, também fazem parte deste projeto, a região Itasca no norte, Chillán, Nova Concepción e Nova Los Angeles. Em cada um destes nódulos há um encarregado, tanto para os aspectos pedagógicos como para os aspectos técnicos.

Este projeto é gerido por um Núcleo Gestor, constituído por profissionais da Universidade de Concepción, especialmente da Faculdade de Educação, do Departamento de Educação da Unidade Acadêmica Los Angeles, da Faculdade de Engenharia e/ou da Direção de Planificação e Informática. Esta equipe de profissional estável, base do bom funcionamento do projeto, é composta por pessoas da equipe multi-disciplinar e multi-institucional, sendo, um diretor, um coordenador, um chefe de operações, um encarregado dos laboratórios, uma secretária e um auxiliar de serviços do projeto. Cada um destes gestores, com competências específicas, trabalha para um mesmo objetivo: "levar a informática de qualidade e com competência às escolas".

Também trabalham para o projeto outras universidades, denominadas Unidades Executoras. Estas Unidades desenvolvem atividades de capacitação e suporte técnico nas distintas áreas. Fazem parte desta Unidade Executora a

Universidade Católica do Maule; a Universidade Federico Santa María com sede em Talcahuano; a Universidade Católica da Santíssima Concepción; a Universidade do Bío-Bío, além dos Institutos Profissionais Virginio Gómez e Diego Portales.¹³

Além destes, existem, ainda, os responsáveis do Ministério da Educação na região (MINEDUC Regional), que se organizam ao redor de um coordenador regional, e um departamento de educação provincial que também tem um coordenador provincial do projeto. Na maioria dos Centros Zonais o próprio secretário regional ministerial da educação é o coordenador do projeto ENLACES. Mas, a secretaria regional da educação de Concepción foge a esta regra, porque o secretário desta região considerou o projeto tão importante que nomeou o seu chefe de gabinete Coordenador do mesmo, para livrá-lo dos trâmites burocráticos da secretaria.

Este projeto foi apresentado, em julho de 1995, à rede Nacional de Assistência Técnica em Informática Educativa do Ministério da Educação, pela Universidade de Concepción e, em setembro do mesmo ano, já foi assinado o contrato com o Ministério da Educação. Entre seus objetivos destacamos:

1. Melhorar a qualidade e a equidade da educação, incorporando a informática como um dos componentes que a inovam e a modernizam;
2. Desenvolver uma estratégia de inserção massiva das tecnologias informáticas no sistema regional de ensino;
3. Dotar as escolas e liceus de equipamentos computacionais;
4. Capacitar os docentes no uso e aplicação desta tecnologia a nível administrativo e pedagógico;
5. Prestar assistência técnica e assessoria no uso da tecnologia informática.

Em 1995, antes mesmo de ser aprovado o projeto, quatro escolas satélites já trabalhavam em rede. Cada escola possuía um laboratório com dez computadores Apple Macintosh, um servidor e uma impressora. Para o ano de 1996, estava previsto o ingresso de mais 50 instituições; já, para 1997, o projeto previa o ingresso de 75

¹³ Vide anexo 03.

estabelecimentos por semestre; em 1998, uma expansão de mais de 200 estabelecimentos por semestre; e, em 1999, mais 400 instituições.

As escolas que pretendem participar do projeto precisam credenciar-se junto à comuna, receber a aprovação do ministério, oferecer uma sala com instalações de segurança, de preferência no 2º ou 3º piso, rede elétrica independente e suficiente, além de fazer um seguro do laboratório. Depois, basta enviar o informe ao Ministério, que autoriza as empresas credenciadas a providenciarem a instalação dos computadores, dos móveis e da rede. A Unidade ENLACES de Concepción só entra no projeto com a formação dos professores e a assessoria, a partir do momento em que os laboratórios se encontram em condições de uso.

Inicialmente se articula a capacitação de no mínimo 20 funcionários por escola ou liceu que se incorporam ao projeto. Destes 20 funcionários, pelo menos 75%; ou seja, 15, devem ser professores e os 25% restantes, 5 funcionários dos setores que trabalham na escola. Com isto, o projeto pretende promover a informática educativa nos estabelecimentos de ensino como um todo.

A capacitação é acompanhada, no próprio laboratório da escola ou liceu, pela equipe executora. Esta, é constituída por um docente coordenador, um especialista em informática e um consultor. O curso, de no máximo 8 meses, é estruturado em quatro módulos, assim constituídos: módulo 01- introdução à informática a nível de usuários; módulo 02 - introdução ao finger e redes; módulo 03 - programas utilitários, integrando o Clariworks; e, módulo 04 - aplicações pedagógicas de informática.

Este curso de capacitação é realizado usando-se a metodologia do modelo curricular para o desenvolvimento das competências (modelo DACUM), a qual, consiste em estruturar, em cada módulo, uma série de tarefas que devem ser analisadas para se alcançar as devidas competências. Os cursos são inscritos no "Centro de Perfeccionamiento Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (C.P.E.I.P) do Ministério da Educação, que autoriza o funcionamento dos mesmos em cada instituição, dando-lhes um reconhecimento oficial. Segundo o próprio

projeto, a Universidade coordenadora, caso sinta que sua base de sustentação institucional precisa ser ampliada para dar conta dos requisitos de cobertura e expansão do projeto, em sua área de abrangência, conta com os contatos necessários para incorporar mais empresas e/ou instituições idôneas e de reconhecido prestígio, para auxiliá-la neste trabalho de levar às escolas a informática.

O panorama dos antecedentes históricos da Educação, da Informática Educativa e das políticas nacionais de informática na educação no Brasil e no Chile, bem como, a implantação do Projeto do CEPIC da SEMEC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción, aqui descritos brevemente do ponto de vista histórico-ideológico, permitem destacar que a educação e a informática brasileira e chilena convivem com uma dualidade e que é decorrente da própria contradição da sociedade. Em outras palavras, a educação e a Informática Educativa no Brasil e no Chile, desde a sua origem, foi, e continua sendo, determinada pelos interesses da classe dominante. Assim, oferece-se uma Educação básica, necessária e suficiente a todos, para garantir a existência de uma mão-de-obra pouco qualificada e treinável em atividades produtivas de rotina, com a diferença de que esta formação no Brasil, se concentra em oferecer o acesso a escola fundamental, e no Chile, esta oferta se estende até o final do ensino médio. Por outro lado, através de um sistema educacional excludente, se oferece seletivamente uma Educação básica capaz de conduzir a cursos de nível superior para formar quadros técnicos e líderes capazes de dirigir os destinos dos países e das empresas aí sediadas.

De fato, MARX e ENGELS (1848), no manifesto do Partido Comunista, já diziam que “a história de todas as sociedades que até hoje existiram é a história da luta de classes” (TRIVIÑOS, 1995, p. 19). E mais, que as classes sociais são um produto da divisão do trabalho, do surgimento da propriedade privada e dos meios de produção. A propriedade privada dividiu a sociedade em dois grupos fundamentais: o dos proprietários dos meios de produção e o dos que não eram proprietários dos meios de produção.

No Manifesto do Partido Comunista, Marx e Engels falam de exploradores e explorados, de opressores e oprimidos. Porém, com o desenvolvimento econômico, tecnológico, etc., a sociedade tem se tornado muito mais complexa. O progresso cultural, social e econômico, fortaleceu a classe social denominada de pequena burguesia. Esta classe, nos grandes processos de transformação, que visam o bem-estar coletivo e geral, às vezes, apoia as transformações reivindicadas pelos trabalhadores e outras vezes se soma à classe burguesa dominante.

Assim, a tecnologia, que deveria ser introduzida na Educação para melhorar o processo de ensino-aprendizagem, entra em conflito com a lei maior da Educação, porque em função de seus custos, acaba privilegiando uma minoria, enquanto a grande massa de crianças, filhos de trabalhadores, estudam em salas de aula com precárias condições de uso; isto, sem contar que há casos onde estes estudam em pé. Neste sentido, a própria Delegada adjunta da 27^a Delegacia de ensino do RS, em maio do corrente ano, confessou que este número de alunos em sua DE chega a 800. Ou seja, os diretores são obrigados, sob ameaça, a administrar o caos, enquanto os poderes públicos pagam milhões para multinacionais se instalem nos territórios que eles governam.

Em segundo lugar, é evidente o caráter ideológico que estes sistemas educacionais assumem. Afinal, apresentam-se como sistema de acesso universal, mas não deixam fundamentar sua educação no progresso, no mérito e nas aptidões individuais. Como os sistemas oferecem um ensino gratuito em todos os níveis, ou, em quase todos os níveis, escamoteiam o fato de que só a classe dominante e, eventualmente, as camadas intermediárias, têm acesso ao ensino básico capaz de levar ao ensino superior de maior qualidade e, portanto, capaz de formar os quadros técnicos e os dirigentes superiores. Ou, em outras palavras, os pobres usam o ensino gratuito no baixo custo e os ricos se beneficiam do ensino gratuito no alto custo.

A isso se acrescenta, ainda, a tendência neoliberal, que numa sociedade pluralista e multicultural, cria em cada país um currículo único reforçado com testes de qualificação e que, pelo seu processo de comercialização da educação, privilegia

uma minoria muito rica, enquanto privam sua massa popular de uma educação básica integral e adaptada a atual conjuntura sócio-política-econômica. Aliás, SALAMA et alli (1996, p.142), dizem que:

“Os liberais sustentam que o êxodo dos programas de ajuste se deve a que foi levado a cabo uma política liberal. Mesmo nos casos em que há uma forte intervenção do Estado, eles sustentam que o sucesso se deve a uma política orientada no sentido (...) que eles prescrevem. Surpreendentemente, os liberais se “apropriam” do êxito coreano. Quando há um fracasso, eles sempre jogam a culpa no Estado populista - inclusive quando ele sequer existe! Evidentemente, os liberais se negam a assumir a paternidade dos desastres gerados por suas próprias políticas.”

Em terceiro lugar, a Educação não tem sido um fundamento para o desenvolvimento científico e tecnológico necessário ao desenvolvimento econômico e social. Aliás, as burguesias nacionais do Brasil e do Chile se associaram ao capital internacional, passando a depender tecnologicamente dos países desenvolvidos, em detrimento de uma economia auto sustentável e economicamente viável. Além disso, tendo a Educação uma função primordialmente ideológica de ascensão e não de desenvolvimento social, sua atuação no campo da ciência e tecnologia não ultrapassa o nível básico, necessário a sua adaptação às condições de uso local e ao consumo dos produtos resultantes desta política.

Por outro lado, percebe-se que as Universidades, historicamente, têm sido um entrave a qualquer movimento de integração entre as Instituições de ensino superior e os outros Graus de ensino, porque, muitas vezes, as instituições responsáveis pelo saber instituído se tornam o refúgio de fortes setores sociais e intelectuais, os quais vêem o ensino superior como uma realidade diversa e não como um laboratório para o ensino fundamental e médio. Um dos motivos históricos desta atitude encontra-se no começo do sistema educacional latino-americano, que delegou às Escolas Normais a responsabilidade pela formação de professores que iriam trabalhar no primeiro grau. A responsabilidade pela formação dos professores de segundo grau ou de ensino médio caberia às Universidades.

Na própria formação dos professores do CONE SUL há uma grande discrepância. No Paraguai, Uruguai, Bolívia e Argentina, a formação de professores do 1º grau se realiza a nível superior, mas não em universidades. No Brasil, buscou-se uma solução mista: o professor primário pode ser formado a nível de segundo grau, habilitação em magistério, ou na Universidade. No Chile, esta responsabilidade de formar os docentes em todos os níveis e especialidades é da Universidade. Nessa perspectiva, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO OIT, 1967, p. 9-21) publicou um documento intitulado “Situación del Personal Docente”.

Este documento, entre outras coisas, chega à conclusão de que a formação dos professores é um dos principais problemas da América Latina. Aliás, revela que, em sua maioria, são os professores que decidem introduzir mudanças no ensino que depois são ratificadas pelos sistemas de ensino. Se os governos dos diversos sistemas de ensino souberem trabalhar com estes dados, instrumentalizando os professores com formas de contato e de uso do computador, sem dúvida, estarão ajudando a abrir fronteiras para a popularização do saber e do uso da tecnologia para buscar este saber. Porém, se o poder público usar de políticas autoritárias ou de “laissez” faire, abre a possibilidade para que cada professor e/ou cada escola opte por uma caminhada própria, dificultando mais ainda o surgimento de iniciativas que possibilitem discutir princípios, objetivos e modalidades de formação básica comum e geral para professores do CONESUL / MERCOSUL na área.

CAPÍTULO IV

PRÁTICAS DE CAPACITAÇÃO NO CEPIC DE NOVO HAMBURGO - BRASIL, E NO ENLACES DE CONCEPCIÓN - CHILE

4.1 Organização curricular para a capacitação de professores

A International Association for the Educational Achievement (IEA), partindo do pressuposto de que a formação de professores e especialistas é um componente importante de qualquer política nacional de introdução do computador nas escolas, enviou, no início da década de 90, a 19 países do mundo, um questionário que explorava a natureza e a extensão destas políticas.¹ A análise e interpretação destes dados revelou, entre outras coisas, que:

“... na maioria dos sistemas educativos pesquisados, as autoridades davam apoio à esta formação de professores, tanto em seus cursos de formação inicial, como em serviço. Só a Hungria informou que as autoridades não estavam diretamente envolvidas nestas matérias. Nos sistemas claramente descentralizados, como é o caso dos EE.UU. e da Suíça, este apoio já é previsto em lei, pelas autoridades locais.”
(PELGRUM; PLOMP, 1991, p. 54).

¹ ORTH, M. A. Políticas de formação de professores - informática educativa no Brasil e no Chile; Coletâneas do PPGEDU, Porto Alegre, v. 2, n. 6, p. 70-78, maio/jun. 1996.

A mesma pesquisa revela ainda que:

1. há países em que o governo considera que é sua a tarefa de formar todos os professores;
2. outros países preferem formar um certo número de professores que por sua vez, devem formar os outros (efeito cascata);
3. um outro grupo de países pensa que os próprios estabelecimentos de ensino devem financiar cursos para seus professores com o objetivo de melhorar a qualidade do seu corpo docente;
4. um quarto grupo de países pensa que os professores interessados devem encontrar pessoalmente formas de aprofundar seus conhecimentos;
5. outros governos já preferem oferecer treinamento a todos os professores em serviço;
6. e um último grupo de países já se articula para dar a todos os professores, recentemente graduados, formação específica na área.

Quanto à estratégia de incorporação da informática pelos sistemas educacionais, parece que cada país ou grupo de países tomou uma postura própria. O caso brasileiro se caracterizou por adotar estratégias indiretas, como por exemplo, regulando os preços dos produtos computacionais, liberando os impostos sobre estes produtos e/ou apoiando experiências exitosas na área através de programas nacionais de financiamento. Já o Chile vinha caracterizando-se por uma política de “deixar fazer”, apoiando esporadicamente algumas iniciativas na área ou, então, trabalhando com Projeto ou Projetos-Piloto. Neste caso, o Ministério da Educação gerava um projeto com o objetivo de valorizar os efeitos e sua incorporação nos sistemas educativos.

Porém, para a introdução da informática, nas escolas e salas de aula não é suficiente ter um “padrinho”, capaz de doar o computador. Não se está, aqui, julgando a relevância do fato, mas é preciso que haja primeiro uma discussão com a comunidade escolar para se avaliar os objetivos e as necessidades de tal aquisição, e para que se definam questões sobre como os educandários vão utilizar essa tecnologia. Definidos tais

objetivos, a escola terá condições de escolher o suporte tecnológico que melhor atenderá sua demanda educacional. Isto porque, se a instituição decide usar o computador para interagir em rede telemática, o suporte computacional ideal será bem diferente do que se a mesma usar essa ferramenta para dominar um determinado programa utilitário como o Word, o Pascal, o Basic; ou para responder e marcar questões.

Em outras palavras, o que determina o uso do computador é o currículo que está em uso na escola ou no sistema de ensino, considerando, aí, sua forma declarada ou oculta. Na construção deste currículo, várias forças sociais interagem e lutam para impor, através dos sistemas de ensino, sua visão de mundo, de história, de poder e de ser.

“Alguns profissionais da assim chamada classe média possuem trabalhos também importantíssimos, mesmo quando não ligados diretamente à empresa: são os professores, os profissionais da ideologia, os comunicadores, e os ministros das muitas religiões alienadoras. Sem o trabalho eficiente e contínuo desses administradores dos aparelhos ideológicos, nenhuma sociedade baseada na contradição de classe poderia subsistir.” (GUARESCHI, 1986, P. 55).

Estes profissionais não se caracterizam por produzir a mudança. Eles formam uma classe intermediária que pode apoiar a classe trabalhadora e, com isto, provocar a mudança, ou apoiar os donos da produção e, com isto, inibir o surgimento de processos provocadores de mudança.

ALTHUSSER (1983, p. 11) já argumentava que a educação iria constituir-se em um dos principais dispositivos usados pelas classes dominantes para transmitir suas idéias sobre o mundo social e, deste modo, garantir a reprodução da estrutura social. Para isto se fazia necessária, segundo ele, uma transmissão diferenciada entre os alunos das diferentes classes. Ou seja, se transmitia uma visão de mundo para as crianças destinadas a dominar, e outra, às crianças oriundas da classe dos trabalhadores. Essa transmissão desigual seria mantida pelos anos de escolarização. Ou seja, os alunos que saíssem

primeiro - notadamente os da classe trabalhadora, em virtude de sua demanda para a própria sobrevivência - "aprenderiam" as atitudes e os valores próprios das classes subalternas, enquanto os alunos que fossem até o fim nos estudos seriam socializados no modo de ver o mundo próprio das classes dominantes.²

Em suma, os sistemas educativos, através de seus currículos e professores, reforçam estas relações de poder ao educarem as novas gerações sob a égide capitalista. E, uma educação que busca romper com este "círculo vicioso" precisa repensar-se a partir de um currículo participativo. Por isso, neste capítulo, pretendemos aprofundar mais a questão do currículo de formação de professores de informática educativa. Antes, porém, precisamos clarear nosso entendimento de cultura, que se encontra profundamente implicado com o currículo. Não queremos esgotar este assunto, mas, tão somente, nos apropriar de idéias, sobre a cultura, que venham a contextualizar este trabalho.

De fato, compartilhamos do pensamento de Williams que, entre outros autores socialistas, a partir do século XIX, entende a palavra "cultura" como uma consequência da sociedade democrática. Ou seja, a cultura, para poder se manifestar em sua totalidade, precisa da democracia.

Existe, segundo WILLIAMS (apud Forquin, 1993, p. 35), uma permanente tensão entre a cultura do mundo operário e a cultura do mundo universitário. Esta tensão, fruto de constantes conflitos, constrói efetivamente a história de uma sociedade. São estas relações de força, este equilíbrio e desequilíbrio de interesses, estes movimentos de opinião que a um dado momento se sobrepõem aos outros, governando, deste modo, o processo em um contínuo movimento de seleção, pré-seleção e interpretação dos dados. Mas, para que isto ocorra é necessário existir uma democracia. Por outro lado, sabemos também que a comunicação social e cultural ocupa um lugar muito importante no reforço

² MOREIRA, A. F. ; SILVA, T. T. **Currículo, cultura e sociedade.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

à democratização da mesma, como também, para delimitar as áreas de abrangência de cada cultura. Vemos isto entre as pessoas que falam uma mesma língua e compartilham uma mesma herança cultural.

Já, para o vocabulário educacional, a cultura não designa somente um certo número de realidades fatuais, de variáveis contextuais assimiláveis, que determinam objetivamente práticas pedagógicas. Mas, também não designa um conjunto de imperativos nos quais estão inscritos necessariamente todos os projetos pedagógicos que o professor deve conhecer para dominá-la. A cultura se constitui fundamentalmente no próprio objeto do ensino. Os conteúdos e os alunos vêm de diferentes meios sociais e, como tais, chegam à escola portando certas características culturais que influenciam diretamente a maneira de responder às solicitações e às exigências inerentes à situação de escolarização.

Neste sentido, WILLIAMS (apud Forquin, 1993, p. 37), em uma página muito densa do *The Long Revolution*, já dizia que os conteúdos do ensino são o produto de uma seleção efetuada pelo seio da cultura. Por outro lado, esta mesma seleção, operada no interior da cultura para e pelo ensino, corresponde a princípios e a escolhas culturais fundamentais, ligadas às escolhas sociais que governam a organização prática dos sistemas educativos. Deste modo, segundo FORQUIN (1995, p. 42), não seriam as considerações epistemológicas que comandam a concepção de currículo, mas as considerações culturais. Quer dizer, também é função do currículo dar respostas a certas questões e a certas exigências de cada época e de cada cultura. Por esta razão apresentamos, no terceiro capítulo deste trabalho, a história das políticas e das práticas de capacitação e/ou formação de professores de Informática Educativa no Brasil e no Chile.

Segundo EGGLESTON, citado por Forquin (1995, p. 74), o currículo precisa modificar-se, adaptando-se sempre de novo às mutações tecnológicas do mundo moderno, para que a educação possa cumprir a sua função fundamental. Qual seja, a de

preparar os jovens para o desempenho qualificado dos papéis sociais que serão chamados a ocupar no futuro deste mundo informatizado.

Mas, pensamos também em um currículo capaz de olhar para os “saberes do cotidiano”, que se dão na vida corrente. Segundo BERGER E LUCKMANN, citados por Forquin (1995, p. 80), é através da variabilidade destes saberes que se revela o caráter relativo do “socialmente construído”, pois cada um considera esta construção desde o seu “mundo real.”

Porém, FORQUIN (1995, p. 81) insiste em dizer, e nisto concordamos, que cada indivíduo constrói a sua identidade na medida em que integra sua experiência individual a um campo simbólico já existente socialmente, ao mesmo tempo em que se torna produto desta mesma sociedade. Uma sociedade que é igualmente produto instável de uma perpétua institucionalização das ações humanas, em uma dialética aberta que interioriza e objetiva constantemente estas ações. Este processo ocorre à medida em que as instituições incorporam as experiências de cada indivíduo pela aprendizagem de certos papéis sociais, que se originam de saberes específicos. Estas instituições representam grupos sociais que tem seu corpo de saberes e que constituem modos diferentes, mas válidos, de “construção da realidade”. Saberes que se confrontam e se afrontam, de uma ou de outra forma, na pluriformidade da sociedade contemporânea.

Neste trabalho queremos explorar especificamente os produtos sociais dos saberes e dos conteúdos simbólicos veiculados pela informática educativa. Tudo aquilo que ocorre no interior da “arena social” enquanto resultado precário de interações “negociadas” entre parceiros, colocados em posições sociais diferentes e, por isso, portadores de “perspectivas” divergentes, o que implica em negociações de poder.

O caminho para se estudar estes códigos de poder é a construção e a reconstrução do currículo, porque é lá, na organização curricular, que subjazem estes códigos de poder. Sejam eles autoritários ou participativos, da classe social ou interdisciplinares, de

relações verticais ou horizontais, de aulas diretivas ou construtivistas, estão presentes em toda a prática educativa.

Pessoalmente, somos defensores da idéia de que o currículo de informática educativa deve levar a uma “prática da liberdade”, segundo a expressão de Paulo Freire. Porém, esta nova prática só é possível na medida em que renunciamos impor aos alunos/estudantes uma concepção dogmática do saber, e criamos as condições para que estes desenvolvam seu espírito crítico. De fato, na medida em que os alunos são convidados a cooperar com os professores num processo de construção ativa do saber, põem-se em prática ações de ensino que podem modificar a consciência que os alunos têm do mundo social e, com isto, desafiá-los, através de seu poder de intervenção, a modificar o meio.

Dito isto, vamos mergulhar no projeto do CEPIC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción para ver, na prática, como são organizados seus currículos de capacitação de professores de Informática Educativa. E, também para esclarecer nosso entendimento sobre este processo dialógico e histórico. A exemplo do que diz Marx quando convida as pessoas a olharem a história em suas constantes transformações, não podemos omitir aqui os traços históricos deste currículo de capacitação. Tampouco poderemos deixar ele analisar as teorias que sustentam estas experiências a partir de sua prática.

4.1.1 A experiência do CEPIC de Novo Hamburgo

4.1.1.1 Históricos do curso de capacitação de professores para trabalhar em Informática Educativa

Os cursos de capacitação em Informática Educativa em Novo Hamburgo surgiram, em 1984, a partir de um acordo assinado entre o então secretário de Educação, professor Sarlet, e a professora Fagundes do Laboratório de Estudos Cognitivos da UFRGS. Para iniciar, o secretário de Educação pediu indicações de nomes para os diretores, além de estender o convite a toda a comunidade hamburguense.

Em um segundo momento, o Secretário da Educação reuniu as pessoas candidatas para fazer uma pré-seleção. De fato, segundo a professora Vânia,³ o professor Sarlet foi muito enfático, no sentido de pedir para as pessoas avaliarem bem o seu desejo manifesto de querer participar do projeto, porque ele precisava de pessoas dispostas a estudar muito, de pessoas capazes de aceitar o novo, o diferente.

As pessoas escolhidas, num total de quinze, fizeram um curso de 360 horas, de abril a dezembro, juntamente com outras pessoas do projeto “Agora”.⁴ Era um curso onde os alunos-professores se reuniam duas tardes por semana para estudar o livro do Papert sobre LOGO, do Bossuet sobre o computador na escola e os de Paulo Freire com toda sua pedagogia da libertação. Três vezes por semana eles iam até o Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) para estudar a teoria e a prática do computador dentro da Lógica de programação LOGO e a partir do método clínico de Piaget.

A partir de 1986, os cursos de capacitação de novos professores foram realizados pelo próprio CEPIC, com assessoria do LEC. Estes cursos duravam em média um ano, com uma carga horária de 200 horas e se destinavam, a princípio, às pessoas interessadas em trabalhar no Centro.

³ Vânia Dienstmann, professora assistente de informática educativa do subcentro da Escola Jacob Kraef Neto de Novo Hamburgo.

⁴ O projeto “Agora” era formado por um grupo de empresários e lideranças hamburguenses para viabilizar a informática em Novo Hamburgo.

Este, no início, em seus cursos de formação, procurou seguir rigorosamente o método de trabalho usado pelos professores de informática em suas atividades docentes com as crianças; ou seja, o método clínico. Mas este método, ao excluir a discussão teórica, acarretou uma falta de embasamento teórico mínimo dos profissionais em seu trabalho. Além disso, o modelo de curso proposto provocou um irrisório desenvolvimento da lógica de programação LOGO, uma vez que os comandos novos da linguagem LOGO só eram introduzidos na medida em que eram demandados pelo usuário, tornando, assim, o processo muito lento e indeterminável.

Por estes e outros motivos, o CEPIC procurou fazer, em seus cursos de capacitação, algumas alterações como:

- iniciar a programação em LOGO com desafios⁵ e, posteriormente, estabelecer contratos de trabalho, na linha de BOSSUET (1985, p. 109), que determinassem projetos de programação onde o aluno usasse comandos conhecidos previamente, ou novos comandos, buscados para solucionar os obstáculos que seu projeto impunha;

- priorizar, dentro da parte teórica, o estudo de pesquisas embasadas na epistemologia genética de Piaget sobre conhecimentos trabalhados pelas crianças no ambiente LOGO, como sistema numérico posicional, língua escrita e orientação espacial;

- reservar horas do curso para que fossem feitas observações, registradas em protocolos, e para a prática de trabalho com crianças;

- organizar discussões teóricas sobre as observações realizadas e sobre a prática com crianças;

- realizar uma entrevista de seleção prévia, de acordo com critérios usados no Centro, para caracterizar a cultura geral de educação e informática de seus futuros professores, bem como dos reais interesses do candidato em se engajar neste trabalho;

- realizar avaliações constantes, levando em conta todo o trabalho desenvolvido no curso e a participação dos alunos para possibilitar as mudanças necessárias durante a execução do próprio curso.

⁵ AXT, Margarete. **Educação e informática**: os micromundos LOGO da linguagem. Porto Alegre: UFRGS, FUNTEV, 1986.

Feitas estas alterações, os cursos começavam pela seleção da linha de trabalho do projeto e dos candidatos interessados, através de entrevistas com base nos objetivos do mesmo. O próprio curso de capacitação passou a oferecer uma nova carga horária assim distribuída: 140 horas de programação em LOGO; 60 horas de discussão teórica; 30 horas de prática e 10 horas de observação.

Esta reestruturação do curso tinha por objetivo oferecer ao público um curso de capacitação que proporcionasse:

- a) um contato maior com a máquina, através de atividades desenvolvidas pelas pessoas no computador;
- b) um conhecimento dos componentes do ambiente LOGO (Linguagem LOGO, filosofia de trabalho, orientações pedagógicas, etc);
- c) a discussão dos aspectos pedagógicos do uso do computador na aprendizagem;
- d) o conhecimento do trabalho já realizado pelo CEPIC na área, bem como o próprio projeto (o que é, o que faz, por que faz, etc.);
- e) uma participação mais ativa dos formadores nos seminários e no processo de elaboração de material de apoio, como também na criação de técnicas de apresentação das aulas e do uso dos materiais.

Deste modo, os ambientes de aprendizagem permitem a construção do conhecimento no desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos, auxiliados por recursos informáticos. Mas, também, prepara-os como profissionais capazes de ajudar o Centro a desenvolver sua pesquisa na área de Informática Educativa.

Esta filosofia de trabalho mexe muito com a pessoa do professor ou facilitador, porque trabalha fundamentalmente a partir das dificuldades que a criança enfrenta em seu processo de ensino-aprendizagem. Porém,

...Eu apostei realmente neste trabalho. E aí a proposta de trabalho do CEPIC, porque do computador mesmo não era muito fascinada, atualmente já gosto mais. Na época não me chamava atenção a máquina, mas o que me atraiu mesmo foi a filosofia de trabalho, e por esta eu "brigo", eu acredito, até hoje (DIENSTMANN, 1996).

Hoje o CEPIC conta com 17 subcentros, quatro dos quais com 8 micros e uma impressora, 13 subcentros com 4 micros cada e uma impressora, e vários subcentros trabalhando com "Packet Rádio", Logo Ficher, Robótica e Multimeios. Além disso, têm professores assistentes de informática e facilitadores, além de um auxiliar técnico, dois coordenadores e um assessor.

4.1. 1. 2 Os fundamentos teóricos piagetianos

Como podemos observar, o CEPIC, desde a sua criação, vem se caracterizando e se estruturando a partir de uma clareza teórica muito forte. E, como o próprio Centro vem encontrando dificuldades para aplicar o método piagetiano em seu trabalho, nós optamos por entender primeiro como se dá o processo de construção do conhecimento em Piaget, para depois mostrar como este é utilizado nos cursos de capacitação de professores neste mesmo centro.

Essa construção do conhecimento ou epistemologia é entendida como a área do conhecimento humano que estuda os critérios de verdade das ciências. Por isto, a epistemologia está muito ligada àquilo que em filosofia chama-se "teoria do conhecimento" ou "gnosologia". Só que a epistemologia se propõe a ir mais adiante: partindo do conhecimento, da gnosologia, vai em direção às construções sistemáticas deste conhecimento feitas pelo homem (as ciências).

Segundo FRANCO (1991, p. 12), Piaget afirma que este

“... não está no sujeito nem no objeto, mas ele se constrói na interação do sujeito com o objeto. É na medida que o sujeito interage (e portanto age sobre e sofre ação do objeto) que ele vai produzindo sua capacidade de conhecer e vai produzindo também o próprio conhecimento.” (FRANCO, 1991, p. 12).

De fato, o próprio Piaget faz questão de dizer que sua epistemologia é diferente das outras teorias do conhecimento. Isto, porque o seu processo de conhecimento não partiu do estudo de como o adulto pensa - como outras teorias tentavam explicar, mas do próprio Nascimento da Inteligência do ser humano. A este processo denominou epistemologia genética.

Tal epistemologia vai instaurar uma nova prática pedagógica, pois,

“... se o conhecimento se produz na interação do sujeito cognoscente (que conhece) com o objeto cognoscível (passível de ser conhecido), então não mais haverá o acento no professor. A prática pedagógica será basicamente relacional, tornando-se o professor um problematizador da ação conhecedora de seu aluno.” (Id., ibid., p. 13).

Piaget não se deu por satisfeito em saber como se dá o conhecimento. Ele buscou a origem e o desenvolvimento do mesmo no ser humano. Por isto estudou a capacidade do ser humano de conhecer desde o nível sensório motor até o operatório formal.

Para pesquisar como se dá a construção do conhecimento, Piaget criou um método de intervenção não diretiva, mas interativa, denominado método clínico. Segundo este método, o experimentador vai interagindo com o sujeito, tendo sempre bem claro o que ele quer investigar. Além disto, o pesquisador traz um roteiro geral de investigação, alguns materiais que ele pode adaptar às diversas situações da pesquisa.

Com o auxílio deste método, Piaget descobriu que a origem do conhecimento não deve ser buscada no sujeito, nem no objeto, mas no fenômeno da assimilação

primordial do recém-nascido humano. É a partir das formas de assimilação, verdadeiro objeto de investigação da psicologia e da epistemologia genética, que Piaget vai inferir as formas de organização do saber desde as primeiras formas de assimilação do sensório-motor até o advento das operações formais.

De fato, para ele o conhecimento está constantemente ligado às ações ou às operações, isto é, às transformações. E, em consequência disto, o limite entre o sujeito e os objetos não está predeterminado e, o que é mais importante, não é estável. Na verdade, em cada ação o sujeito e os objetos se confundem. O sujeito necessita da informação objetiva para tomar consciência de suas próprias ações, mas também necessita de muitos componentes subjetivos.

Podemos dizer, então, que o conhecimento, na sua origem, não vem dos objetos nem dos sujeitos, mas das interações que ocorrem entre ambos, mesmo que estas, no seu início, sejam indissociáveis entre si.

Por outro lado, também se faz necessário cuidar para não considerar o problema do conhecimento, e/ou epistemológico, separadamente do problema do desenvolvimento.

Porque, segundo CARMICHAEL (1977, p. 72), o estudo de desenvolvimento humano analisa o sujeito que se torna, progressivamente, capaz de conhecer os objetos adequadamente, isto é, estuda como o ser humano se torna capaz de alcançar gradativamente o conhecimento objetivo.

Uma segunda idéia central desta teoria é a de que a construção é uma consequência natural das interações entre o sujeito e o objeto. Ou seja, se o conhecimento objetivo se origina das interações entre o sujeito e os objetos, então, as atividades são o fruto da coordenação das próprias ações, de um lado, e a introdução de inter-relações entre os objetos de outro.

Para CARMICHAEL (1977, p. 73),

“estas duas atividades são interdependentes porque é somente através da ação que essas relações podem aparecer. Conseqüentemente, o conhecimento objetivo sempre está subordinado a certas estruturas de ação. Porém, estas estruturas são o resultado de uma construção e não estão dadas nos objetos, pois dependem de uma ação, e não do sujeito, pois este deve aprender como coordenar suas ações.”

Uma outra idéia central desta teoria do conhecimento é a de que a construção do grupo de deslocamento implica claramente na experiência física, na informação empírica, como também, nas coordenações das ações do sujeito.

“Estas coordenações não são apenas produto da experiência, mas são também controladas por fatores tais como a maturação e exercício voluntário, e, o que é mais importante, por uma auto-regulação contínua e ativa.” (CARMICHAEL, 1991, p. 74).

Entre os pressupostos desta construção do conhecimento lembramos que:

- * existe uma ordem constante na sucessão das aquisições;
- * as estruturas construídas em uma idade passam a construir as estruturas da idade seguinte (caráter integrativo);
- * existe uma estrutura de conjunto;
- * os estágios comportam, ao mesmo tempo, um nível de preparação por um lado e de consecução por outro;
- * há um processo de passagem entre um estágio e outro, ou seja, para aprender como construir e dominar uma estrutura lógica, o sujeito deve partir de uma outra estrutura lógica mais elementar que será diferenciada e completada.

Como podemos ver, o sujeito piagetiano é essencialmente ativo porque

“... o sujeito epistêmico só o é na medida em que ele se constitui como tal. E ele se constitui como tal pela assimilação e pela acomodação combinadas.” (BECKER, 1996, p. 21).

Aliás, a própria definição de caráter integrativo exige que as estruturas construídas em uma idade tornem-se parte integrante das estruturas da idade seguinte. Isto não quer dizer que um estágio prepare o outro, mas a ele próprio. É verdade que um estágio B sucede o estágio A, mas isto é uma consequência e não uma intencionalidade futura.

“Se a assimilação tem a função coordenadora na medida em que expressa a força organizadora da estrutura previamente construída, ao se aplicar ao meio ela é forçada a se diferenciar. É na exata medida em que a criança agarra cada vez mais os novos objetos que seu esquema de apreensão vai desdobrar-se em esquemas de puxar, de empurrar, de levantar, de deixar cair, etc. O próprio de um esquema de assimilação é propender a se aplicar a tudo e a conquistar o universo da percepção na sua totalidade.” (Id., ibid., p. 22)

Deste modo, quando dizemos que um organismo ou um sujeito é sensível a um estímulo, na verdade, afirmamos que ele é capaz de responder ao mesmo. Nestas condições, está implícito que ele já possui um esquema ou uma estrutura a qual este estímulo é capaz de assimilar. Este novo esquema é criado para responder a este estímulo.

Um outro momento necessário a este processo de construção do conhecimento é a acomodação. A acomodação que vai na linha do comportamento e que pode ser entendida como qualquer modificação de um esquema, ou de uma estrutura de assimilação, pelos elementos já assimilados. Portanto, a acomodação ocorre sempre que o sujeito se modifica para poder conhecer. Assim, quando uma criança mexe no computador, não somente assimila os recursos que utiliza, como também modifica suas idéias sobre o mesmo.

CARMICHAEL (1977, p. 78) afirma, também, que o processo completo da adaptação cognitiva, e sua correspondente adaptação biológica, consiste neste equilíbrio

que se produz entre a assimilação e a acomodação, onde o sujeito S interage com o objeto O. Portanto, não há assimilação sem acomodação, como também não existe acomodação sem assimilação simultânea.

Surge daí a idéia de um certo equilíbrio do S quanto à sua postura frente do O. Este equilíbrio entre assimilação e acomodação varia, no desenvolvimento da inteligência da criança, segundo os níveis de desenvolvimento (estágios) dos mesmos e dos problemas próprios que cada aluno precisa resolver.

Piaget, no entanto, foi muitas vezes questionado sobre esta “teoria da adaptação”, pois não parecia suficiente para explicar o incrível avanço que acontece no pensamento do ser humano desde o nascimento até a vida adulta. Por isso ele formulou a “teoria da abstração”. Abstrair significa “retirar”. Ou seja, o conhecimento é retirado do real e transformado em algo “humano”, através de um processo de abstração do aluno.

Piaget fala de vários tipos de abstração, mas aqui nos interessam apenas os dois tipos básicos: abstração empírica e abstração reflexiva. Por abstração empírica o autor entende todo conhecimento que o sujeito retira diretamente dos objetos ou da ação que este exerce sobre os objetos. Portanto, é um conhecimento extraído pela observação. Deste modo, o aluno é capaz de identificar a forma, a cor, o peso, a textura, etc. dos objetos.

Para BECKER (1996, p. 23), esta abstração empírica não consiste na simples “leitura”, pois toda abstração se faz a partir de um objeto qualquer, onde as propriedades como peso, cor, etc., exigem a utilização de instrumentos de assimilação, oriundos de “esquemas” sensório-motores ou conceituais não fornecidos pelo objeto em questão, porém, construídos anteriormente pelo sujeito. Já a abstração reflexiva consiste em retirar o conhecimento não dos objetos, mas da coordenação das ações sobre os objetos.

BECKER (1996, p. 23 e 24) diz também, que esta abstração reflexiva se apoia sobre os esquemas da abstração empírica e sobre todas as atividades cognitivas do sujeito, para retirar delas certos caracteres e utilizá-las para outras finalidades. Ou seja, ela é refletidora em dois sentidos complementares. No primeiro, ela transpõe para um plano superior o que colhe no patamar precedente, a que chamamos de transferência ou *transf.* "processo de abstração refletidora." No segundo, deve necessariamente reconstruir sobre o novo, o plano B, o que foi colhido do plano de partida A. Ou, pôr em relação os elementos extraídos de A com os já situados em B. Esta reorganização, exigida pelo processo de abstração reflexiva, é chamada "reflexão".

Como podemos ver, Piaget descobriu que, mesmo havendo diferenças nas vivências das pessoas, o caminho para a construção do conhecimento é o mesmo. Assim, do mesmo modo como uma pessoa, para ser adulta, precisa ser antes criança e adolescente, no desenvolvimento cognitivo existe uma seqüência necessária, também chamada de estágios.

4.1.1.3 Fundamentos teóricos dos ambientes de aprendizagem LOGO

Ao falarmos da linguagem de programação LOGO, na verdade, continuamos falando da construção do conhecimento. Porém, em ambientes informatizados.

De fato, esta pode ser considerada a primeira linguagem construída para ser usada na escola com fins educativos de caráter geral, e não com a finalidade de adestrar os educandos profissionalmente. Esta linguagem de programação nasceu dos estudos e das experiências de Seymour Papert, um professor de matemática que trabalha no laboratório de Inteligência Artificial do MIT (Massachusetts Institute of Technology) que, em 1964, trabalhando no centro de epistemologia genética com Piaget, ficou muito impressionado com o trabalho das crianças na construção ativa de suas próprias estruturas intelectuais. Portanto, ele parte das teorias de Piaget sobre o desenvolvimento do pensamento

operatório na criança e no adolescente, e as aplica à linguagem de Programação. Esta linguagem, que parte do princípio básico de Piaget sobre a necessidade de interação para aprender, pode, na verdade, se tornar um poderoso instrumento de programação, porque é fácil de ser ensinada e ampliada pelo usuário, sem limites virtuais predeterminados.

Tal linguagem de programação tinha por objetivo aplicar os conceitos de Inteligência Artificial nas Ciências envolvidas com a educação, mesmo em 1968, quando este projeto ainda era voltado para computadores de grande porte. A linguagem passou a chamar-se LOGO à partir de 1970. LOGO é uma palavra de origem grega, “logos”, que significa conhecer. E, como a linguagem LOGO foi criada especificamente para a educação, se serviu igualmente de conceitos desenvolvidos em teorias pedagógicas. Entretanto, a designação LOGO, mais que uma linguagem de programação, pode ser identificada como uma filosofia de educação, um programa que usa o computador de forma interativa para desenvolver o saber em seus diferentes níveis.

PAPERT (1988, p. 19), na verdade, quis criar uma Linguagem de Programação que permitisse um ambiente no qual todas as crianças - independente de cultura, gênero ou personalidade - pudessem aprender álgebra, geometria, ortografia e história de maneira o mais semelhante possível à aprendizagem informal da criança. A linguagem “mãe” da Programação LOGO é a LISP, criada por John McCarthy como uma das linguagens utilizadas em pesquisas sobre a Inteligência Artificial.

No Brasil, a utilização desta ferramenta pedagógica, teve seu início ligado à Universidade de Campinas (UNICAMP) com os professores Fernando Curado e José Armando Valente. Mais tarde, esta mesma universidade criou a Logo-Bras, como a primeira tradução da Logo-MIT, para computadores Itautec. Hoje, encontramos no mercado brasileiro várias versões desta lógica de programação como: LOGO, Logo Wreiter, MEGALOGO, etc.

“A linguagem de programação LOGO não é uma disciplina e nem tampouco um método. A sua potência se deve a que ela não tem meta ou caminho predeterminados.” (LOLLINI, 1991, p. 100).

Esta linguagem de programação, na verdade, já é um ambiente educativo e de programação, no qual o usuário faz a sua mente trabalhar. Em outras palavras, essa metodologia de pesquisa privilegia, nas atividades escolares ou nas atividades de caráter geral, a descoberta. Quer dizer, os conteúdos não são dados a priori, mas buscados, elucidados pelo aluno na sua relação com o computador, os colegas e o professor.

Segundo LOLLINI (1991, P.99), a LOGO não pode ser ensinada. Ela é o sujeito a quem se ensina algo. A criança torna-se professor no momento em que aprende. Quando uma criança cria procedimentos, ensina ao programa LOGO novas palavras e, com isto, representa a experiência de vida do programa, a sua memória histórica, bem como, o seu desenvolvimento genético. Assim, o programa LOGO nas mãos dos alunos e dos professores, se torna um ambiente de investigação.

No caso do CEPIC, os computadores são colocados à disposição dos alunos nos subcentros para criar estes ambientes de aprendizagem. Assim, o aluno tem a oportunidade de interagir de alguma forma com o ambiente, o computador, os colegas e o professor. Em função disto e da própria pedagogia do Centro, o professor evita usar sua autoridade para que os alunos desenvolvam seus projetos, resguardados os devidos limites e regras de funcionamento dos subcentros.

A postura do facilitador ou do professor assistente de informática, como é denominado no CEPIC. Este procura facilitar o trabalho, orientar o trabalho, auxiliar o aluno naquilo que ele se propõe. Então, de maneira nenhuma é iniciada uma sessão de trabalho, propondo aos alunos o tipo de trabalho. (...) Mas é a partir do projeto da criança, do projeto que ela se propõe a realizar que a gente faz o trabalho em cima. (SILVANA, 1996).

Portanto, o CEPIC oferece um ambiente de aprendizagem que propicia o uso do computador, como ferramenta de trabalho transparente, para que os alunos possam desenvolver seus projetos, aprender sobre uma série de coisas, inclusive sobre o computador, além de testarem suas hipóteses. E, Papert, ao criar esta Linguagem de Programação, partiu do pressuposto de que “a criança, para pensar, precisa manejar palavras”. Assim, desenvolveu uma Linguagem de Programação que permite falar dos processos intelectuais com as crianças, pois

“Segundo a filosofia LOGO, o aprendizado acontece através do processo de a criança inteligente ensinar o computador burro, ao invés de o computador inteligente “ensinar” a criança burra.”
(PAPERT, 1988, p. 19).

A linguagem LOGO permite à criança agir sobre o mundo exterior a partir dos seus próprios modelos de pensamento para responder a uma demanda, ou explorar situações mais ricas. Esta demanda pode ser de natureza metodológica, ou resultar de uma necessidade de conhecimento suplementar. Uma situação rica, assim, é uma situação intermediária entre as diferentes fases da resolução de um problema. Estas situações ricas são momentos privilegiados porque podem ser o prelúdio de novas descobertas.

Nos subcentros de informática educativa do CEPIC, os professores assistentes de informática e ou facilitadores, quando propõe a metodologia da resolução de problema para as crianças, procuram mostrar primeiro as ferramentas e recursos disponíveis no subcentro: deixam as crianças se familiarizarem com os programas para, a partir de então, desafiá-las com projetos. Segundo os facilitadores, a Informática Educativa é uma atividade nova, interessante e fora da rotina dos alunos. Por isso, é grande o efeito motivacional desta nas crianças em sua interação com a língua escrita e o desenvolvimento cognitivo. Porém, para BOSSUET (1982, p. 60) não basta colocar a criança na frente do computador para que ela aprenda mais e melhor. É preciso propor protocolos operatórios a partir das crianças. Não seria possível, em educação, delegar a uma máquina a responsabilidade de formar os indivíduos. As crianças precisam ser ativas

no interior de seu micromundo para, nele, descobrirem as leis e as utilizarem em seus projetos, num contexto pessoal. Deste modo, a criança será levada pouco a pouco a fazer boas perguntas para esclarecer sua diligência intelectual.

Estes protocolos no CEPIC são trabalhados basicamente através de projetos. Nestes projetos, segundo as professoras de informática, é possível deixar alguns livres para montarem seus próprios projetos. Importa, sobretudo, que desenvolvam um projeto a partir dos passos sugeridos por Bossuet, para a introdução de um sistema informático tipo LOGO na escola, porém, adaptado à realidade de Novo Hamburgo.

Por que tem alunos que procuram justamente o ambiente computacional por que há neles esta postura de não obrigar todos a fazer o mesmo projeto. Mas a princípio a gente exige que eles tenham o comprometimento com algum projeto. Pode ser uma pista de Skate, podem ser as férias que irão passar na praia ou em outro lugar, mas que eles tenham um projeto, e na medida do possível, desenvolver este projeto. (VÂNIA, 1996).

Segundo BOSSUET (1982, p. 48), um trabalho nesta linha exige muitas vezes que o professor, em um primeiro momento, se coloque diretamente na condição de aluno, descobrindo ele mesmo o sistema, para ver o que deste sistema ele pode aproveitar. Sem, necessariamente, ter que se referir a experimentos já realizados, ou se conformar com aqueles que gostaria de empreender.

Os professores de informática e os facilitadores realizam uma reunião semanal para trocar experiências e explorar novos recursos a partir dos softwares disponíveis. Porém, isto não impede que eles sejam questionados pelos alunos em seus projetos, quando trabalham hipóteses ainda não testadas pelo facilitador.

A partir do projeto da criança, do projeto que ela se propôs desenvolver a gente vai fazer o trabalho em cima. Vai introduzindo comandos da linguagem e aos poucos, a medida em que o projeto vai se desenvolvendo, a gente aprende com o aluno. (...) Porém, às vezes, estes querem explorar em seu projeto alternativas que o próprio

professor ainda não domina de todo. Não que ele não domine a linguagem, mas não experimentou o uso daquelas variáveis. Então a gente senta junto e discute alternativas. Mas nunca com a resposta pronta. (SILVANA, 1996).

Esta psicopedagogia de Papert, que se faz presente na informática através dos diferentes programas em LOGO, segundo LOLLINI (1991, p. 101), exige que o professor use o computador como uma ferramenta de raciocínio individual e de desenvolvimento intelectual do aluno, e não como um mero veículo de transmissão do conhecimento. A criança, ao programar o computador em LOGO, adquire o domínio sobre um dos mais modernos e poderosos instrumentos, ao mesmo tempo em que estabelece um contato íntimo com uma das idéias mais profundas da ciência, da matemática e da arte, que é a de construir modelos conceituais.

No ano passado eu fiz uma casa e a arca de Noé, que foi um livrinho. Este ano eu fiz o tubarão e agora de tartarugas fiz um programa também com a tartaruga que se chama naves espaciais. (TATIANA, 1996).

Ou segundo o aluno Leonardo: *Eu estava fazendo uns quadrado e depois a formiga e a cigarra e depois elas andando e cantando ...*

Como podemos ver nesta fala, os alunos do CEPIC têm consciência de que estão programando, na medida em que chamam mais tartarugas, colocam as mesmas mais para frente, mais para trás, mudam sua direção, carimbam a tartaruga, colocam as mesmas em movimento e as fazem cantar. O mesmo ocorre quando eles afirmam que estão fazendo um joguinho, etc.

Um outro exemplo de programação que gostaríamos de colocar, para ilustrar como estes profissionais desenvolvem seu trabalho junto ao aluno é o projeto da robótica, elaborado por um grupo de cinco alunos, de quinta à oitava série da Escola Eugênio Ritzel. Segundo a professora Maria Loni, estes alunos, a princípio, perderam

muito tempo para se organizar e discutir o projeto, porque cada um queria desenvolver o seu. Mas, tiveram que lidar com o seguinte problema: não havia peças suficientes para levar a bom termo todos os projetos. Assim, depois de várias brigas pelos materiais disponíveis para dar vida a seus projetos, depois de discutirem muito sobre o projeto a ser desenvolvido pelo grupo, decidiram construir um carro que se movimentava e guinchava outros carros. Então, uma aluna se responsabilizou pela criação do programa dos movimentos, outros dois alunos se responsabilizaram pela construção de um texto sobre carros, enquanto outros dois trabalhavam na montagem dos carros.

Encontrei muita dificuldade para calcular o movimento sincrônico das tartarugas. Porém, me senti realizada quando consegui fazer o carro se movimentar em marcha ré. Os desenhos fiz no CORELDRAW e no PAINTBRUSH, usando o MEGA LOGO só para criar os movimentos (DENISE, 1996).

Os alunos encarregados da montagem do carro tiveram mais dificuldades na montagem das peças do carro e do guincho, uma vez que não conheciam as peças e a engenharia da robótica. Mas, com a troca constante de idéias e com a ajuda do facilitador e dos colegas, foram montando as peças que compunham este projeto. Foi um trabalho muito elogiado pelos professores e alunos da escola por sua produção atípica, visto que os membros do grupo de robótica tiveram que vencer seu próprio individualismo e sua própria concorrência. Superada a dificuldade de interação e o excessivo egocentrismo, construíram um projeto de robótica de reconhecido valor.

De fato, este ambiente de aprendizagem insere os alunos em situações abertas, sem respostas obrigatórias, porque a solução dos problemas requer ao mesmo tempo procedimentos criativos, divergentes, lógicos e econômicos. Para PAPERT (1994, p. 209), os ambientes de aprendizagem computacionais em LOGO privilegiam a auto-aprendizagem, a aprendizagem centrada na capacidade da autogestão e da motivação intrínseca do aluno. São ambientes que dão mais importância à descoberta, quer pela solução de problemas, quer pelo desenvolvimento de estratégias cognitivas que enfatizam

a busca, a descoberta e o raciocínio, ou, ainda, estratégias que privilegiam atividades criativas, exploratórias e de construção do conhecimento.

...nunca é dada a resposta pronta mesmo nas coisas mais simples, quando, por exemplo, a tartaruga precisa se deslocar de um ponto para outro. A gente faz todo um questionamento em cima de hipóteses com ele, até que ele descubra que parâmetros ele vai ter que usar para compensar aquela diferença, ou ainda, onde está o erro. A gente não trata aqui como erro, mas como uma hipótese diferenciada que ele fez, e que ele mesmo precisa achar aquela hipótese solução. (SILVANA, 1996).

A pedagogia do erro encontra aqui a própria alma, porque a criança aprende a tratar o erro no laboratório como uma hipótese diferenciada. Ou seja, ela criou o erro e agora ela mesma precisa ser ajudada para achar, àquela hipótese, a solução. Com isto, a criança aprende com os próprios erros, se tornando capaz de imaginar e de executar procedimentos totalizantes para solucionar seus problemas; usando o computador e com ele dialogando.

Como podemos observar pela prática diária dos facilitadores, nos subcentros, e pela ênfase dada nos últimos cursos de capacitação, a equipe docente de Informática Educativa do CEPIC de Novo Hamburgo é preparada para um uso, predominantemente, da filosofia LOGO. Isto também é possível de ser constatado pelo uso que esta faz, em seus cursos, do livro *O Computador na escola*, de G. Bossuet, sobre o sistema LOGO - principalmente, os capítulos que discutem a informática e o processo de aprendizagem, o universo LOGO, a Introdução do LOGO na escola e os contratos de trabalho. E também pelo uso e pela discussão do livro *Educação e Informática*, de Margarete Axt, sobre o uso de desafios na programação LOGO e a lógica da programação com a linguagem LOGO, associada à teoria de Paulo Freire e à série de oficinas-desafios oferecidas no curso. O CEPIC fez a capacitação de seus professores dentro do construcionismo de Papert, a construção do conhecimento em Piaget, entre outros, e usa esta metodologia no seu trabalho diário com os alunos.

Esta coerência entre Teoria e Prática, no CEPIC de Novo Hamburgo, ajudou, e muito, a criar uma identidade própria, preocupada com o processo de ensino-aprendizagem e a produção de conhecimento. Com isto, passou também a ser respeitado a nível nacional e internacional. Este conhecimento é construído pelos membros do CEPIC, em suas formas universais, a partir da atividade prática dos subcentros, em um processo constante de transformação provocada pela interação do aluno com a máquina, com os colegas e o professor. Ou, como diria CHEPTULIN (1982, p. 137), é um conhecimento que se deu através das ligações e das propriedades universais colocadas em evidência, e que se exprimem não apenas nas imagens e conceitos ideais, surgidos no decorrer do desenvolvimento do conhecimento, mas igualmente nos meios de trabalho, criados pelos homens e pelas formas de sua atividade humana.

4.1.1.4. A experiência de formação de professores do Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática de Novo Hamburgo

Na parte teórica, vai se trabalhar Paulo Freire, que eles ainda acham importante, toda esta parte que permite trabalhar a criança como um cidadão político; Piaget - toda psicogênese do conhecimento, este também é básico. (JUNG, 1996).

De fato, o curso de capacitação de professores para atuar na informática do CEPIC, além de trabalhar com a Psicogênese de Piaget, a filosofia LOGO de Papert e a construção da escrita de Emília Ferreiro, também se preocupa em trabalhar o espírito crítico freireano. O objetivo do Centro é oferecer às crianças um ambiente de trabalho que privilegie suas representações do mundo. Representações que a criança faz espontaneamente no decorrer de seu desenvolvimento intelectual.

No item 4.1.1.2, deste capítulo, procuramos explicar melhor como se dá esta construção do conhecimento em Piaget. Por isto, nos exercitamos aqui em mostrar as

TODA

implicações pedagógicas desta construção do conhecimento no processo de capacitação dos professores de Informática Educativa do CEPIC.

Temos consciência de que Piaget, em sua pesquisa, não estava interessado em fazer uma teoria psicológica, e muito menos uma teoria da aprendizagem. Porém, suas obras exerceram uma grande influência sobre as duas áreas, especialmente no processo de conhecimento e na construção do raciocínio do ponto de vista psicológico, que ele abordou quando estudou as questões de inteligência. Aliás, não só estudou como também trouxe várias contribuições para esta área. A mais importante destas contribuições é a sua concepção de inteligência que, além de abrir caminho para o construtivismo, parte de uma concepção de inteligência bem diferente da tradicional. Ela tem, pois, como base a capacidade humana no famoso Q.I. (Quociente de Inteligência) das pessoas. Neste sentido, BECKER (1979, p. 88) afirma que

“Piaget vai mostrar como o homem, logo que nasce, apesar de trazer uma fascinante bagagem hereditária que remonta a milhões de anos de evolução, não consegue emitir a mais simples operação de pensamento ou o mais elementar ato simbólico. Vai mostrar ainda que o meio social, por mais que sintetize milhares de anos de civilização, não consegue ensinar a esse recém-nascido, o mais elementar conhecimento objetivo.”

Conhecimento este que, para Piaget, se dá através de duas formas distintas. A primeira forma, mais limitada, faz com que o sujeito tenha êxito em determinadas tarefas. É uma aprendizagem que se produz mais na linha mecânica e, como tal, não exige grande nível de compreensão. Porém, existe um outro tipo de aprendizagem, que nos leva a compreender algo. É uma aprendizagem que surge a partir da abstração reflexiva. Isto é, a partir da construção e reconstrução do conhecimento, onde o sujeito humano é visto e encarado como um projeto a ser construído, e onde o objeto também é um projeto a ser construído. Neste caso, sujeito e objeto não têm existência prévia, a priori; eles se constituem mutuamente na integração.

Frente a este paradigma, os professores do CEPIC criam situações e experiências que problematizam as descobertas de seus alunos para que estes possam vivenciar, em seu processo de ensino-aprendizagem, o próprio processo de assimilação e acomodação. Ou, como a TÂNIA (1996) em sua entrevista sobre o uso do computador, se expressa:

O que a gente percebe é que as crianças se tornam mais críticas, elas participam mais e elas se sentem estimuladas a conhecer assuntos diferentes e elas têm vontade de se aprofundar mais em certos assuntos. É um constante estímulo. A gente percebe a vibração delas quando estão trabalhando no computador. Por que tu tens tudo ali. Tu tens a parte da escrita, do desenho, da pesquisa, da conversa com outras crianças via Packet-Rádio...

A construção e a conseqüente lógica, por parte do sujeito, sempre ocorre a partir de uma outra estrutura lógica mais elementar que será diferenciada e completada. TRAVERSINI (1996, p. 04), em sua monografia de EDUP - 53 - Aprendizagem e conhecimento - diz que

“A ação é movida pela necessidade que, por meio da assimilação, traz o objeto de interesse para dentro do sujeito. Essas novas informações provocam perturbações e, como o sujeito não convive com desequilíbrios internos, trata imediatamente de refazer o equilíbrio, isto é, refazer a estrutura existente. A transformação dessa estrutura não ocorre por sobreposição, mas sim por incorporação da estrutura anterior à nova estrutura. O papel do meio físico e social é desequilibrar o meio interno e a acomodação refaz este equilíbrio em um patamar superior, nunca recuperando a anterior e sim, incluindo-o.”

Neste processo de construção do conhecimento, a aprendizagem depende também da lógica e dos mecanismos de desenvolvimento ou, dito em outras palavras, dos diferentes estágios de desenvolvimento. Na prática pedagógica dos professores, isto significa deixar de ser um professor “expositor” ou “facilitador” para se tornar um professor “problematizador”. Os professores do CEPIC, procurando mudar esta prática pedagógica, trabalham em seus subcentros com projetos. Segundo estes mesmos

educadores, a criação e o desenvolvimento destes projetos varia de turma para turma porque

Existem alunos que dizem: “Bá professora eu sei o que eu quero fazer. Eu quero fazer isso, isso e aquilo”. E a criança pega e traça para mim, ou me mostra no papel o que quer fazer. Não traz nada de casa, mas a idéia está na sua cabecinha. E tem outros alunos que trazem revistas e livros. (...) E tem outros alunos que não trazem nada, como também não sabem exatamente o que querem fazer. Nestes casos eu entro e sugiro. Primeiro converso com ele, para ver o interesse dele, (...) apresento os softwares que temos disponíveis, permito que ele mexa com todos eles e depois sugiro. (TÂNIA, 1996).

Durante a execução do projeto, sempre que o aluno tiver dúvidas ele pergunta, porém, a intervenção do professor assistente de informática sempre é no sentido de questionar o aluno, levantar hipóteses para levar o aluno a refletir e testar hipóteses para chegar a suas próprias conclusões.

Para o prof. FRANCO (1991, p. 38), um professor é problematizador quando

“... está ali para organizar as interações do aluno com o meio e problematizar as situações de modo a fazer o aluno, ele próprio, construir o conhecimento sobre o tema que está sendo observado. E se o professor está organizando as interações do aluno com o meio, este meio não será somente físico, pois não se pode pensar numa aprendizagem somente pelo fato de haver uso de material concreto, até porque a partir de um determinado nível este material é dispensável. É fundamental uma interação com os colegas. A verdadeira construção do saber se dá coletivamente.”

Mas, isto só ocorre se o professor der uma guinada de 180 graus e fizer um estudo aprofundado dos conceitos utilizados por Piaget a exemplo dos professores do CEPIC. Do contrário, estes até podem fazer críticas infundadas à teoria piagetiana e defender inovações pedagógicas que, teoricamente, podem não passar de uma releitura do empirismo e/ou apriorismo.

Para dar este passo tão importante, o professor precisa parar a sua prática, refletir sobre ela e, a partir de uma teoria suficientemente crítica e capaz de dar conta das qualidades e dos limites de seu fazer pedagógico, construir, na interação com os alunos, um novo saber. Os professores assistentes de informática educativa do CEPIC, tendo consciência disto, procuram aprimorar sempre mais esta interação com o aluno e o computador, como também se reúnem semanalmente para aprofundar sua formação na ação.

Aliás, todo o projeto de vanguarda, principalmente em uma área, assim, que evolui a cada dia, não se pode trancar o profissional, apenas em uma sala de aula. Eles precisam trocar experiências, eles precisam conversar, eles precisam também colocar seus problemas, para que em grupo as soluções venham de uma forma em que a diversidade de opiniões ajude buscar uma solução. (BACKES, 1996).

E, para que nestes momentos a formação na ação melhore mais ainda o seu teor transformador, a coordenadora do centro percorre, todos os anos, os subcentros. Acompanha a metodologia de trabalho dos professores assistentes de informática e/ou facilitadores, discute com eles os problemas enfrentados, encaminha outros casos para a assessoria, e, principalmente, observa "in loco" em qual área se concentram as maiores dificuldades dos facilitadores, sem aquela preocupação de dar retorno imediato. Mas, fundamentalmente, para buscar os temas geradores ou os subsídios necessários para as reuniões de formação com os professores do projeto.

Aqui, se faz necessário salientar que a capacitação tem dois momentos de formação bem distintos, porém complementares. O primeiro antecede ao ingresso do candidato na área. E o segundo, que é destinado exclusivamente a professores de informática e/ou facilitadores, ocorre todas as quintas-feiras como formação continuada através de grupos de estudo, troca de experiências e seminários. Este processo constante de estudo, de busca e de testagem transformou o grupo do CEPIC em uma espécie de elite. Porque é um grupo que, ao longo de seus 11 anos de caminhada, soube refletir sua prática para tentar melhorá-la sempre mais.

O grupo do CEPIC se caracteriza por se constituir de professores que não só tem uma grande experiência naquilo que fazem, mas, na sua maioria, possui um bom espírito pesquisador. Uma coisa de não se conformar com o trabalho que vem sendo feito e de experimentar outras alternativas... (PAULO, 1996).

Entre os fatores que mais contribuíram para que o grupo mantivesse este seu espírito empreendedor e de busca um deles foi, sem dúvida alguma, a garantia da reunião semanal, através de grupos de estudo, de discussão e de troca de experiências. Estas reuniões ajudaram a provocar mudanças porque o grupo foi amadurecendo, foi aprendendo cada vez mais, foi mudando sua forma de trabalhar, porque tinham tempo para experimentar e tempo para refletir. Enfim, porque tinham tempo para parar sua prática e refletir sobre ela.

Eu acho que é um grupo de elite porque é um grupo que todo esse tempo, tem estudado e se aprimorado. Então, tem uma experiência muito grande acumulada, ao mesmo tempo em que possui um refletir sobre essa experiência e tenta melhorar cada vez mais. (PAULO, 1996).

Para BECKER (1979, p. 91), essas duas condições são absolutamente indispensáveis para o avanço do conhecimento e a ruptura com o senso comum na construção do mesmo. Desta forma, o conhecimento começa a ser entendido como construção. Onde, e na medida em que o sujeito age espontaneamente, independente do ensino mas não independentemente dos estímulos sociais, com os esquemas ou estruturas que ele já tem, sobre o meio físico ou social, ele precisa retirar (abstrair) do meio o que é de seu interesse e em seguida reconstruir (reflexão) o que já tem, por força dos elementos novos que acaba de abstrair. Temos, então, a síntese dinâmica da ação e da abstração, do fazer e do compreender, da teoria e da prática.

Esta construção do conhecimento, também denominada construtivismo, se dá na medida em que o professor procura conhecer o aluno na sua síntese individual de

interação com o meio físico e social. Esta interação do aluno-computador, aluno-professor e aluno-aluno, pode ocorrer de forma diferenciada nos subcentros.

Podem ver pelos projetos aqui desenvolvidos. Tem alguns que desenvolveram seus trabalhos sobre pecuária, uns estão trabalhando sobre a brigada militar, outros sobre família, alimentação ou mesmo sobre o corpo humano. Então é um assunto que vem do interesse deles, (...) e esta maneira de trabalhar faz com que o aluno fique, principalmente alguém curioso (criança). Que ele não tenha medo de perguntar, que ele vá indagar. (SILVANA, 1996).

Na medida em que o professor admite se relacionar com o aluno, que já possui um conhecimento, permite que ambos construam sua história e seu conhecimento na interação. PIAGET (1978, p. 386) diria que

“as relações entre o sujeito e o seu meio consistem numa interação radical, de modo tal que a consciência não começa pelo conhecimento dos objetos nem pelo da atividade do sujeito, mas por um estado indiferenciado; e é desse estado que derivam dois movimentos complementares, um de incorporação das coisas ao sujeito, o outro de acomodação às próprias coisas.”

Estes elementos, ou inter-relações na construção do novo, levam o sujeito a uma reorganização. Uma organização ou reorganização que é, essencialmente, construção da qual a atividade assimiladora é testemunha. Mas, para que isto ocorra é muito importante que o professor, sempre e de novo, acredite na capacidade de aprender do educando. Um aprender que, no nosso entender, envolve duas dimensões que se complementam entre si. Uma é a estrutura lógica do aluno capaz de aprender (também chamada de condição prévia de todo o aprender), e a outra é o conteúdo, construído a partir da prática.

Mas crianças maiores tu percebes que a sua forma de enxergar é lógica, elas conseguem abstrair mais do que as crianças menores. (...) A gente percebe que eles estão pegando, eles estão querendo saber mais, eles estão querendo aprender mais a linguagem em si do LOGO. (TÂNIA, 1996).

BECKER (1994, p. 94) diz que a dinamização ou dialetização deste processo de aprendizagem exige uma dupla atenção do professor. Assim, o professor, além de ensinar, precisa aprender o que o seu aluno já construiu até o momento - a condição prévia das aprendizagens futuras. Por outro lado, o aluno precisa aprender o que o professor tem a ensinar (conteúdos da cultura formalizada, por exemplo). Isto irá desafiar a intencionalidade de sua consciência, ou provocar desequilíbrios que precisam ser reequilibrados pelo aluno, através de respostas em duas dimensões complementares: em conteúdos e em estruturas.

É por isso que o CEPIC parte do princípio de que cada professor, no início do ano e/ou semestre, precisa de um período de observação das crianças. Um período, no qual ele mostra para o educando todos os recursos disponíveis no subcentro, e deixa os mesmos se familiarizarem com os recursos apresentados. Só depois deste trabalho, os professores desafiam os alunos a criarem seus projetos; estabelecendo objetivos de trabalho com as crianças, sempre conscientes de que estão em um ambiente de trabalho - LOGO - que possibilita o uso de ferramentas que lhes permitem construir conhecimento.

A princípio, como o trabalho é bem individual, se expõe todos os softwares a todas as crianças do subcentro. Ou seja, as crianças tem acesso e/ou exploram todos os softwares que o subcentro possui. E aí elas escolhem o software que vão usar, de acordo com aquilo que as mesmas se propõem, a partir do seu projet. (SILVANA, 1996).

Neste ambiente de trabalho, o professor ou facilitador fica responsável por auxiliar o aluno naquilo que ele se propõe a fazer. Pode sugerir, também, que o aluno escolha um tema relacionado com o seu estudo em sala de aula. Ele sugere, ainda, a formação das duplas de trabalho, que podem se dar por afinidade de temas ou projetos. Porém, há casos em que o aluno vem sem idéia nenhuma, sem opinião. Nestes casos, o facilitador precisa motivar e desafiar o educando, questionando-o sobre o que fez ou estudou em aula, o que gosta ou não gosta, criando, deste modo, situações-problemas a nível de curiosidade, cultura, esportes, etc.

Vai muito pelo que o aluno quer resolver, qual o projeto que ele quer? A gente sempre lança, assim, eu lanço a idéia. Olha, vamos fazer um projeto, podem escolher a área que querem. Geralmente, tento colocar para eles fazerem alguma coisa relacionada com o que eles estão aprendendo em sala de aula. Ampliar aquilo que eles estão aprendendo aqui, mas cada um é livre para fazer o seu projeto. Então, tem alunos que gostam mais da área de português, tem outros que gostam mais da área da matemática e outros mais da ciência ... (VÂNIA, 1996).

Segundo esta mesma professora, em uma turma de quarta série, por exemplo ela lançou um tema a partir do que eles tinham trabalhado em sala de aula. Assim, todos fizeram um projeto relacionado com o tema dos alimentos orgânicos, inorgânicos e vitaminas. Resultado: um aluno trabalhou toda a parte da importância dos alimentos; outro fez um joguinho de memória que consistia em fazer um levantamento dos grupos de alimentos; outro também criou um jogo - labirinto - onde o jogador tinha que encontrar, no labirinto, um determinado alimento; e o outro criou um texto sobre a importância da alimentação, acrescido de toda uma parte ilustrativa. Os alunos trabalhavam normalmente em seus projetos, usando o material de aula e o material de pesquisa, e pediam a assessoria constante da professora no uso dos recursos e programação do computador.

Para ela, esta experiência foi muito bonita no sentido de que todos estavam fazendo coisas diferentes, utilizando o melhor possível do projeto e do software, só que não era fácil porque ela era uma para atender a todos na suas especificidades do seu projeto. Há inclusive casos em que as crianças começam um projeto e depois pedem para explorar recursos novos, querem trabalhar com alternativas que o professor ainda não experimentou, mesmo conhecendo a linguagem. Nestes casos, este precisa humildade para se dispor a sentar com o aluno e discutir e/ou procurar com ele alternativas. E, mesmo que o professor saiba a resposta, este precisa desafiar a criança para que esta, através do questionamento ou da testagem de hipóteses, chegue à resposta. Em outras palavras, o professor ou facilitador precisa trabalhar com o método clínico e, na medida

do possível, adaptá-lo ao trabalho do centro. Não precisa seguir o método clínico clássico de Piaget, mas pode utilizar sua estrutura de trabalho em termos de pedagogia, de interrogativas, e mesclá-lo com a pedagogia crítica de Paulo Freire.

Eu sou sincera em lhe dizer, cada vez eu me apaixono mais por esta profissão. Porque utilizando o computador como instrumento da educação tu consegues acompanhar as etapas que a criança utilizou para chegar a um determinado objetivo, ou a um determinado resultado. E isto é muito interessante, porque tu consegues deixar registradas todas as sessões de trabalho. Tudo que a criança faz, tu tens condições de deixar registrado, e aí tu vês e revês tudo que a criança fez. Que tipo de pensamento a criança utilizou para chegar a um determinado resultado. (TÂNIA, 1996).

De fato, Freire entende que a sala de aula não deve ser um lugar onde o professor sabe que sabe e o aluno sabe que não sabe, mas deve ser um lugar onde se encontra um “educador-educando” e um “educando-educador.” Nesta nova relação, professor e aluno avançam no tempo, se constituem dialeticamente em um processo de ensino-aprendizagem, onde ambos aprendem e ensinam.

Para DORIGON (1995, p.13), essa relação não só resgata o papel do professor, como também o redimensiona quanto ao aluno, reconhece tanto seu aprendizado anterior, quanto a condição de sujeito na construção que, a partir da acomodação anterior, necessita ter continuidade. Nesta dialeticidade, o conhecimento, mais do que um “ser”, é um “tornar-se”, o processo é resgatado e a ênfase deixa de recair sobre o resultado isolado, para ampliar-se num todo considerado.

O resultado desta nova relação também é denominada por Paulo Freire de relação dialógica. Para BECKER (1994, p. 94),

“... é a construção e a descoberta do novo, é a criação de uma atitude de busca e de coragem que esta busca exige. Esta sala de aula não reproduz o passado pelo passado, mas debruça-se sobre o passado porque aí se encontra o embrião do futuro. Vive-se intensamente o

presente na medida em que se constrói o futuro, buscando no passado sua fecundação..."

Ou seja, uma educação deste gênero não se consegue pela pura e simples frequência a cursos de Graduação, Pós-graduação, Mestrado ou Doutorado em educação. Mas, sobretudo, em um comprometer-se profundo, como construtor, organizador, pensador permanente do trabalho educativo. Em particular, pela construção de uma teoria, a partir da prática, capaz de coincidir e se identificar com os elementos decisivos desta mesma prática.

Segundo PETRY (1997), os encontros semanais de discussão e de grupos de estudo fizeram com que o grupo do CEPIC se tornasse muito bom, considerando que são professores municipais, muitos dos quais sem o terceiro grau. Mas, em consequência dos encontros semanais, onde o grupo é convidado a refletir sobre a sua prática, os professores adquiriram formação e capacidade para atuarem, inclusive, como professores de informática educativa em cursos de graduação na área.

De fato,

É um momento muito importante (a reunião semanal). E é uma coisa que a gente está procurando manter, porque é um dia único e eu sei que tem muitos projetos que não tem este momento de encontro, debate e partilha. Mas, esta é uma maneira de a gente parar e sentar para ver o que a gente fez naquela semana, pegar as avaliações individuais dos alunos, analisar casos, ver que software está usando ou mesmo como está sendo o trabalho no subcentro. (SILVANA, 1996).

De fato, a formação continuada, entre outras coisas, auxilia os facilitadores a perceberem as facilidades e/ou dificuldades de seus educandos. E, conseqüentemente, a auxiliá-los em suas buscas, ou mesmo, em desequilibrá-los em suas certezas, para que possam subir um degrau no seu desenvolvimento cognitivo. Segundo depoimento dos próprios professores assistentes,⁶ eles têm certa facilidade em perceber, na interação com

⁶ Ver fala da Silvana logo no paragr. anterior.

os alunos, as questões difíceis ou as situações-problema que os alunos enfrentam. Há, porém, segundo JUNG (1996), uma certa deficiência dos professores em identificarem o melhor software ou o melhor trabalho neste ambiente computacional para ajudar as crianças a desenvolverem as áreas da cognição onde possuem deficiência.

A professora VÂNIA (1996), por exemplo, já tem mais facilidade. Inclusive, ela procurou pesquisar os motivos que levam muitos alunos a serem nota 10 em matemática na sala de aula e que, em um ambiente informatizado, têm muita dificuldade nesta área. Foi pesquisando e conversando com a professora da classe normal, que ela descobriu que, na sala de computadores, a criança tinha que aplicar o seu conhecimento, enquanto que na sala de aula não precisava fazer isso, pois a professora já fornecia este dado preliminar. Ou seja, a criança tem muita dificuldade em interpretar situações simples, que envolvem noções matemáticas. Adriane Brevia procurou pesquisar isto ao estudar a possível relação que existe entre o desenvolvimento cognitivo, ocorrido no ambiente LOGO, e o processo de construção da linguagem escrita. Já a professora Ana Elisa Franke buscou aprofundar esta relação em seu estudo sobre a conceitualização da língua escrita e do número na pré-escola.

Vale lembrar que as pessoas que desenvolveram este trabalho tinham consciência de que o ambiente LOGO propiciaria o contato das crianças com a linguagem escrita, uma vez que esta é a única forma de fornecer comandos ao computador. Pela teoria construtivista se diria que os indivíduos constroem seus conhecimentos através da interação com o meio. Uma interação onde as estruturas mentais dos sujeitos são desequilibradas a partir do surgimento de lacunas significativas, que clamam por temas geradores capazes de solucionar estes hiatos do pensamento e, com isto, levar a estrutura mental a um novo equilíbrio.

Quanto à gênese da língua escrita, Emília Ferreiro diz que as tentativas de ler e escrever da criança (mesmo em ambientes computacionais) não podem ser encaradas como simples erros, mas como partes imprescindíveis de um processo de construção dos

conceitos de leitura e escrita que se dá até bem antes de a criança entrar na escola. Todavia, mesmo este processo de construção exige educadores de verdade. Um educador que

“... saiba ler os desejos e interesses, às vezes momentâneos, dos alunos; que; sobretudo, perceba suas necessidades e faltas, não passageiras, mas essenciais; e que saiba tornar visível para o aluno o significado de zonas de desenvolvimento ainda potencial.”
(MARTINS, 1994, p. 110).

Segundo testemunhos, os professores dos subcentros de informática educativa, de fato, procuram detectar estas dificuldades ou situações - problemas enfrentados pelos educandos, porque eles trabalham diretamente com a parte cognitiva da criança, de forma diferenciada e individualizada. E esta forma de inter-relação, onde se criam situações diferenciadas para ver a forma de pensar dos educandos, permite que os professores do CEPIC percebam, mais facilmente, qual a parte do desenvolvimento cognitivo que apresenta maiores deficiências, para direcionar, assim, o trabalho na superação destas deficiências.

... a gente detecta muitas coisas, porque está trabalhando diretamente com a parte cognitiva do aluno. Então há momentos em que a gente se percebe trabalhando com um aluno que tem dificuldade ou muita facilidade de pegar as questões que estão sendo trabalhadas. Coisas que muitas vezes em sala de aula eu acho que não se percebe porque o grupo é muito grande e se trabalha de uma forma muito sistemática.
(VÂNIA, 1996).

FERREIRO e TEBERASKY (1991, p. 45) dizem, a partir de suas pesquisas, que, entre os resultados mais surpreendentes que obtiveram, se situam aqueles que demonstram que as crianças elaboram idéias próprias a respeito dos sinais escritos. O primeiro critério organizador de um material composto por várias marcas gráficas é o de fazer uma dicotomia entre o “figurativo” e o “não figurativo”. Ou seja, aquilo que é “uma figura” não é para ser lido, (embora possa ser interpretado).

Uma vez realizada esta distinção entre “o que é uma figura” e “o que não é uma figura”, começa o trabalho cognitivo em relação a um segundo conjunto e, com ele, surge o critério de “quantidade mínima de caracteres”. Este critério perdura por muito tempo e tem uma influência decisiva em toda a evolução da língua escrita. Depois que a criança tomou posse dessa distinção, surge o critério da “variedade interna de caracteres”. Ou seja, não basta um certo número de grafias convencionais para que se possa ler, mas é necessário que estas grafias variem, que não se repitam sempre as mesmas.

Como os facilitadores trabalham em subcentros, nas escolas, estes têm um contato mais direto com os professores da classe normal, que trabalham com os alunos que participam do projeto de Informática Educativa.

E muitos desses professores, principalmente de 1ª série, conversam comigo e falam que conseguem ver o estímulo que o computador estava dando. Percebiam isto na sala de aula, através das palavrinhas e das letrinhas. Aliás, é interessante como a criança da 1ª série gosta de escrever. E o computador, em especial o teclado, estimula muito. Então eles querem escrever tudo que é palavrinha, e o que elas não sabem perguntam. (TÂNIA, 1996).

De fato, Emília Ferreiro levanta alguns dos critérios psicopedagógicos para propor o repensar da construção da escrita. E o CEPIC estuda com seus professores esta construção da escrita, para que possam estar atentos a todas as fases de construção da lecto-escrita, já que este atende um público que vai da pré-escola à oitava série.

Ou, como diria MARTINS (1994, p. 111),

“Ler é atribuir significados. Escrever, desenhar, brincar (...) é produzir significados. Significados que exigem sempre novas releituras, novas produções, sempre ampliadas e construídas pela criança, pelo jovem ou pelo adulto.”

No ambiente informatizado, estes significados também evocam novas releituras, como já observou o próprio PAPERT, em 1990, quando dizia que as crianças, durante as sessões em ambiente LOGO, agiam de forma bastante espontânea, trocando idéias e descobertas.

BREVIA, (1991, p. 14-5) em sua pesquisa, também constatou que, em relação à construção da representação da linguagem escrita em ambiente LOGO, o processo é muito rico, uma vez que possibilita aos sujeitos testarem, experimentarem informalmente suas hipóteses em torno deste conhecimento; ao mesmo tempo em que o seu universo de palavras memorizadas aumenta sensivelmente. Porém, os professores assistentes de informática têm consciência de que a construção de um objeto de conhecimento implica em muito mais coisas do que a mera coleção de informações.

O CEPIC, como FERREIRO, acredita que a construção da escrita implica em um esquema conceitual que permite interpretar dados prévios e/ou dados novos. Esquema conceitual este que permite processos de inferência acerca de propriedades não observadas em um determinado objeto, e a construção de novos esquemas observáveis, na base do que se antecipou e do que já foi verificado.

Segundo JUNG (1996), os professores ainda têm algumas dificuldades em identificar as áreas da cognição que os alunos estão desenvolvendo, principalmente no manuseio de alguns softwares. Ou seja, o professor tem dificuldade em trabalhar com os diferentes softwares que o centro possui, não só o LOGO, e ser capaz de dizer se a criança está trabalhando este software, está desenvolvendo tais e tais áreas da cognição. Porque mudam as ferramentas, mas o tipo de questionamento, de levar a criança a um processo de descoberta através de desafios deve continuar o mesmo. Porém, o Centro já está usando as reuniões de formação para trabalhar com os seus profissionais este domínio metodológico.

Este tipo de trabalho é possível de ser feito nos ambientes informatizados LOGO porque estes, ao proporcionarem um ambiente favorável à descoberta e à construção do conhecimento, que são princípios básicos da Linguagem de Programação LOGO, possibilitam que as crianças entrem em um processo de desequilíbrio, de forma que as certezas de ontem se tornem as dúvidas de hoje, e as dúvidas de hoje levem às descobertas de amanhã. Assim,

“Cada passo resulta da integração que ocorre entre o sujeito cognoscente e o objeto de conhecimento: no processo de assimilação (isto é, no processo de elaboração da informação), o sujeito transforma a informação dada; às vezes a resistência do objeto obriga o sujeito a modificar-se também (isto é, a mudar seus próprios esquemas) para compreender o objeto (isto é, para incorporá-lo, para apropriar-se dele).” (FERREIRO, 1991, p. 70)

Como podemos ver, a capacitação de professores de Informática Educativa, e a sua formação continuada em Novo Hamburgo, valoriza muito a unidade entre a teoria e a prática como núcleo articulador de seu fazer pedagógico. Um fazer pedagógico que abrange o que se ensina e como se ensina, articulando-os entre si. Este conhecimento cumpre um papel muito importante na existência humana, em uma sociedade informatizada, porque permite, de um lado, o aperfeiçoamento dos processos de aprendizagem e, de outro, a transformação da realidade objetiva da escola na qual a criança desabrocha, visando seu bem estar, seu crescimento e sua felicidade. O que, em outras palavras, quer dizer que o conhecimento está substancialmente unido à prática.

MAO TSE-TUNG (1961, p. 272) considera esta

“... atividade produtiva do homem como a atividade prática fundamental, como aquela que determina todas as outras atividades. Em seu conhecimento, o homem, dependendo essencialmente da atividade na produção material, compreende progressivamente os fenômenos, as características e as leis da natureza, assim como as relações entre ele próprio e a natureza. E, através da atividade produtiva, ele também adquire progressivamente e em graus diferentes

o conhecimento de certas inter-relações entre os homens. Nenhum destes conhecimentos pode ser obtido isolado da atividade produtiva.”

O CEPIC, consciente disto, procura trabalhar o livro *Educação e Mudança*, de Paulo Freire, em seus cursos de formação, além de privilegiar, na sua prática diária, aquele espaço para as crianças questionarem, criticarem e buscarem coisas diferentes. HABERMAS traduz esta prática no livro *Ação Comunicativa* (1988) e FREIRE na “*ação dialógica*” (1994). Nós preferimos falar em construção do saber e em reconstrução crítica do saber instituído. Processo este que ocorre na interação dos sujeitos capazes de linguagem, de ação e de relações interpessoais, provocativos à aprendizagem.

Esta clareza teórica, segundo ALMEIDA (1995, p. 10), da coordenação do Centro de Informática Educativa da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, com a qual nós também compartilhamos, precisa vir acompanhado de um projeto pedagógico claro e definido. Ou seja, a informatização de uma escola só dará bons resultados se conduzida por professores que saibam exatamente o que querem, - que tenham um projeto pedagógico definido. Pois o aluno pobre, mal preparado, nunca será cidadão pleno, mesmo sentado na frente do computador.

4.1.2 A experiência do ENLACES de Concepción

4.1.2.1 Histórico do curso de capacitação de professores para trabalhar na Informática Educativa

A história da Informática Educativa na Universidade de Concepción começou a ser articulada de forma mais sistemática a partir de 1981, como subproduto de uma espécie de grau adicional. Era dada de forma bastante experimental, mas na época foi esta a maneira encontrada pela Universidade de falar sobre o assunto para os alunos do 3º grau, especialmente com os alunos de mestrado e/ou aperfeiçoamento.

No período de 1986/87, mais precisamente a partir de fevereiro de 1987, a Universidade começou a oferecer esta atividade em uma formação de pós-título (pós-graduação) em informática com a disciplina de computação. Na formulação deste pós-título, participaram vários professores de áreas distintas, criando um programa de dois anos, com 16 disciplinas, quatro por semestre. Estas disciplinas foram escolhidas segundo uma concepção própria, mas originalmente muito presente na década de 80, especialmente nos anos de 1984 / 85. No centro desta concepção se encontrava a INTERNET.

Quanto aos planos de estudo, estes cursos se caracterizavam inicialmente por dar uma fundamentação maior à máquina. E, de forma mais leve, para os aspectos pedagógicos da Informática Educativa.

Em relação a isto, no ano de 1988, começou a se trabalhar com mais força o conceito de processo educativo na informática e o conceito sócio-educativo. Passados dois anos, foi necessário introduzir uma série de mudanças nas questões relacionadas ao curso, algumas inclusive relacionadas ao currículo.

No ano de 1991, foram realizadas algumas mudanças mais fortes. Estas mudanças foram precedidas de uma investigação sobre as demandas da Informática Educativa a nível nacional e internacional. É bom lembrar também que foi, nesta época, que os computadores baixaram sensivelmente de preço e começou a existir uma preocupação, a nível de governo e de escolas particulares, em informatizar a educação.

Houve mudanças, por exemplo, a disciplina: utilitário. Uma disciplina relativamente fácil. Atende os professores na sua área direta. Então o problema do utilitário é uma janela de fácil acesso, além de ser uma boa interface do utilitário e a criança. Estes utilitários são chamados nos diferentes níveis de alfabetização computacional. (NIBALDO, 1995).

Com este mesmo propósito, foi incluído nesta reforma o uso da robótica educativa, porque se concluía que nossos filhos precisam ser educados de uma maneira diferente, com manipulação. Ou seja, com uma educação que permita manipular o teclado, entre outros materiais concretos. Enfim, que possibilite aprender com a manipulação, com o experimental e com o mundo vivido do aluno.

A nível governamental, o país começou a perceber suas falhas em termos de qualidade e de equidade. Ou melhor, durante os anos de 1990, 1991 e 1992, o governo se preocupou em enumerar estes problemas. E, nos anos de 1993 / 94, este renovou o seu programa na área de educação, para atacar estes problemas.

Na área da Informática Educativa, a região de Concepción constata que muitas vezes os alunos vêm buscar no curso de computação a satisfação de seu devaneio ou sonho e nada mais, ao mesmo tempo em que não buscam nele um respaldo didático, pedagógico. Ou seja, os professores pensam que o aluno precisa estar preparado para utilizar esta máquina na educação e, para isto, este, precisa estudar igualmente o currículo, estratégias de avaliação, oficinas entre outras questões.

Outro problema manifestado pelos próprios alunos do pós-título foi o de que ainda existe, nos colégios ainda uma resistência muito grande à Informática Educativa. Ou seja, existe um medo muito grande por parte dos professores de que esta, o vá substituir e, por isto, resistem.

Resistem também porque, normalmente, os colégios que instalam seus laboratórios contratam pessoas leigas na área, mas de confiança, e por isto limitam o próprio uso do computador na educação. Estes laboratórios começaram a proliferar na região a partir da década de 90, principalmente entre as escolas particulares.

Um terceiro grande problema nos cursos de pós-título em computação, no Chile, está ligado à carreira de professor de ocupação. Quer dizer, todos podem se especializar em computação. São professores do ensino básico e médio, das diferentes áreas e formações, que se encontram para fazer esta especialização. Esta heterogeneidade de formação traz dificuldades tanto para alunos como para professores.

Quanto ao projeto ENLACES de Concepción que esta Universidade coordena e do qual este pós-título é parte integrante, uma vez que este forma os especialistas do módulo 4 do projeto, começou a ser articulado em 1994 através de quatro experiências piloto. Em 1995, este projeto foi aprovado pelo Ministério da Educação e, a partir daí, começou a sua expansão. Muitas das ações do próprio projeto já vêm planejadas pelo próprio ministério através do MINEDUC, o que facilita, muitas vezes, inovações e mudanças que devem ser introduzidas nas escolas em função do projeto de informática.

Aliás, a atualização do programa de pós-título da Informática Educativa na Universidade de Concepción, em 1995, provém desta mudança pedagógica a nível nacional, através do próprio projeto e tendo em vista as tendências internacionais.

De fato, o projeto ENLACES como tal, ao ser levado a uma escola, não começa com os cursos de capacitação. Mas o antecede a etapa denominada "preparativos das

escolas e liceus". Esta etapa, normalmente, ocorre quando o MINEDUC dá o aceite para que determinado estabelecimento de ensino ingresse na Rede do Centro Zonal. Em seguida, o ingresso destas escolas ou liceus é comunicado ao DEM ou DAEM da respectiva comuna onde as escolas ou liceus se encontram inscritos, para que estes as auxiliem nos preparativos de ingresso, bem como na assessoria junto ao DEM a fim de que sejam asseguradas as necessidades básicas de ingresso.

Entre estas necessidades básicas destacamos, a escolha de uma sala apropriada, a instalação de uma rede elétrica independente, as proteções adequadas, o seguro contra roubo, a iluminação, a pintura, a instalação do mobiliário e uma linha telefônica para uso exclusivo. Cumprida esta primeira etapa, comunica-se o MINEDUC que, por sua vez, fará contato com as empresas vencedora(s) da licitação pública, para que façam a instalação dos equipamentos nos prazos estabelecidos. Este trabalho é supervisionado pelo Centro Zonal através de sua Unidade Executora, segundo critérios do próprio MINEDUC.

Instalado o laboratório, o projeto informará à comunidade escolar de uma maneira muito clara sobre os objetivos da capacitação e o modo como esta será feita. O programa de capacitação é desenvolvido, em cada escola ou liceu credenciado, contemplando, em sua primeira etapa, pelo menos 20 funcionários da escola. Deste total, pelo menos 75%, ou seja, 15 devem ser professores e os outros 25%, ou seja, 5 pessoas, podem ser outros profissionais, definidos pelo próprio estabelecimento de ensino.⁷

Segundo informações do próprio MINEDUC, a capacitação de cada escola ou liceu deve acontecer nos primeiros 8 meses que se sucedem à instalação correta dos equipamentos. Esta será executada por uma equipe-base constituída por um docente coordenador, um especialista em informática e um consultor, cada qual com suas

⁷ MINEDUC. Fax de nota aclaratória do dia 03/07/95, p. 8.

atribuições previamente estabelecidas, porém, diretamente subordinados às Unidades Executoras e à assessoria, controle e supervisão do Centro Zonal.

A proposta de capacitação deste centro se estrutura ao redor de dois cursos, que incluem quatro módulos, a saber:

Curso 1. Introdução à Informática.

Módulo 1: Introdução à Informática a nível de usuários.

Módulo 2: Introdução a Sistemas Operativos e Redes.

Módulo 3: Programas Utilitários Integrados.

Curso 2. Aplicabilidade Pedagógica da Informática.

Módulo 4: Aplicabilidade Pedagógica da Informática

No curso 1, os professores são convidados a descobrir o uso e as aplicações que a informática possui. Com este curso, segundo o próprio informativo do Centro Sul, se procura motivar, entusiasmar e “fascinar” os professores com estes recursos tecnológicos, descobrindo como estes podem ajudar a simplificar a atividade docente, permitindo reduzir o tempo destinado a tarefas administrativas. Este curso, que é oferecido a partir dos módulos 1, 2 e 3, também é denominado de “Curso de capacitação básica em computação educativa” pelo projeto MECE-MEDIA.

O curso 2 cria as condições de trabalho conjunto entre docentes das Universidades, professores em exercício e alunos. O mesmo inclui Seminários - Oficinas nas universidades, nos quais se estudam os princípios pedagógicos, se analisam as modalidades de trabalho telemático, se exploram formas de utilização didática do mesmo, se avaliam softwares educativos e se realizam intercâmbios de experiências, compartilhando os projetos mais importantes, segundo uma seleção prévia do professor. Neste curso, os professores, em comum acordo com os alunos, levam até o fim suas

propostas de trabalho, com o apoio de docentes coordenadores e consultores, com os quais se reúnem periodicamente.

4.1.2.2 Os fundamentos teóricos do ENLACES

Para falar dos fundamentos teóricos que embasam o Projeto ENLACES de Concepción não podemos esquecer o contexto ou a política nacional do programa MECE, já que este foi criado para responder à convocatória do MINEDUC, em 1995. De fato, o governo chileno, ao iniciar a década de 90, elegeu a qualidade da educação e a equidade de sua distribuição como objetivos ordenadores das políticas do setor. Isto fica mais claro ainda no discurso que o ministro da Fazenda, por ordem do Presidente da República, fez em 1994, para fixar a agenda econômica e social do país no período de 1994 - 2000. Ou seja,

“Queremos afirmar sin ambigüidades que para enfrentar con éxito el desafío de la productividad y para que Chile pueda transitar al mundo del desarrollo comienzos del próximo siglo, debemos hacer de la educación nuestra primera prioridad.” (CHILE - Ministério da Fazenda, 1995).

Para pôr em prática estes objetivos, o governo chileno assinou, em 1992, um acordo com o Banco Mundial, criando o Programa de Melhoramento da Qualidade e da Equidade da Educación (MECE).

Segundo HUIDOBRO (1995, p. 6), pesa muito sobre a educação escolar chilena a linda utopia do século XVII: a enciclopédia. Estes enciclopedistas tiveram o sonho de fechar em um livro todos os conhecimentos disponíveis, que também eram os conhecimentos necessários para a vida: a educação completa. Pois bem, o que, há três séculos, era um sonho progressista, hoje, pode ser uma armadilha que mantém a escola atada a um passado que se foi definitivamente. E, se analisarmos em mais detalhes todo

este processo, podemos observar que estas mudanças não afetaram somente as metas da educação, mas também grandes câmbios nos atores do processo educativo - os alunos - que, com o advento da educação de massas, se tornaram muito heterogêneos.

Estas transformações do mundo do conhecimento e da clientela das escolas também exigem a mudança dos métodos pedagógicos. Na verdade,

“El tradicional procedimiento magisterial (magister), era adecuado para una educación llamada a transmitir el conjunto de saberes que era preciso memorizar para la vida, a grupos homogéneos de alumnos, pero hace crisis en la situación actual. Ya no se espera una escuela que entregue a sus alumnos las respuestas requeridas para batírselas en la vida, sino que le enseñe más bien a hacer y a hacerse preguntas. Queda claro que la escuela no puede seguir dirigiéndose a un <alumno promedio> inexistente y que necesita inventar una pedagogía de la diferencia; capaz de responder a cada uno sus alumnos de conformidad con sus características individuales.” (HUIDOBRO, 1995, p. 7).

O professor, para alcançar estas mudanças, precisa de meios didáticos, textos variados e uma organização mais flexível, como aquela que o Chile, desde 1990, vem procurando implantar na educação básica, através do programa das escolas do MECE Rural - os PMEs do Projeto ENLACES - e que, hoje, também começam a ser levadas para os liceus via MECE Media, através de:

- uma nova concepção de trabalho docente na qual se privilegia a aprendizagem, apoiada pelos professores que estão comprometidos com o conhecimento, que aprendem com seus alunos e colegas, com o meio, e, portanto, se apropriam do processo educativo;
- um processo de incorporação da cultura juvenil, para que este seja capaz de assumir e aproveitar a energia dos jovens em seu processo de crescimento e desenvolvimento pessoal e cognitivo;
- um rompimento com o isolamento habitual das escolas, principalmente pela internet e o programa denominado “La Plaza”. Assim, professores e estudantes, em

interação com usuários do sistema (alunos) ou não (universidades e empresas), trocam suas experiências e seus saberes.

A idéia do projeto de capacitação é converter os estabelecimentos em verdadeiros “laboratórios pedagógicos”, nos quais ensaiam novas modalidades de ensinar e aprender com o apoio das tecnologias informáticas e da comunicação. Isto, porque acreditam que

“El mundo del conocimiento posee hoy dos rasgos nuevos. Por una parte sus fronteras no cesan de ampliarse hasta limites inimaginables, por otra la información está crecientemente disponible para quienes poseen los instrumentos, las destrezas culturales de base, que permiten acceder a ella. La gran tarea de la escuela hoy es proveer a todos de estas destrezas: (...) aprender a aprender, aprender a cambiar en el cambio, aprender a buscar y procesar información, aprender a trabajar en equipo.” (HUIDOBRO, 1995, p. 6).

Para pensar o processo de capacitação de seus membros, este projeto, na região de Concepción, parte da aprendizagem para melhorar a sua qualidade e equidade, além de usar o método DACUM. Neste sentido, ele entende que tanto os alunos como os professores precisam fazer o seu estudo, concentrando sua atenção na análise de tarefas, para obter a devida competência. Os pressupostos teóricos deste método são encontrados em Robert M. Gagné.

“A aprendizagem é algo que se realiza dentro da cabeça do indivíduo - no seu cérebro. A aprendizagem é chamada um processo porque é formalmente comparável a outros processos humanos orgânicos, tais como a digestão e respiração. Entretanto, a aprendizagem é um processo muito intrincado e complexo, algo apenas parcialmente compreendido atualmente. Assim como para outros processos orgânicos, o conhecimento sobre a aprendizagem pode ser acumulado através dos métodos científicos. Quando adequadamente averiguado, tal conhecimento pode ser expresso como princípios da aprendizagem. E quando estes princípios, por sua vez, se inter-relacionam de forma consistente e racional, um modelo do processo de aprendizagem pode ser construído.” (GAGNÉ, 1980, p. 4).

Esta aprendizagem é inferida quando ocorre uma mudança ou modificação no comportamento, mudança esta que permanece por períodos relativamente longos durante a vida do indivíduo. Segundo (GAGNÉ, 1980, p. 6), uma tal definição de aprendizagem exige a busca de respostas a questões como:

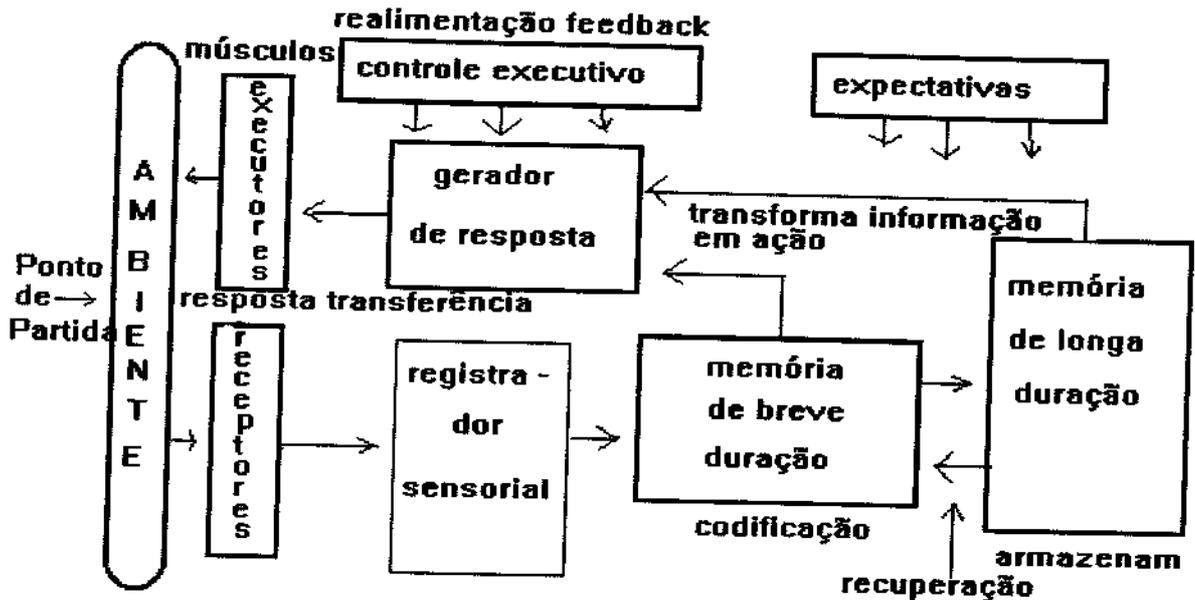
1. Qual é a natureza do processo interno (ou dos processos) envolvido(s) na aprendizagem?
2. Que tipos de comportamento humano podem ser modificados pela aprendizagem?
3. Quais são as características dos “estados” persistentes que resultam da aprendizagem?
4. Quais as condições para a aprendizagem?
5. Como se sabe que a aprendizagem ocorreu?
6. E como pode o conhecimento sobre a aprendizagem ser aplicado ao planejamento e à entrega da instrução?

A teoria de aprendizagem que Gagné propõe para responder estas questões é conhecida como “teoria de processamento de informação”. De acordo com esta teoria, os processos que precisam ser compreendidos para se explicar o fenômeno da aprendizagem são aqueles que realizam determinados tipos de transformações de “insumos” para “exumos”, numa forma um tanto análoga às operações de um computador. Ou seja,

“... quando um estudante está numa situação de aprendizagem, a estimulação física dos seus olhos, ouvidos e outros sentidos é transformada em certas “mensagens” neurais. Por sua vez, as mensagens neurais sofrem outras transformações no sistema nervoso, de tal forma que possam ser armazenadas e, mais tarde, lembradas. A informação lembrada é novamente transformada em ainda outros tipos de “mensagens”, as quais controlam a ação dos músculos. O resultado é um discurso ou outros tipos de movimento que indicam que o desempenho foi aprendido. Estas formas diferentes de transformação são chamadas processos de aprendizagem, e se constituem naquilo que ocorre “dentro da cabeça do estudante”. São estes processos, suas características e sua maneira de funcionamento

*que constituem a essência da moderna teoria da aprendizagem.”
(GAGNÉ, 1980, p.14)*

Um modelo básico de aprendizagem e memória, representando as características essenciais das mais modernas teorias da aprendizagem segundo Gagné, é representada pelo esquema que segue:



Além deste modelo básico de aprendizagem, Gagné, classifica também a aprendizagem em categorias de domínio. Quer dizer, domínio da(s): (1) informação verbal; (2) habilidades intelectuais, as quais incluem cinco formas subordinadas designadas como discriminação, conceitos concretos, conceitos definidos, regras e solução de problemas; (3) estratégias cognitivas; (4) destrezas motoras; e (5) atitudes. Aqui, procuraremos privilegiar a categoria do domínio das habilidades intelectuais, mais especificamente da solução de problemas, visto que o projeto ENLACES de Concepción trabalha basicamente com esta teoria.

Esta é uma atividade dinâmica, na qual o aluno aplica uma série de estratégias para solucionar um problema pontual e no qual o

professor é um guia. Mas um guia da aprendizagem do aluno.
(VALDIVIA, 1996).

A resolução de problemas resulta na aquisição de novas idéias que multiplicam a aplicabilidade dos princípios previamente aprendidos. Como acontece em outras formas de aprendizagem, sua ocorrência se baseia em habilidades anteriormente adquiridas; portanto, ela não se realiza no vazio, destituída de conteúdo intelectual. A condição mais importante para incentivar o aprendiz a pensar é estar convicto de que já dispõe de alguma coisa sobre a qual deve pensar. A aprendizagem através da resolução de problemas conduz a novas habilidades para o pensamento ulterior. Entre estas encontram-se os princípios da “hierarquia mais alta” e das “disposições e estratégias”, que servem para determinar a direção do pensamento e, conseqüentemente, de sua produtividade.

“Dichos módulos han sido analisados aplicando las metodologias del modelo curricular para el desarrollo de competencias (Modelo DACUM) lo qual significa la estructuración de una bateria de tareas, las cuales están determinadas en documentos de trabajo, para cada módulo, denominados Analisis de tareas.” (Universidade de Concepción, 1995, p. 67).

Uma vez definido este domínio de aprendizagem de uma lição, o educador precisa lançar mão de uma seqüência de passos para que se instaure o processo de ensino-aprendizagem. Entendemos, aqui, como ensino, a série de demonstrações no computador que estimulem o aluno a aprender. Como são várias etapas na aprendizagem, Gagné propõe que cada uma destas etapas e/ou “eventos de instrução” sejam contempladas por uma demonstração que apoie ou facilite a aprendizagem. Segundo esta teoria de Gagné e, de maneira similar, Weinstein, o ato de aprender envolve a fase da motivação, da compreensão, da aquisição, da retenção, da recordação, da generalização, do desempenho, da realimentação e dos processos associados à ela. Quer dizer, a aprendizagem é um processo no qual podem participar seres humanos e outros animais, envolvendo basicamente uma interação do ser com o meio externo.

O projeto ENLACES de Concepción pretende fazer isto através de pautas de trabalho que permitem, aos professores e funcionários capacitados, conservar a lógica dos estágios de avanço particulares, alcançados por cada um no seu processo de capacitação. Ao mesmo tempo, permitem o registro de experiências e dúvidas as quais poderão ser reivindicadas junto aos capacitadores.

Esta metodologia, em seus cursos de capacitação, segue os princípios pedagógicos do ensino semi-diretivo, da exploração como estratégia de busca de conhecimento, do ensaio e erro como fonte de conhecimento, da auto-aprendizagem e da autonomia cognitiva e prática; bem como o enfoque psicopedagógico do construtivismo. Na prática, em seus cursos de capacitação, isto implica em fazer exploração de hardware e software, seções teórico-demonstrativas com professores, assessoria técnica de especialista informático, práticas com consultoria, desenvolvimento de práticas guiadas, práticas não diretivas no laboratório, resolução de problemas administrativos com o uso do computador, otimização da didática com o uso de computadores, análises teóricas, análise bibliográfica e de documentos, apoio de manuais Hardware e software, seminários de oficinas, desenvolvimento de pequenos projetos de aplicação pedagógica da informática, experiências de trabalho informático com alunos, análise crítica de experiências, avaliação dos resultados, apresentação de experiências, contrastação de experiências, auto-avaliação do desempenho, avaliação de softwares educativos e publicação de experiências.⁸

Estas metodologias aparecem nas próprias falas dos entrevistados:

O que passa na verdade é que nós nos preocupamos com algo mais do que a qualidade. Isto é, um bom teste. Quer dizer, a ideia de aprender com a manipulação e não a qualidade. Construir o mundo

⁸ Muitas destas práticas são restritas ao curso de capacitação número dois realizado a nível universitário, enquanto que a nossa preocupação se concentra nos cursos de capacitação número um, em função do estudo comparado.

com o experimental. Não só com o experimental, como também a partir do mundo vivido. Do que eu quero, do que desejo e do que tenho e, em consequência disso, vou construindo uma idéia construtivista e desenvolvendo formas construtivistas. (GATICA, 1995).

Ou ainda,

Este tipo de dificuldade sempre aparece. Não é uma coisa extraordinária, mas a pessoa precisa verdadeiramente se interessar em resolver problemas. Para isso precisa fazer estas etapas de estudo, onde conhece os materiais e se instrumentaliza. Tem as ferramentas e constrói seus objetivos. Esse é seu problema e só. Tem os meios e os pares para trabalhar. (GATICA, 1995).

A tecnologia informática e/ou a telemática da educação, em termos de cibernização da educação e da cultura, é todo um conjunto de ofertas e alternativas que apontam para a melhoria da eficiência da estrutura administrativa e da estrutura pedagógica. A criação destas condições objetivas hoje, em Concepción, se expressa em duas linhas paralelas e complementares:

Uma é a questão da otimização dos professores, dos aspectos administrativos, e outra, a inovação nas metodologias, a didática, as formas de avaliação e, em definitivo, a transformação do currículo. (CARREAGA, 1996).

4.1.2.3 A experiência de capacitação e/ou formação de professores de Informática Educativa do ENLACES de Concepción

“En relación con los trascendentes propósitos que buscan mejorar la calidad y equidad de la educación en Chile; los cuales han sido impulsados por el Ministerio de Educación a través del Proyecto de Mejoramiento de la Calidad y la Equidad de la Educación (MECE), la Universidad de Concepción ha concretado su compromiso, entre otras iniciativas, por medio de una estrecha cooperación con el Proyecto de

la Red Interescolar de Comunicaciones, actualmente denominado Proyecto Enlaces." (CHILE - Projeto ENLACES, 1996, p. 01).

O primeiro passo desta colaboração se concretizou em 1994, quando a Unidade Acadêmica de Los Angeles, com sede em Los Angeles, da Universidade de Concepción, estabeleceu um contato preliminar com o coordenador da nona região, que aceitou criar um laboratório de Informática Educativa ligado em rede na região de Los Angeles. Logo em seguida, a Universidade de Concepción entrou no MINEDUC com um projeto-piloto que envolvia 4 escolas. A partir deste projeto-piloto foi elaborado um projeto maior, que foi apresentado ao MINEDUC, em julho de 1995, e aprovado pelo mesmo na primeira semana de setembro.

Entre os fundamentos que deram origem a este projeto, destacamos o diagnóstico da realidade chilena que se caracteriza por sua alta heterogeneidade, quer pelas suas diferenças regionais e/ou culturais e a experiência mundial e chilena de inserção tecnológica na educação. Ou seja, na década de oitenta se colocou por terra a crença de que a mera inserção do computador na escola fosse suficiente para revolucionar os estabelecimentos de ensino.

Baseado nestes fundamentos, o projeto defende a idéia de que:

1. os avanços no uso da Informática Educativa estão intimamente ligados às atitudes e ao trabalho dos professores. Por isto, os professores dos estabelecimentos que se integram ao ENLACES regional recebem dois cursos de capacitação, apoio pedagógico e técnico, além de disporem gratuitamente do serviço da INTERNET e de uma variedade de softwares educativos;
2. cada escola ou liceu pode aproveitar a experiência de outros estabelecimentos, porém, deve buscar integrar harmonicamente a informática e as redes a seu projeto educativo, em consonância com a sua realidade local;
3. e mais, se busca fazer este trabalho com a consciência de que a informática e as redes (INTERNET) serão parte integrante das escolas e dos liceus no século XXI, tanto

como material didático, quanto como ferramenta de apoio administrativo objeto motivacional. Porém, serão igualmente um instrumento fundamental de manejo de informações e conexões com o mundo por parte dos alunos e professores.

Por isto, o ENLACES de Concepción trabalha com quatro módulos, para capacitar os professores do Centro Zonal no uso da tecnologia informática em suas escolas. **O módulo 1** introduz os professores na informática a nível de usuários. Quer dizer, procura capacitar os usuários em noções gerais de informática e falar das potencialidades do mesmo na educação. É um curso teórico-prático que introduz noções de hardware, software, tipos de memórias, unidades de medida de armazenamento e velocidade. Pelo seu conteúdo é muito semelhante ao curso de microinformática-iniciação à área, do SENAC, no Brasil.

No módulo 2, o curso procura introduzir o professor no sistema operativo e redes. Na verdade, aqui se procura capacitar os professores no uso de sistemas operativos ou do FINDER e REDES para computadores Macintosh. É um curso teórico-prático que busca preparar o professor para um uso eficiente e ágil da tecnologia, no que diz respeito ao domínio dos comandos básicos para se usar um computador ligado em rede, além de apresentar o software "La Plaza". O curso pretende, com isto, que o professor alcance eficiência e agilidade no uso do computador, orientando-o e auxiliando-o na sua atividade pedagógica e administrativa.

O módulo 3 trabalha com programas utilitários, mais especificamente o software de aplicação - CLARISWORKS para computadores Macintosh. É um trabalho teórico-prático que introduz ao estudo do processador de palavras, folhas de cálculo, base de dados, ferramentas, desenhos e pinturas. Com este curso, o Centro deseja que seus professores e usuários se utilizem destas aplicações para otimizar o gerenciamento administrativo de sua docência. Este curso trabalha um programa utilitário, no caso o CLARISWORKS, que é muito semelhante ao software Word para Windows nos PCs e/ou Windows 95.

A partir deste curso de capacitação, várias escolas começaram seu curso de capacitação interna para seus professores, seguindo as linhas mestras do curso do ENLACES. Além deste programa de capacitação de professores nas escolas e liceus, o projeto ENLACES prevê a capacitação dos supervisores pela Universidade de Concepción. O RPNP é um programa desenvolvido pelo laboratório do Centro Zonal para capacitar, no mínimo, 20 supervisores e/ou funcionários do MINEDUC.

Este curso teórico-prático, também denominado Módulo 4, é do tipo Seminário-Oficina e visa analisar, estudar e ensinar as estratégias pedagógicas, metodológicas, didáticas e avaliativas que estão implicadas na inserção das tecnologias informáticas no processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, se analisam os fundamentos culturais, antropológico-filosóficos, epistemológicos e curriculares que fundamentam o processo todo. Neste curso se procura esboçar microprojetos específicos, a partir de uma prática pedagógica e das distintas disciplinas do conhecimento, que possibilitam ao trabalhador realizar um ensaio vinculado às suas atividades futuras. Além disso, são ensinadas algumas noções básicas de avaliação de softwares educativos e a aplicação de critérios de qualidade técnica, psicopedagógica, interativa e didática para o uso do computador na educação. Mas, também, se trabalha a Informática Educativa, a modernização educacional e a invasão educacional da pós-modernidade.

Este curso 2, na década de 90, sofreu várias alterações, à nível de pós-título, em função das mudanças de posicionamento pedagógico das políticas nacionais e internacionais para o setor e/ou pelo próprio avanço tecnológico da época, que começa a impor-se em todas as instâncias e classes sociais. Com isto algumas disciplinas saíram do currículo e outras entraram. O primeiro curso de capacitação foi ministrado, em 96 horas, no próprio laboratório da escola. Já os subseqüentes, de 80 horas, serão

ministrados em parceria e em intercâmbio com universidades locais, devidamente credenciadas.

Como podemos observar, estes cursos de capacitação que habilitam os professores a trabalharem com a Informática Educativa na escola estão se concentrando, por enquanto, na capacitação dos professores, além de procurarem integrar igualmente alguns supervisores, chefes de Unidades Técnicas, Pedagógicas (UTP), Diretores e, eventualmente, pessoas do Setor Administrativo.

“Es así como la capacitación en los liceos se comenzó con aquellos programas que representan un beneficio inmediato a los profesores: un software integrado que inclusive procesador de texto, planilla de cálculo, manejo de archivos, dibujo y diseño. Estos programas no sólo son buenas herramientas para apoyar, ordenar y aliviar el trabajo administrativo de los profesores y directores, sino que también tienen múltiples aplicaciones en diversas asignaturas y en proyectos extracurriculares.” (REVISTA ENLACES, 1995, p.10)

Mas, o próprio diretor do projeto reconhece que o programa de formação ainda está sendo construído. E o programa, mesmo oferecendo cursos de formação às escolas conveniadas, não obtém a participação de cada colégio ao projeto, pois esta depende muito da política, da consciência e da abertura que cada escola ou liceu tem para o novo. Para QUEVEDO (1996), esta consciência está ligada à menor ou maior resistência dos professores ou da instituição à tecnologia.

E mais que medo da informática eu diria que é um medo de que eles não sejam capazes de usar este instrumento. Inclusive eu diria mais, é um medo de perder certa autoridade que eles tem. (...) Sem dúvida ao professor se confrontar com a máquina, esta ferramenta faz com que o professor perca sua autoridade intelectual.

Ou, em outras palavras, num primeiro momento, a autoridade intelectual do professor se encontra deprimida porque um aluno, um auxiliar do laboratório ou uma secretária pode saber mais do que ele. Então, pode-se criar um momento ou situações de

crise que podem se aprofundar caso o projeto, ao criar o novo, não tenha aquela prática, aquela experiência para lidar com a proposta nova e a resistência dos professores simultaneamente.

Fundamentalmente eu diria que é a falta de experiência dos capacitadores. Seria talvez o caso mais crítico e em alguns casos, uma exposição que desanima os professores. Além disso, nem todos estão com a vontade de querer aprender. De querer usar estas ferramentas. Ai a gente vê alguns casos, em que a população reprova o professorado. (MENDEZ, 1996).

De fato, os professores em geral não são muito dados à mudança. E, o que é pior, falamos muito de inovação, escrevemos muito de inovação, mas nem sempre praticamos a inovação. Nossas ilusões educativas nem sempre são propícias à mudança. É difícil que as inovações se façam reais e, se isto chega a ocorrer, acontece em um processo lento e muitas vezes conflituoso.

Mas, mesmo assim, o projeto ENLACES prioriza o trabalho com os professores no uso do computador na escola. A capacitação de professores é uma prioridade estratégica do ENLACES, pois os Coordenadores do projeto têm consciência de que todos os projetos mundiais exitosos na área concentraram seus esforços em potenciar o trabalho dos professores (de qualquer professor, de qualquer disciplina). Até porque,

“El profesor que ha logrado incorporar al computador como una herramieta habitual en sus prácticas docentes y en sus labores administrativas, puede ir logrando gradualmente cambios significativos en la calidad y efectividad de esos trabajos.” (CHILE - Informática Educativa, 1994, p. 03)

Esta também é a razão por que o Núcleo Gestor do projeto ENLACES, de Concepción, prioriza em seu trabalho a capacitação dos professores. Quer dizer, se entrega primeiro estes conhecimentos ao educador para que este possa, de alguma maneira, encabeçar e/ou liderar esta mudança.

Em nosso projeto os primeiros que trabalham com o computador são os professores. E a razão disto é que, esta é uma estratégia do ENLACES (...). Nos queremos que os professores sejam nossos primeiros aliados na escola. (GATICA, 1996).

Aliás, quando se começa por esta capacitação dos professores, se diminui bastante as dificuldades ligadas à Informática Educativa, porque as crianças são amigas naturais do computador e da Informática Educativa.

Sem dúvida os principais aliados desta tecnologia são as crianças e os jovens, que apresentam o que nós temos caracterizado em nosso projeto como uma consciência cibernética intuitiva. Toda esta tecnologia já é parte de sua cultura. Portanto eles não precisam superar um rótulo cultural como nós adultos temos que fazer para podermos nos adaptar à tecnologia. As crianças nascem adaptadas a ela. (CARREAGA, 1996).

Esta atitude positiva das crianças, em relação ao computador, se faz presente nas escolas antes mesmo destas receberem os computadores. A própria notícia de que determinada escola foi selecionada para receber um laboratório de informática cria aquele ambiente positivo entre as crianças, que começam a esperar ansiosamente pelos computadores. Aliás, as entrevistas com as crianças confirmam esta expectativa positiva e esta importância do computador na escola de hoje.

Por que en estos tiempos la tecnologia esta avanzando y hay que aprender computación, pois esta puede ser una ayuda para el futuro. (SALAMANCA, 1996).

Claro, esta fascinação da criança pelo computador também está relacionada à novidade, principalmente em se tratando de crianças com escassos recursos econômicos, porque, segundo QUEVEDO, esta o vê como um presente, já que este nunca esteve ao seu alcance. Mas a fascinação por esta máquina está igualmente ligada ao interesse das crianças.

Em aprender, em usar uma coisa que eu não gostava de fazer. Trato de aprender, mas não entendo muito. Bem, mas gosto. Eu quero aprender outras coisas que ainda não sei. (DE PAULI, 1996).

O interesse meu e dos meus colegas em aprender computação está relacionado com a possibilidade de poder se comunicar com o outro. (HOLANDA, 1996).

Portanto, há dois níveis de mudanças observadas no processo de ensino-aprendizagem nos laboratórios de Informática Educativa do ENLACES de Concepción. Um rápido e vertiginoso, ligado à naturalidade e à rapidez com que a criança incorpora estes recursos para interatuar com as fontes de conhecimento e gerar conhecimentos novos de forma muito eficiente e distinta da tradicional. E outro mais lento, ligado aos educadores que têm muito arraigado em si a metodologia tradicional do tipo diretiva, verticalista, cognitiva e mesmo rústica.

“Al realizar un análisis de las bases humanistas de nuestra educación, nos encontramos con que desde un lente macrodirectriz, como es la Constitución Política del Estado, se define que la educación tiene por objeto el pleno desarrollo de la persona en las distintas etapas de su vida. (...) Com esta fundamentación teórica en mente, al realizar un análisis de la práctica de nuestra pedagogía sus tendencias nos permiten identificar diferentes estilos deshumanizantes, que a continuación se describen.” (SÁNCHEZ, 1995, p. 114 e 115).

Entre estilos desumanizantes, descritos por SÁNCHEZ, destacamos o da formação de aprendizes obedientes, passivos e homogêneos, ao mesmo tempo em que seus professores são autoritários, expositores e infalíveis. Portanto, um professor que entende a sua profissão como a de alguém que deve estar na frente de seus alunos, levando-os a aprender pela memorização. Um professor que usa uma pedagogia que se encontra centrada em si mesmo, e que não raramente se encontra desconectada da realidade.

Mas o projeto ENLACES do CENTRO - SUR pretende converter cada estabelecimento de ensino ligado à rede em um verdadeiro "laboratório pedagógico", onde se ensaiariam as novas modalidades de ensino e de aprendizagem com o apoio das tecnologias informáticas, telemáticas e da comunicação.

"Sin tener el propósito de contrastar la pedagogía humanista con la pedagogía computacional (además pertenecen a dos paradigmas diferentes y no excluyentes), así como también, sin pretender presentar a la pedagogía computacional como la panacea de los problemas educativos, me gustaria compartir con Uds, la realidad de la pedagogía computacional, en términos de los efectos educativos y humanizantes que podría tener la utilización del computador como herramienta de apoyo al proceso educativo. Todo ello de acuerdo con los resultados emanados de un significativo número de investigaciones cuali y cuantitativas sobre computación educativa. Como corolario, podemos identificar los siguientes estilos de aprendices." (Id., ibid., p. 119).

De acordo com esta investigação, SÁNCHEZ ressalta alguns estilos de aprendizagens provocadas pelo uso do computador na educação. Quer dizer, o aprendiz que aprende no seu ritmo próprio; o aprendiz que aprende equivocando-se; o aprendiz que aprende investigando; o aprendiz que aprende resolvendo problemas; o aprendiz que aprende interativamente; o aprendiz que aprende individualmente; o aprendiz que aprende a uma velocidade variável, entre outros.

E creio que esta ferramenta em particular cria, pela primeira vez, a possibilidade que os professores sempre sonharam no fundo. Que é a possibilidade do aluno aprender por si mesmo. Com gosto e com desejo. (QUEVEDO, 1996).

Ou, como diria GATICA (1996), os alunos

... estão adquirindo algo muito importante - a capacidade de que eles podem negociar a sua própria aprendizagem e não só depender daquilo que o professor diz. O professor neste caso já não é mais aquele que entrega todo o conteúdo, mas é fundamentalmente um

guia. É um guia da aprendizagem, aquele que abaliza de algum modo esta aprendizagem do aluno.

Este guia que motiva as crianças no uso do ambiente computacional para produzir um aumento da capacidade de leitura, de desenvolvimento cognitivo, de criatividade, além de melhorar, significativamente, a interatividade. Para produzir estas mudanças, 50% dos professores usam o programa do ClarisWorks, 30% usam o programa KidPix, 10% um programa local sobre o corpo humano, 5% usam programas que trabalham com os artistas chilenos, fichas p. 900 e o Tutorial Plaza no qual esta inserido o correio eletrônico.⁹

Segundo o diretor do projeto, os professores estão, na grande maioria, muito encantados com o trabalho. E isto se percebe na sua relação com os alunos. Ou seja, eles já não necessitam ter uma aula tão frontal (radical); eles já não necessitam ser o principal e único motor que entrega os conhecimentos. Os alunos recebem um grande grau de liberdade, podem mover-se. Eles podem socializar o saber, trabalhar com os alunos e trabalhar com cada um deles.

... diria que todo este conjunto de ofertas e alternativas tecnológicas, que apontam para uma melhoria na eficiência da estrutura administrativa e da estrutura pedagógica, já são um sinal de renovação. De fato, é uma renovação e uma mudança que envolve a questão da otimização dos professores e dos aspectos administrativos e a inovação metodológica, didática e avaliativa. Ou, em definitivo, a transformação do currículo, que ainda se apresenta muito conservado. (CARREAGA, 1996).

De fato, a educação chilena e a brasileira necessitam de uma filosofia adequada, capaz de responder às exigências do mundo atual, que seja capaz de estabelecer as bases para aquelas que são a esperança do mundo por vir. Uma filosofia educativa que considere a ciência e a tecnologia a serviço do ser humano, de maneira que este possa desenvolver ao máximo suas potencialidades.

⁹ Dados tirados da Revista ENLACES, v. 2, ano 1, julho de 1995. p. 19.

Porque do ponto de vista da tecnologia informática, podemos caracterizar o futuro como o lugar onde irá se processar uma série de práticas novas. Dentre elas se pode citar a generalização da tecnologia das comunicações, em particular, na modalidade de correio eletrônico e acesso à informação à distância; e a generalização das aplicações baseadas na inteligência artificial. Além disto, não se pode esquecer dos progressos notáveis na facilidade de usos e, portanto, numa diminuição das necessidades de conhecer linguagens, em favor do uso intenso de utilitários; e do uso de dispositivos de memória que gerarão aplicações muito diferentes, ou seja, dispositivos ópticos (CD-ROM), discos ópticos, que permitem incluir, nos computadores pessoais, grande número de informação processada rapidamente. Cabe ainda lembrar a incipiente informatização dos ambientes de trabalho, em especial, a ligação em rede das escolas e outras entidades entre si, e assim por diante.

No entanto, mesmo assistindo todas estas mudanças que estão sendo provocadas pela informatização da sociedade, temos que reconhecer que a tecnologia da informática em si é neutra. Porém, o homem, que a usa para multiplicar o efeito de sua ação, pode valer-se desta para reproduzi-la, ampliá-la ou redizi-la. Quer dizer, o computador não é bom nem mau, mas os efeitos produzidos pelo homem, no uso do computador, serão benéficos ou não à humanidade. Portanto, o perigo reside no próprio ser humano.

CAPÍTULO V

DAS TENDÊNCIAS TEÓRICAS DO CEPIC E DO ENLACES

5.1 As bases teóricas dos projetos

Ao longo deste estudo, que envolve as experiências de informática nas escolas municipais de Novo Hamburgo - Brasil e do ENLACES de Concepción - Chile, constatamos várias contradições entre ambos os projetos. Destas, queremos destacar a contradição principal, que envolve as teorias de ensino-aprendizagem que sustentam os diferentes projetos, e as políticas nacionais de Informática Educativa de ambos os países.

Deste modo, o objeto construído neste estudo “A Escola e a Informática, Experiências no Brasil e no Chile”, com o acento em um estudo de caso e na formação de professores, parte da tese de que o currículo de capacitação de professores para trabalhar na informática educativa é o essencial neste processo educativo, por determinar os professores, a biblioteca, os alunos, a avaliação, o número de horas/aula, o laboratório, as matérias, o tipo de conhecimento e as teorias pedagógicas ou psico-pedagógicas que o sustentam.

Consideramos igualmente as experiências de informática do Centro de Preparação e Iniciação à Ciência de Informática - CEPIC da Secretaria Municipal de

Educação, Cultura e Desporto - SEMEC de Novo Hamburgo - Brasil, bem como a equipe do Centro de Melhoramento da Equidade e da qualidade da Educação da sétima e oitava região do Chile, com o projeto ENLACES como um todo, no qual, os projetos estão inseridos e constituem o concreto sensível destes fenômenos a serem estudados. Os componentes deste todo não constituem um simples somatório, mas, um conjunto de elementos que se relacionam e interagem, veiculando e expressando interesses e poderes.

Estes currículos apresentam contradições que envolvem um conhecimento teórico e prático. O conhecimento teórico impulsiona, orienta e guia a prática pedagógica de cada projeto. Por outro lado, a prática precisa buscar respostas teóricas para as perguntas que a atividade cotidiana lhe faz. A teorização da prática em Novo Hamburgo

“... pretendeu abarcar diversas frentes, desde a qualificação do corpo docente até a garantia da qualidade do ensino público municipal por conta de uma série de propostas a nível curricular bem como através de projetos especiais destinados à criança em turno oposto.” (HARDT, 1994, p. 24).

Com este objetivo foram implantadas neste sistema de ensino, as séries de modificações, que, no seu início, resultaram em constantes relações de conflito entre as escolas e a Secretaria de Educação. Se este enfrentamento, por um lado, se fez necessário para desencadear o processo de mudança, por outro lado, estava provocando o enfrentamento pelo enfrentamento. A Secretária da Educação, consciente disto, num segundo momento, começou a desencadear novas políticas e estratégias de aproximação entre as partes. São exemplos disso a organização de canais de participação, o envolvimento de professores no projeto, as reuniões, com diretores e pais, e uma massiva política de capacitação de professores. Com isto, a SEMEC procurou proporcionar a todo sistema municipal de ensino um espaço de reflexão e estudo a partir do referencial teórico e prático adotado. Este conflito teve dimensões bem menores no subprojeto do CEPIC, por este não ser questionado em sua estrutura e em sua história, pois era um projeto novo.

Segundo HARDT (1994), o próprio grupo de adesão ao Projeto não existia a priori. Ele constituiu-se a partir de uma das prioridades do próprio projeto - a atualização dos professores. Esta atualização começou a ser oferecida através de cursos, seminários e encontros. A partir deste trabalho, um grupo de educadores começou a preocupar-se com o estudo e a compreensão do processo de aprendizagem, desenvolvidos em condições concretas da América Latina. Para perseguir este objetivo começaram a apropriar-se das teorias pedagógicas de Piaget, Freire e, mais tarde, Emília Ferreiro.

Aliás, esta mudança no sistema de ensino hamburguense baseava-se no princípio de que o mundo social, o institucional e o das esferas individuais se desenvolvem ininterruptamente. Nestas condições, as práticas de ensino-aprendizagem e os próprios sistemas de ensino também não são imutáveis. O desenvolvimento deste processo de mudança em Novo Hamburgo se faz no conflito entre as forças contrárias, na base das contradições, dos confrontos e dos próprios caminhos de superação.

O CEPIC, assessorado desde o seu início pelo LEC da UFRGS, recebeu um reforço neste estudo teórico da aprendizagem, já que o LEC trabalhava com a mesma base teórica. Além disso, este subprojeto, por ser novo, pioneiro, precisava de um acompanhamento e um assessoramento mais sistemático, para não colocá-lo em risco. Com este objetivo foram instituídas reuniões semanais para a troca de experiências e a formação continuada de seus membros. Estes dias de formação, somados ao curso de capacitação, criaram um novo perfil de professores de informática educativa, que, hoje, é sinônimo de vanguarda para a educação do município e do país. A opção teórica deste projeto foi assimilada gradativamente pelo grupo, não sem embates, discussões e confrontos, mas se fizeram presentes nos contrários e na luta destes contrários, num genuíno movimento de transformação do fenômeno. Esta transformação foi acontecendo com os professores assistentes de informática, na medida em que estes foram se apropriando da teoria e da metodologia de trabalho

através do estudo da testagem das hipóteses e da própria discussão em grupo, “motor” deste confronto entre os opostos.

No caso específico da epistemologia genética de Piaget, e que é a base do trabalho desenvolvido pelo CEPIC, parte-se da idéia de que o conhecimento é construído na interação dos sujeitos e dos objetos. Ou seja, à medida que o sujeito interage e, portanto, age sobre e/ou sofre a ação do objeto, ele vai objetivando sua capacidade de conhecer e produzindo o próprio conhecimento, através do processo de assimilação, acomodação, adaptação e abstração.

A construção do conhecimento, que envolve a construção e reconstrução do saber pela assimilação e acomodação na interação do sujeito com o objeto e do objeto com o sujeito, com um forte acento na luta pela libertação do homem, e que, opõe-se à educação bancária na SEMEC e no CEPIC de Novo Hamburgo, foi acontecendo através de seminários, discussões e debates, e na criação seletiva de um novo fazer pedagógico. Um fazer pedagógico que lutou para superar a narração de conteúdos, que tende a petrificar-se ou a transformar-se em algo quase morto. Uma narração que implicava em um sujeito anunciador e um objeto paciente e ouvinte. Em seu lugar, buscou-se construir um fazer pedagógico baseado no diálogo e na interação.

Este movimento conflituoso da SEMEC e do CEPIC com as escolas e os professores trazia em sua raiz um processo de questionamento da pedagogia bancária e a busca de uma apreensão maior da pedagogia progressista. O Secretário da Educação e a equipe diretiva da SEMEC e do CEPIC, ao criticarem e denunciarem a “educação bancária” no município, na verdade, pretendiam consolidar uma nova abordagem pedagógica, baseada na libertação e na emancipação propostas por Paulo Freire quanto à ação reflexiva do cotidiano, a partir de um referencial teórico interativo piagetiano.

Esta prática, na medida que se tornava relacional, também foi exigindo uma reflexão sobre si e, como tal, tornou-se capaz de mudar a prática pedagógica efetiva. E, é exatamente isto que foi possível constatar na experiência de informática

educativa de Novo Hamburgo, que analisamos ao longo deste trabalho. Se o CEPIC foi poupado, em certa medida, destes conflitos e/ou contradições por razões conjunturais, por outro lado, foi beneficiado por questões estruturais na construção da nova proposta pedagógica, o que levou o Centro a uma posição de vanguarda em Informática Educativa no país, não só por construir um novo fazer pedagógico, mas também pela produção de conhecimento.

Porém, este projeto também sente o limite que lhe é imposto pela própria situação nacional, onde a educação não é uma prioridade político-administrativa-pedagógica, e onde inexiste uma relação necessária e urgente entre universidades e escolas, empresários e sistemas educacionais, política e educação. "Existem sim, acadêmicos e doutores falando sozinhos enquanto a educação decreta a sua falência."¹

Já o projeto ENLACES, de Concepción - Chile, segue um referencial teórico bem diferente. Digo diferente, porque a contradição deste projeto, como o do CEPIC, começa a partir de uma diferença não essencial, mas que já está se estruturando, sendo possível, hoje, observar a passagem deste a um estágio de diferença essencial, porque como tal, a diferença começa a ser geradora de desenvolvimento e orienta mudanças na Informática Educativa do Brasil e do Chile.

Assim, o projeto ENLACES de Concepción - Chile, diferente do projeto CEPIC, segue um referencial teórico instrucional, baseado nas obras de Bloom, de Gagné e de Maturana. O próprio texto do projeto do Centro Zonal, Centro SUR, quando fala da proposta de capacitação dos professores, que é estruturada em 4 módulos afirma que:

"Dichos módulos han sido analizados aplicando las metodologías del Modelo Curricular para el Desarrollo de Competencias (Modelo DACUM), lo cual significa la estructuración de una batería de tareas, las cuales están determinadas en documentos de trabajo, para cada módulo, denominadas ANALISIS DE TAREAS." (CHILE - Projeto ENLACES, 1995, p. 67).

¹ Ernest Sarlet. Secretário da Educação de Novo Hamburgo na década de 80 em entrevista para este trabalho.

Estas mesmas afirmações podem ser encontradas na “Home Page” do ENLACES, na Internet, como também nas entrevistas semi-estruturadas, instrumentos de coleta de dados deste trabalho. Fazendo uma acareação teórica destes pensadores podemos incluí-los na tendência teórica neo-condutivista, uma tendência do neopositivismo. Esta corrente se caracteriza por querer medir os fenômenos, aceitando como científico o que pode ser verificado. Além disto, reconhece e trabalha com a sociedade dividida em classes, procura adaptar o aluno à realidade da escola e baseia seu currículo em uma lista de conteúdos, de objetivos, de recomendações metodológicas e de formas de avaliação.

Segundo GAGNÉ (1980, p. 28), um dos teóricos desta linha de pensamento, o ato de aprender exige do educando, motivação, apreensão, aquisição, retenção, rememoração, generalização, desempenho e *feedback*. Estas fases da aprendizagem, por sua vez, viriam acompanhadas respectivamente por processos que envolvessem expectativas, atenção ou percepção seletiva, codificação das informações, armazenamento ou memorização, transferência do aprendido; resposta e reforço. As pessoas entrevistadas, no Chile, dizem ser esta a teoria que fundamenta o projeto ENLACES no seu ensino computadorizado na medida em que insistem em dizer, quando falam sobre Motivação, que:

Se um vendedor tem muita vontade de vender, vai vender, se um vendedor tem pouca vontade de vender, dificilmente vai vender.
(GATICA, 1996).

Ou, sobre Adaptação:

Portanto há aqui dois processos de mudança. Um mais lento que é a adaptação do sistema educativo com sua estrutura dependente e conservadora e por outro lado a rápida e natural aceitação e incorporação por parte das crianças. (CARREAGA, 1996).

E, também, pela busca incessante da Competência, pelo seguimento rígido das regras, a solução de problemas, estímulo e reforço. Ou seja, por todo seu ensino

programado. Para o coordenador do projeto ENLACES de Concepción, todo este conjunto de ofertas e alternativas tecnológicas também aponta para uma melhoria da eficiência da estrutura administrativa e da estrutura pedagógica do ensino, ao mesmo tempo em que dá sinais indicativos de renovação a caminho.

O projeto ENLACES não só procura apontar caminhos, como também, cria as condições objetivas da mudança. Uma mudança que, neste projeto, se expressa através de duas linhas de ação paralelas e complementares. Uma envolve toda a questão da otimização dos professores, dos aspectos administrativos; e, o outro, envolve toda uma inovação na metodologia de trabalho, da didática, da avaliação, e em definitivo: a transformação do currículo.

Para fazer estas mudanças, o ENLACES conta com o apoio maciço das crianças e dos jovens que, neste projeto, são caracterizados como pessoas portadoras de uma consciência intuitiva da cibernética; portanto, abertas a toda esta tecnologia, a toda esta cultura, de modo que se tornam aliados naturais da cibernetização educacional. Isto porque:

Se o aluno pode desenvolver atividades, manipular informações. Se o aluno pode desenvolver "construtos" pode ajudar-se do computador para:

1 ° obter as informações necessárias mediante o uso de rede e outras informações;

2 ° processar a informação mediante alguns software ou alguma ferramenta para poder processá-la;

3 ° poder informar os outros de seu trabalho e/ou pesquisa, além de usá-lo para guardar suas informações. (GATICA, 1996).

Mas, esta mudança rápida e vertiginosa, provocada pela rápida e natural incorporação destes recursos e métodos de ensino, entrou em confronto com a lenta e resistente adaptação dos professores, que têm arraigada em si uma metodologia tradicional do tipo diretiva, verticalista, cognitiva e memorística, que lhes impede de estabelecer uma rápida aceitação destas novas teorias pedagógicas.

A própria Constituição Política do Estado Chileno havia definido a educação como aquela que tem por objetivo o pleno desenvolvimento da pessoa humana nas distintas etapas de sua vida. Por isso, tentava formar um homem capaz de se relacionar com os demais, a partir de sua unicidade, individualidade e do seu humanismo ocidental com raízes cristãs.

SÁNCHEZ, (1993, p. 115), porém, contesta na prática esta fundamentação teórica, ao analisar a prática pedagógica chilena. Nesta análise das tendências pedagógicas ele enumera diferentes estilos deshumanizantes de educar, quais sejam: o aprendiz obediente, passivo e memorizador; o professor infalível, autoritário, expositor; uma educação que cria mentes homogêneas, vê o erro como pecado, dá aulas com uma estrutura rígida, desconectadas da realidade, centradas no professor e com salas de aula superpovoadas, entre outros.

Mas esta luta que divide a maioria dos professores e as políticas governamentais para o setor ainda é muito forte, e faz com que o novo, que chega às escolas, seja duramente influenciado pelas velhas práticas educativas. Porque, segundo GATICA (1996), no Chile se fala muito de inovação, se escreve muito de inovação, mas se pratica pouco a inovação. Além do mais, os professores são pouco dados à mudança. Portanto, sua categoria é uma das instituições mais difíceis de mudar e de inovar.

Outra dificuldade é aquela em que o professor, com o passar do tempo se apropriou de uma metodologia e reluta em modificar esta sua metodologia. Sempre quer ser o professor tradicional. (...)
(VALDIVIA, 1996).

Papert, no seu livro *A Máquina das Crianças*, usa com muita propriedade a alegoria do viajante do século passado que vem a terra para averiguar os avanços tecnológicos. Nesta alegoria ele constata que todos os viajantes do século passado teriam hoje dificuldades em exercer a sua profissão, menos o viajante professor.

Não negamos, aqui, o esforço dos governos chilenos de avançar no setor educacional. Mas, estes encontram muitas dificuldades para produzir uma melhor educação porque não se trabalha, e/ou não se trabalha de modo suficiente, os fundamentos teóricos e metodológicos capazes de produzir a mudança. Ou melhor, nesta luta não se produz uma mudança radical, se produz uma readaptação do sistema educativo às novas tecnologias. Aliás, como já vimos, um dos próprios diretores do projeto confessa que se fala muito em inovação e pouco se faz para mudar. Será que isto não está ocorrendo justamente por não se discutir, debater e questionar os fundamentos teóricos/metodológicos e/ou pedagógicos dos professores, das escolas e dos sistemas de ensino? Ou, estariam certos os responsáveis do governo quando afirmam que, no passado, se discutia muito sobre a educação no Chile, e que, hoje, se criam condições para levar um projeto pronto para às redes de ensino?

Antes as mudanças eram impulsionadas por estratégias teóricas onde se provocava um grande debate nacional de como orientar a mudança, Hoje em dia, se cria as condições para que os distintos componentes funcionem como partilhadores da necessidade de mudança. (CARREAGA, 1996).

De fato, quanto às políticas e/ou estratégias de incorporação da tecnologia informática pelos sistemas de ensino, é possível perceber que o Chile, em termos de políticas nacionais para o setor, adotou uma postura de deixar fazer, apoiando esporadicamente algumas iniciativas na área. E, como tal, tratava-as como qualquer outra atividade educativa. Ou, então, propunha um projeto piloto. Esta última estratégia, o Chile começou a perseguir desde 1994, quando o Ministério da Educação gerou o projeto ENLACES com o objetivo de avaliar os efeitos da incorporação da tecnologia informática nos sistemas educativos.

Já o Brasil usou estratégias indiretas, como a regulamentação dos preços dos produtos computacionais, facilitando a sua incorporação pelos sistemas educativos; a liberação, destes produtos, de impostos; o apoio a experiências exitosas na área, por meio de programas nacionais de financiamento, entre outros.

No Chile, estas políticas de Informática Educativa desembocaram em um projeto nacional, porque havia um certo consenso teórico entre educadores e políticos, fazendo-se necessária apenas uma maior valorização da educação. Ou seja, na década de 70 e 80 o país se preocupava com a cobertura do sistema educativo e das transformações institucionais. Hoje, os ordenadores da política no setor são a qualidade da educação dada e a equidade de sua distribuição, bem como a descentralização, a participação e a eficiência com uma nova motivação: o computador.

“El momento es oportuno, ya que por primera vez en muchos años, existe una base importante de consenso al respecto: gobierno y oposición, educadores y empresarios, expertos y opinión pública, concuerdan en la necesidad y tipo de los cambios. Hay también una voluntad política declarada, que se expresa en la dotación de los recursos necesarios y un compromiso de continuidad que permita superar el periodo -largo en educación- en que parece que no “pasa nada” y se abre paso la tentación de no seguir adelante.” (REVISTA ENLACES, 1995, p. 8).

Portanto, o ENLACES é um subprojeto do projeto MECE, criado especialmente para auxiliar a educação chilena a chegar ao novo milênio, enfrentando com êxito o desafio da produtividade, e com isto poder pleitear uma participação maior e melhor no mundo desenvolvido.²

Como podemos ver, o projeto neoliberal tem suas raízes no neopositivismo que se impôs no Chile para dar uma resposta à miséria causada pelo endividamento externo. De fato, na década de 90, o “Consenso de Washington” procurava, na América Latina, técnicos, não só políticos mas técnico-políticos, que pudessem implantar essas medidas. No caso brasileiro, este enfrentamento no estabelecimento das políticas públicas teve outros desdobramentos, em função das diferenças entre a base teórica da maioria dos educadores e do governo. O Brasil, depois que definiu seu caminho de informatização da sociedade, começou a estabelecer suas políticas públicas. Estas deveriam permitir ao país a construção de sua própria base tecnológica

² MINISTRO da Fazenda do Chile no ato do lançamento da agenda econômica e social do período de 1994 à 2.000.

para o setor, alicerçada em uma capacitação científica e tecnológica de alto nível, capaz de garantir a soberania nacional em termos de segurança e desenvolvimento. Esta política condicionou a adoção de medidas protecionistas na área, especialmente na construção de uma indústria própria. Com isto, o nosso parque industrial conheceu, nas décadas de 70 e 80, um acelerado processo de modernização. A capacidade ociosa, e o não fechamento de muitas destas fábricas, provocado pela recessão dos anos 80, com a criação do MERCOSUL, pode significar a ampliação de sua escala de mercado.

A isto precisamos acrescentar, ainda, o fato de que no Brasil houve uma opção política de se iniciar as ações que envolviam a Informática Educativa pela Universidade. Principalmente, pelas Universidades Federais. Diferentemente da postura teórica que predominou na implementação da informática educativa no Chile, estas universidades trabalhavam, de maneira geral, com um referencial teórico marxista, um referencial teórico estruturalista dialético ou fenomenológico dialético. Esta postura dos educadores brasileiros influenciou decisivamente a política nacional de Informática Educativa.

Este dado foi muito importante porque permitiu que o país testasse diferentes projetos de informática educativa a partir de uma base teórica consistente. Com isto, não queremos dizer que as escolas brasileiras não tenham importado o Computer-Assisted Instruction (CAI) ou tenham evitado ou restringido o uso da informática pela informática na escola, ou para cursos. Porém, as universidades e a Sociedade Brasileira de Informática Educativa (SBIE) criaram uma nova correlação de forças, que obrigou o governo a discutir com estas as políticas nacionais de Informática Educativa a serem implantadas no país, principalmente a partir da década de 90. Queremos dizer com isto que, no Brasil, as políticas de Informática Educativa surgiram pelo embate destas correntes teóricas; as quais, ainda, continuam medindo forças.

Agora, ambos os países têm consciência de que precisam introduzir a Informática Educativa como forma de diminuir os efeitos sociais do processo de

informatização da sociedade. Porque, HAWHRIDGE; MC MAHON e JAWARSKI (1990), ao se perguntarem sobre a capacidade dos países do terceiro mundo em possuírem estruturas capazes de financiar esta tecnologia, e/ou, se estes países poderiam, na realidade, financiar e fazer uso da tecnologia, descobriram que esta, era ainda a melhor saída. Ou seja, estes autores, depois de uma profunda reflexão, concluem que é menos oneroso para estes países, apesar do alto preço, custear a Informática Educativa do que pagar o preço social da não informatização.

A contradição externa destas políticas nacionais de Informática Educativa fica clara na medida em que descrevemos as contradições internas das mesmas em cada país. Aliás, estas políticas nacionais, apesar de possuírem a mesma força motriz: “o banco mundial, o Fundo Monetário Internacional e o Consenso de Washington, possuem uma série de diferenças, oposições, contradições inerentes às correlações de força que produzem as políticas nacionais para o setor” (GUARESCHI, 1995).

5.2. Diferenças e semelhanças do projeto do CEPIC de Novo Hamburgo e do ENLACES de Concepción

Todos sabemos que a meta da atividade laboriosa é a transformação de determinados objetos ou fenômenos, no nosso caso a informática educativa, por meio da ação de outros objetos ou fenômenos sobre eles, isto é, criando uma certa ligação entre estes objetos. Isto ocorre no processo do trabalho, quando se coloca os objetos ou as experiências de Informática Educativa em uma outra ligação que não é aquela que encontramos em seu estado natural. Ao fazermos agir uns sobre os outros, os sujeitos (crianças) conseguem sua transformação no sentido que melhor convier ao projeto (CHEPTULIN, 1982).

Este conhecimento cumpre um papel muito importante na existência humana e na sociedade informatizada, porque permite o aperfeiçoamento dos processos de produção e/ou de aprendizagem, como também, transforma a realidade objetiva da escola, na qual o educando desabrocha, visando seu bem-estar, seu crescimento e sua felicidade. Em outras palavras, o conhecimento substancialmente unido à prática e em constante questionamento leva ao novo e/ou na transformação de um ou ambos. Para Freire, este ato de conhecer e praticar deve estar mediatizado pela palavra que se faz diálogo. Diálogo, aqui, é compreendido como:

“... este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. (...) E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes, (...) mas é um ato de criação.” (FREIRE, 1987, p. 78 - 79).

Criação, sobretudo, dos sujeitos dialógicos. Nessa conquista do mundo pelo diálogo se faz o objetivo de liberar o homem. Para que isto se torne possível a nível de diálogo, precisamos participar do mesmo com um profundo amor pelo homem e pelo mundo.

FRANCO (1992), falando deste diálogo em seus estudos comparados, diz que o princípio da comparação deve ser a questão do outro, num processo de perceber as diferenças e as semelhanças com o outro. De fato, precisamos começar a pensar este intercâmbio acadêmico cultural do CONE SUL/MERCOSUL a partir de um olhar dos próprios países envolvidos neste intercâmbio. E, uma das alternativas de resposta é este tratamento, é o estudo de suas diferenças e semelhanças.

5.2.1 Semelhanças percebidas entre o projeto ENLACES de Concepción e o projeto do CEPIC de Novo Hamburgo

Como já falamos no segundo capítulo, os dois fenômenos que foram estudados possuem uma semelhança fundamental e básica; a saber: ambos os projetos trabalham com a Informática Educativa nas escolas públicas. Mas estes fenômenos possuem igualmente outras características, umas semelhantes e outras diferentes. Inicialmente destacamos algumas semelhanças entre os projetos de Informática Educativa analisados e em seguida vamos enumerar várias diferenças entre os mesmos.

5.2.1.1 Quanto ao tipo de projeto

Os dois projetos de informática educativa pensam o uso racional desta tecnologia em sistemas educativos. Portanto, pegam uma tecnologia que foi desenvolvida para uso na indústria, comércio e prestações de serviço, e procuram aplicá-la à educação. Com isto, começam a mexer com estruturas e programas, construídos para agilizar, qualificar e quantificar as informações e os dados, e tentam aplicar estes recursos tecnológicos ao processo de ensino aprendizagem.

É igualmente importante ressaltar aqui, que estas duas experiências de uso da tecnologia informática são desenvolvidas em escolas públicas. Ambos os projetos trabalham em laboratórios de informática, especialmente criados para as crianças trabalharem com o computador, quer para dominar determinados programas, quer para programar e/ou para usá-lo como ferramenta didático-pedagógica.

5.2.1.2 Quanto à estrutura organizativa

Olhando atentamente a estrutura organizativa do projeto ENLACES de Concepción e do CEPIC de Novo Hamburgo percebemos que ambos são subprojetos em seus respectivos sistemas de ensino, e, como tal, trabalham com certa autonomia,

ao mesmo tempo em que merecem uma atenção especial dos responsáveis governamentais pelos projetos.

Além disso, ambos os projetos surgiram de uma proposta governamental de introdução da informática na educação, elaborada, a priori, com um marco teórico e metodológico explicitados; uma coordenação contagiante, eficiente e comprometida. Porém, este comprometimento não era político partidário, mas um comprometimento com o uso da tecnologia na educação.

5.2.1.3 Quanto à implantação do projeto

Ambos os projetos, em seu primeiro momento, foram concebidos em gabinete. Ou seja, surgiram a partir de mentores, que trouxeram a informática à escola, convencidos do seu fazer pedagógico. E, esta introdução foi acompanhada por fortes conflitos, como aqueles que percebemos em Novo Hamburgo, onde se instalou um conflito declarado entre o secretário da educação, as escolas e os professores. Em Concepción, este conflito não era tão declarado, mas, também existiu. Isto ficou muito evidenciado nas entrevistas com os professores e os próprios representantes do governo.

5.2.1.4. Quanto à influência neoliberal

As políticas nacionais de Informática na Educação do Brasil e do Chile recebem um forte aporte econômico do Banco Mundial. Este, como já falamos nos capítulos anteriores, entra com muitos recursos econômicos para levar a informática às escolas nestes países. E, como é do conhecimento de todos, o mesmo atrela o envio de recursos à aceitação de suas teses econômicas, sociais, e político / ideológico.

5.2.2 Diferenças encontradas entre os projetos do ENLACES e do CEPIC

“Os modos de produção cultural populares, carregados de elementos contra-hegemônicas e de gérmenes transformadores da sociedade, colocam-se às margens dos mecanismos legais para a aquisição de uma cultura legal, ao serem classificados como bárbaros, atrasados, subdesenvolvidos, etc.” (PUIGGRÓS, s/d, p. 07).

Comparando as experiências de informática educativa do CEPIC e do ENLACES de Concepción, queremos perceber a diferença sob o postulado do outro, ou, a igualdade de direitos à sobrevivência, à política e à cultura.

5.2.2.1 Diferenças percebidas nas entrevistas das crianças

Uma primeira diferença, muito grande, que observamos ao compararmos os dois projetos, diz respeito à forma de trabalhar das crianças. No caso de Novo Hamburgo, observamos que as crianças trabalhavam muito com programação. Constatamos isto, através das entrevistas com as crianças, onde as mesmas afirmam que: usam a tartaruga, o mouse, o desenho, a escrita - dá para fazer qualquer tipo de trabalho - para fazer rios, plantas, os índios, uma plantação, o mar com barcos, a floresta, caminhões, etc. Cada um dos desenhos pode ser acompanhado de movimentos e ou de um texto explicativo, devidamente pesquisado.

Portanto, estas crianças usam o computador para desenvolver os seus projetos a partir dos recursos disponíveis. Lembramos aqui o trabalho de uma aluna do subcentro Kefaz, que estava fazendo um jogo. Este jogo consistia em um truque, onde o personagem precisava subir na árvore, pegar uma flor e comer uma série de maçãs. Enquanto ele comia as maçãs começava a lutar com o dragão, sendo as maçãs a energia para vencer o dragão. O cenário de fundo também era muito bonito.

Já no caso do ENLACES de Concepción constatamos que a maioria das crianças no laboratório ficava muito presa àquilo que a professora mandava fazer. “A senhorita vai dizendo o que fazemos, por que nós não sabemos quase nada de computação.”³

Encontramos também uma grande diferença em relação ao conhecimento que as crianças de Concepción - Chile e Novo Hamburgo - Brasil têm, em relação ao uso social do computador. Pois, as crianças de Novo Hamburgo quando indagadas sobre outros usos do computador na sociedade, logo se davam conta de que estávamos perguntando sobre o uso do computador nos diversos setores da indústria e do comércio. “Em fábricas, em escritórios, nos supermercados e, algumas pessoas usam o mesmo em casa.”⁴ E os alunos de Concepción, quando perguntados sobre esta questão não sabiam respondê-la ou falavam de outros usos do mesmo na escola. “... para aprender, para mandar e receber cartas, com tudo o que há nele.”⁵

5.2.2.2 As diferentes concepções dos projetos

Outra diferença significativa, nós a encontramos na concepção dos projetos. O CEPIC de Novo Hamburgo é um projeto municipal de informática educativa com assessoria de professores universitários, que foi influenciando o projeto nacional. Já no caso do ENLACES de Concepción, percebemos que este é um subprojeto do projeto nacional que busca levar a Informática Educativa às escolas públicas e subvencionadas, e mesmo particulares. Por esta razão a Universidade de Concepción, em parceria com algumas universidades locais, assumiu o projeto ENLACES federal na região. Com isto, o governo chileno, em parceria com o Banco Mundial, cria as condições físicas dos laboratórios, e a Universidade de Concepción, através do Comitê Coordenador Interinstitucional e do Comitê Gestor, leva o projeto teórico-prático de Informática Educativa às escolas.

³ SAMUESA, Faiça. Da Escola Talcahuano - Concepción, Chile em entrevista para este trabalho.

⁴ LEONARDO da escola Padre Reus em entrevista para este trabalho.

⁵ DE PAULI, Daniela da escola Talcahuano - Concepción, Chile em entrevista para este trabalho.

Estas são algumas das diferenças e semelhanças que podemos observar entre os dois projetos de Informática Educativa em foco. Não pretendemos esgotá-las, em análises mas pontuar algumas delas, e deixar o trabalho aberto a novas discussões e comparações.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. Conclusões

Desde que iniciamos o mestrado manifestamos nossa preocupação em relação aos efeitos sociais que a informatização vem provocando ao se impor, com o advento da terceira revolução industrial, à nível mundial, principalmente em países como os do CONE SUL.

Estes efeitos sociais o pensador polonês SCHAFF (1991), procurou discutir aprofundadamente à nível de primeiro mundo. Quer dizer, mostrou os benefícios e os malefícios sociais deste processo industrial, bem como, possíveis caminhos de convívio equilibrado dos homens entre si em função do desemprego que o uso desta tecnologia pode provocar. Aliás, o autor argumenta que só é possível evitar um grande conflito social se os países centrais, e o ser humano como tal, se dispuserem a buscar uma sociedade alternativa, porque nem o capitalismo, nem o socialismo têm bases teóricas capazes de dar respostas convincentes para a reestruturação social que a sociedade informatizada exige, sem o uso da guerra e da destruição.

Por outro lado, também não é solução impedir ou retardar o uso desta tecnologia nos países do terceiro mundo, pois quanto mais tempo estes países retardarem o processo de informatização, mais eles próprios irão marginalizar-se. Portanto, é menos oneroso, a um país do terceiro mundo, custear o acesso e o domínio desta tecnologia, do que pagar os efeitos sociais por ter privado sua

juventude dos benefícios dela. O Brasil e o Chile, países do terceiro mundo, conscientes disso, começaram a intensificar o acesso a esta tecnologia pelos seus sistemas educativos. Porém, com políticas próprias.

É interessante observar que estes projetos nacionais de Informática Educativa coincidem com a entrada dos dois países no “modelo” neoliberal. Ou seja, à medida que ambos os países se filiaram ao projeto neoliberal, o Banco Mundial liberou o dinheiro necessário para bancar estes e outros projetos nacionais.

Na verdade, os presidentes destes países, a exemplo dos neoliberais, sustentam que o êxito dos programas de ajuste se deve ao fato de terem levado a cabo as políticas liberais. Mesmo ocorrendo uma forte intervenção do Estado, eles sustentam que o sucesso se deve a uma política orientada no sentido (aparentemente sempre correto) que eles prescrevem. No entanto,

“... ouvimos falar com freqüência do suposto “êxito chileno”. Isso quando o país atravessa o maior período recessivo dos últimos vinte anos! E não devemos esquecer que o Chile teve, nas marcas da ditadura pinochetista, duas grandes recessões. No entanto, não paramos de ouvir loas e mais loas ao milagre chileno: (...) As políticas liberais, tal como vêm sendo aplicadas, conduzem certas sociedades a uma rápida e profunda dinâmica de desagregação.” (SALAMA, in SADER, 1996, p. 143).

Claro, a economia chilena conseguiu superar algumas destas marcas, mas, sobretudo, construiu uma sociedade com mais desiguais a partir da crença de que os avultados recursos na mão de alguns poucos ricos pudessem originar uma autêntica torrente de investimentos no país. Tese esta que não se confirmou na prática neoliberal.

Este dado deixa ainda mais evidente o fato de que as políticas nacionais de Informática Educativa do Brasil e do Chile reforçam a tese de que, em ambos os países, desde a sua origem até hoje, estas políticas foram e continuam sendo determinadas pelos interesses da classe dominante. Ou seja, o Brasil, o Chile, o MERCOSUL, o CONESUL, o Nafta, a União Européia, os Tigres Asiáticos, como a

ONU, caminham para uma nova configuração social, sob o impacto das novas tecnologias informáticas, telemáticas, da comunicação e especialmente com a descoberta da fibra ótica. Esta nova sociedade já pode ser identificada por tendências nas áreas da comunicação, da economia, do trabalho, da política nacional e internacional e que agora começa a esboçar-se na educação, através de um "currículo cibernético". Quer dizer, uma maneira própria desta tecnologia provocar mudanças estruturais no sistema educacional para adequar-se à terceira revolução industrial. A forma que a sociedade irá tomar no futuro não depende tanto das condições técnicas, mas principalmente dos rumos políticos, econômicos, culturais e ideológicos que a atual sociedade de classes irá forjar em suas correlações de forças e que, até o momento, são tomadas pelo "Banco Mundial" e pelo "Consenso de Washington".

Não obstante esta tendência macro econômica - social e política, que também predomina nas políticas nacionais dos países em estudo, podemos constatar que o Brasil começa a colher, hoje, bons resultados pela seqüência de ações coordenadas que estabeleceu na década de 80 e 90 entre o MEC, CNPq, educadores e técnicos. Falamos em ações coordenadas porque até 1984 a Informática Educativa no Brasil ficou, prioritariamente, restrita à formação de recursos humanos dentro da opção ideológica da SEI. Quer dizer, trataram a informática como uma questão de segurança nacional, que precisava ser dominada pelos militares para garantir a soberania do país, o que conflituava em muito com o pensamento dos educadores envolvidos com o processo de popularizar a Informática na Educação.

Porém, o Brasil deu um de seus passos mais importantes no setor quando criou o fomento para a informática educativa, via projeto EDUCOM. Este projeto, mesmo sofrendo com a insuficiência constante de recursos, conseguiu construir, pela persistência de seus membros, um acervo de experiências e de conhecimentos que passaram a ser usados na formação de recursos humanos, na implantação do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) e no atual projeto nacional de Informática Educativa, em tramitação no Ministério da Educação.

O PRONINFE, logo no seu início, também propôs à OEA um projeto de Cooperação Multinacional de Informática Educativa, que foi implementado pela mesma, em seguida, a nível de Projeto de Educação Básica (PRODEBAS). Deste modo, a partir de 1990, foi possível manter uma série de intercâmbios com os cinco países latino-americanos envolvidos no projeto. E o interesse destes países na experiência brasileira estava justamente ligado a seu modelo alternativo.

O projeto do Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática de Novo Hamburgo (CEPIC), que é um subprojeto do projeto Educação e Mudança, desenvolvido pela Secretaria Municipal da Educação do mesmo município, é uma destas experiências alternativas. Quer dizer, foi a primeira experiência de Informática Educativa a nível de escola pública, contando, desde o início, com uma efetiva assessoria pedagógica da professora Fagundes, do professor Petry e de todo o Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS.

Este laboratório administrou o primeiro curso de capacitação de professores para o Centro, criou uma estrutura de trabalho para os alunos no laboratório e reivindicou com o CEPIC um horário para garantir a formação continuada de seus membros. Além disso, o próprio curso de capacitação de professores, que depois foi sofrendo uma série de alterações, manteve, porém, sua estrutura e/ou a sua base teórico-metodológica. Quer dizer, constituir-se como um Centro de Informática Educativa que tivesse por objetivo o desenvolvimento cognitivo das crianças através da interação destas com o meio, quer computacional ou não, e o professor. Para chegar a estes resultados o Centro trabalha com ferramentas computacionais que permitem a descoberta e a interação - Programa LOGO e/ou sistemas abertos - e oferece a seus professores assistentes uma formação básica na linguagem de programação LOGO, em psicogênese do conhecimento, no método clínico de Piaget, na construção da escrita e do número de Emília Ferreiro, e na educação da consciência crítica de Paulo Freire.

Forma-
ção
básica

A nível de equipamentos, o projeto sempre contou com o apoio do MEC para a compra dos mesmos,¹ entrando a prefeitura com a manutenção e algumas reposições. Porém, este projeto, em nenhum momento buscou um intercâmbio e uma parceria maior com o governo federal, mesmo em 1990, quando passou a ser considerado um CIED (Centro de Informática na Educação de Primeiro Grau) do PRONINFE. Ficou, no caso, vinculado a FEEVALE, já que seu assessor era desta Universidade e a prefeitura tinha assinado um protocolo de parceria com a mesma. Por outro lado, como o assessor do CEPIC (professor Paulo) também é membro do LEC, este projeto, ainda hoje, possui uma ligação indireta com o LEC. Em outras palavras, esta experiência de Informática Educativa possuía sua autonomia de trabalho, de modo que a sua produção pedagógico científica foi conquistando espaço a nível nacional e internacional.

A política nacional de Informática Educativa chilena, por sua vez, se caracterizou por “deixar fazer” e/ou monitorar “Projeto ou Projetos piloto”. Quer dizer, o governo chileno tratava a informática como qualquer outra atividade ou grupo de atividades que ocorriam no interior do sistema educativo. Mesmo sendo o responsável pelas políticas nacionais, permitia que cada escola ou municipalidade desenvolvesse o seu projeto. Mas, a partir de 1993 o governo gerou um projeto tripartido que, a princípio, foi implantado pela Universidade da Fronteira em Temuco. O êxito desta experiência foi tão grande que a mesma se transformou no projeto nacional, passando a ser implantado por outras Universidades. Uma destas Universidades, credenciadas pelo Ministério da Educação para levar o projeto ENLACES às escolas, é a Universidade de Concepción que atende a região CENTRO SUR do país e cuja experiência estudamos mais detidamente.

Este, difere do projeto do CEPIC por desejar, de forma manifesta, dividir com seu país a responsabilidade de levar às escolas da região a Informática Educativa. Ou seja, a Universidade de Concepción, com base no projeto nacional e sob as diretrizes deste e do MINEDUC, criou o seu projeto para levar a informática

¹ É importante ressaltar, aqui, que estes computadores, mesmo não sendo de última geração, são ferramentas didático-pedagógicas muito eficientes.

às escolas. Um projeto que prima por sua estrutura organizativa e pela capacidade de aglutinar especialistas de várias áreas ao redor de um objetivo comum. Além disso foi capaz de articular um sistema de parceria entre as universidades e as instituições profissionais da região para, mais facilmente, chegar às escolas.

Se o projeto é primoroso em sua estrutura organizativa, é questionável a nível de cursos de capacitação, pois oferece, em seu curso básico para professores, uma mera alfabetização computacional; pelo menos do ponto de vista deste trabalho, que pretende analisar estas experiências partindo do princípio de que esta ferramenta auxilia no processo de ensino-aprendizagem das crianças e não na mera reprodução do saber com o auxílio do computador. E esta é uma questão muito séria porque pode ou não nos aproximar da natureza do ser capaz de mudança e comprometer-se com ele.

Segundo FREIRE, o ato de comprometimento com a mudança, que passa pela capacidade de agir e refletir sobre a realidade, é a primeira condição para se desencadear tal processo. Nos estudos de casos em questão, isto envolve a capacidade de agir sobre as experiências de informática nas escolas de Novo Hamburgo, no Brasil, e da região de Concepción e Bio Bio, no Chile. Assim, cabe perguntar se os cursos de capacitação em Informática na Educação, em ambos os países, nos levam realmente a este atuar e refletir, ou não? E que educadores estes cursos preparam?

No Caso chileno, percebemos que o próprio Ministério da Educação reconhece que a educação ministrada em seu país ainda encarna o ideal Enciclopédico do século XVII, mas, tem consciência, igualmente, de que, com o advento da educação para grandes massas populares heterogêneas, esta precisa ser repensada. O Programa de Melhoramento da Educação chilena e o subprojeto do ENLACES procuram dar uma resposta neoliberal a estes desafios, além de buscarem mais equidade e uma maior descentralização de sua educação, mas esbarram em uma cultura pedagógica / educacional muito tradicional e autoritária.

Em outras palavras, ao analisarmos atentamente o projeto ENLACES de Concepción e seus cursos de capacitação constatamos que este, ao formar seu "batalhão de choque" da Informática Educativa, através do curso de capacitação número um, que é oferecido a cada escola logo depois que esta recebe o laboratório de Informática Educativa, centraliza 100% de seu trabalho na formação especificamente computacional. Descuida, deste modo, da capacitação e/ou da formação pedagógica e metodológica, que é básica para se pensar uma mudança e/ou uma revolução na educação, especialmente num sistema educacional viciado e doente como é o do Chile (SÁNCHEZ, 1992). Portanto, nossa postura céptica quanto a possibilidade de revolucionar este sistema educativo com o auxílio do computador está baseada nesta análise de conjuntura.

Aliás, concordamos com a professora FAGUNDES (1992, p.79), quando afirma que fazemos todo um esforço para implantar uma série de mudanças estruturais na educação, mas não conseguimos fazer com que a nossa "ciência" produza uma melhor educação, porque não é a melhor educação que temos buscado; e sim, "transmissão", "modelagem", "reprodução", "automatismo", "submissão"... Nos enganamos e enganamos todo o sistema, porque a mudança só ocorre quando existe conscientização, construção, interação, autonomia, libertação. Quer dizer, falhamos quando não desenvolvemos a capacidade de atuar, de operar, e de transformar a realidade e/ou o meio, de acordo com as finalidades propostas pelo homem. Este processo está intimamente associado à capacidade de reflexão que os professores têm para questionar a própria prática.

O questionamento da própria prática através do diálogo pedagógico, que implica em um conteúdo e/ou um objeto cognoscível, no Projeto do CEPIC de Novo Hamburgo, se encontra intimamente ligado às reuniões semanais de formação continuada. Os próprios coordenadores do centro concordam que foram necessárias muitas reuniões de formação continuada, de troca de experiência, de estudo e pesquisa, além do próprio curso de capacitação, com grande ênfase na psicogênese de Piaget, na construção da escrita de Emília Ferreiro e no construcionismo de Papert, para levar o projeto do CEPIC à posição de vanguarda na informática educativa do

país e não apenas, como se pensa muitas vezes, a qualidade dos equipamentos, ainda que não se possa desmerecer esta última. A excelência do trabalho do CEPIC, ao nosso ver, está intimamente ligada aos cursos de capacitação de professores de informática e de formação continuada, por estes se caracterizarem pela constante busca de um equilíbrio maior entre a formação específica, a pedagógica e a geral.

É, portanto, é uma proposta pedagógica cunhada na reflexão e na ação do grupo de Informática Educativa do município. Uma proposta que exigiu, por um lado, uma coordenação firme, participativa, cooperativa, representativa e pesquisadora e, por outro lado, o comprometimento do grupo com o projeto. A assessoria do Professor Petry e da professora Fagundes, idealizadora e fiel assessora do projeto, vai na mesma linha. Deste modo, os professores assistentes de informática se sentiam seguros e capazes de propor a seus alunos esta metodologia de questionamento e de resolução de problemas. Aliás, os professores dos subcentros, no início de cada semestre e/ou ano letivo, mostram aos alunos, primeiro, todas as ferramentas e/ou recursos informáticos disponíveis, especialmente na área do LOGO, com os possíveis desafios. Em seguida, desafiam cada aluno, respeitando os centros de interesse dos mesmos, para que criem seus projetos, de preferência, em grupos ou duplas. Trabalham, deste modo, com uma metodologia ativa, questionadora e cooperativa em seus micromundos. Quer dizer, tornam os mesmos capazes de construir o seu saber na interação aluno x aluno, aluno x professor, aluno x meio, aluno x máquina, em um processo constante de assimilação, acomodação, abstração e reflexão.

Assim, todos estão comprometidos, em maior ou menor grau, com a construção de um ambiente de aprendizagem que propicia o uso do computador como ferramenta de trabalho transparente. Isto é possível de ser observado nos projetos que são desenvolvidos pelas crianças para testar suas hipóteses, bem como, na série de aprendizados computacionais que estes adquirem nesta interação. No dizer de FREIRE (1992), isto desencadeia uma ação dialógica que se caracteriza pelo encontro dos homens mediatizados pelo mundo da máquina e do saber, sem esgotá-lo. Esta relação do eu-tu é entendida, aqui, como o encontro onde se solidarizam o

refletir e o agir dos sujeitos, que é endereçado ao mundo a ser transformado e humanizado, num gesto de amor criativo e/ou de construção da cidadania.

2 Recomendações

Estamos conscientes de que os projetos de Informática Educativa aqui estudados não trabalham com o feudo de uma classe social, mas em um terreno onde as classes e as forças progressistas e conservadoras estão em constante luta. Uma luta que não encontra mais uma resposta convincente nas teorias capitalistas e/ou socialistas tradicionais, mas em uma sociedade com uma nova base teórica, que denominamos, aqui, de Sociedade Alternativa.

Segundo SCHAFF (1991, p. 44), vão desaparecer, nesta sociedade, as atuais classes burguesas e trabalhadoras. O lugar destas classes provavelmente será ocupado por um estrato social integrado por cientistas, engenheiros, técnicos e administradores, que se incumbirão do funcionamento e dos progressos na indústria e nos serviços, sendo reservado um lugar especial, no interior deste estrato aos especialistas na distribuição dos mais variados bens. Isto porque,

“El mundo del conocimiento posee hoy dos rasgos nuevos. Por una parte sus fronteras no cesan de ampliarse hasta límites inimaginables, por otra la información está crecientemente disponible para quienes poseen los instrumentos, las destrezas culturales de base, que permiten acceder a ella” (HUIDOBRO, 1995, p. 06).

Estas mudanças que o ser humano vem sofrendo na sua vida diária, quer na forma de produzir o conhecimento, quer nos meios de comunicar e acessar o mesmo, passam hoje por um vertiginoso avanço tecnológico, principalmente, a partir da descoberta da fibra ótica. E, em consequência disso, todas as modernas organizações econômicas, políticas e sociais, todas as atividades produtivas e de desenvolvimento

tecnológico do ser humano, permitem um acesso mais rápido e eficiente a uma grande quantidade de recursos e de informações, que, depois de serem processadas, se transformam em insumos de apoio à inteligência e à memória das pessoas em seu trabalho, estudo ou lazer.

Neste novo jogo de interesses e de poderes, precisamos olhar para as crianças e os jovens de nossas escolas. Sabemos que estas são aliadas naturais da tecnologia que elas representam, o que poderíamos chamar hoje de uma consciência cibernética intuitiva, porque não precisam superar os rótulos culturais para se alfabetizarem no e com a máquina. Elas são aliados naturais da cibernetização da educação. Além disso, temos observado que os recursos informáticos aumentam a motivação destas na escola, pois, tais recursos estimulam sua autoconfiança, despertam seu desejo de busca e de autonomia, e começam a popularizar o conhecimento. Permitem, igualmente, que o computador e seus recursos sejam usados para se buscar mais conhecimento e, nesta busca, o ensaio, o erro e a interação se transformam em uma valiosa metodologia de aprendizagem.

Se são tantos os benefícios que esta tecnologia computacional pode trazer aos educandos, urge incrementar os sistemas de ensino com métodos e técnicas capazes de oferecer aos alunos um forte domínio da lecto-escrita e da linguagem da matemática, bem como, lhes ensinar a dominar as novas destrezas culturais como: aprender a aprender, aprender a mudar com a mudança, aprender a buscar a informação e processá-la e aprender a trabalhar em equipe.

Ao recomendarmos uma educação informática, centrada na aprendizagem, para nossos filhos, gostaríamos, igualmente, de balizá-la em alguns teóricos como: Freire, Piaget, Papert, Ferreiro, entre outros. Aliás, Freire diria que precisamos entrar na era da cibernética educativa integrando os sujeitos e os objetos em um processo dialógico. Um processo dialógico entre os diferentes, sem complexos, sem vícios e discriminações de qualquer natureza, mas mediatizado pela palavra escrita, refletida e/ou questionada.

FMA

Piaget, por sua vez, diria que é necessário valorizar a interação entre os sujeitos e, na relação destes com o objeto, permitir que os educandos sejam desequilibrados. Mas que, ao mesmo tempo, sejam auxiliados pelo educador na busca de uma nova reequilibração, através do processo de assimilação e acomodação, de reflexão e abstração, em uma constante ida e vinda entre os pares.

OLIVEIRA (1996, p. 116), falando deste processo de aprendizagem em Piaget, e centralizando seus estudos no equilíbrio biocibernético, diria que este caminha progressivamente para dar ênfase à troca com o meio como condição de vida cognitiva. De fato, nesta interlocução com a máquina e com o outro aluno, ligado ou não em rede, se pode construir, muito bem e de forma complementar, o pessoal e o interpessoal, numa dinâmica cada vez mais ágil e flexível. Como aliás, já foi bem observado na análise das experiências do ENLACES de Concepción e do CEPIC de Novo Hamburgo.

Porém, recomendamos a interconexão das escolas entre si, formando uma mega-rede nacional e/ou municipal de Informática Educativa, pois só assim é possível agilizar as trocas e acabar com dificuldades de tempo e espaço no processo de ensino-aprendizagem. Por outro lado, esta prática tornaria público o pensamento e a palavra de cada aluno, o que irá desafiar o aluno na construção de seu saber e, ainda, iria socializar mais os saberes e, a partir destes saberes, de diferentes formas construir o novo. Mas, para que isto ocorra, se faz necessário criar as condições estruturais e popularizar e/ou socializar o acesso ao mesmo.

Gostaríamos, igualmente, de recomendar o curso de capacitação de professores, para trabalhar com a Informática Educativa, que vem sendo ministrado pelo CEPIC de Novo Hamburgo, acompanhado e assessorado pelo professor Petry e a professora Fagundes. O recomendamos por possuir um marco teórico que leva em conta a construção do saber na interação e no processo de assimilação, acomodação e abstração reflexionante. Uma vez que esta aprendizagem que se processa também a partir da reflexão constante da própria ação educativa.

Recomendamos tal ação educativa, que arrasta as pessoas, porque a aprendizagem ocorre na interação sujeito objeto. Mas, de nada adianta estes cursos de Informática Educativa, com os melhores professores na área e o melhor método, se largarmos os professores recém formados, à própria sorte. Então, se faz necessária uma formação continuada, especialmente por se tratar de uma área sujeita a constantes mudanças, em função dos avanços tecnológicos que os educadores precisam integrar em suas práticas pedagógicas para poder provocar, assim, mudanças nos sistemas educacionais e no próprio fazer pedagógico.²

Não podemos deixar de repudiar aqui a tese demagógica de muitos políticos, ao transformarem a educação em um mero discurso eleitoral. Passadas as eleições, estes se escondem em um discurso populista neoliberal, que chamam de democrático. Dificultam a autonomia nas escolas, mesmo que esta esteja garantida pela nova LDB, e o que é pior, obrigam suas diretoras a administrar o caos do ensino público, por eles decretado através de seus atos administrativos. Alegam, inclusive, nos meios de comunicação, que este caos foi produzido, única e exclusivamente, pelos profissionais da educação. No entanto, os próprios economistas americanos admitem que é um equívoco dos governos do terceiro mundo subsidiar a instalação de multinacionais em vez de aplicar este dinheiro na educação. Aliás, assumimos a tese de SCHAFF (1991, p. 44), quando ele diz que na sociedade informatizada a ciência vai assumir o papel de força produtiva, além de garantir o progresso de um país e não de fábricas. E que, para isto, precisamos investir na formação destas mentes pensantes e não pagar para que fábricas de bens de consumo nos mantenham fora da era da cibernética.

Analisando as matérias que têm saído em jornais e revistas sobre a nova Lei de Diretrizes de Bases da Educação Brasileira (LDB), as leis complementares e as orientações nacionais, estaduais e municipais de educação, observamos que estas, em sua grande maioria, contemplam a educação em termos de quantidade (números).

² Lembramos que uma experiência sempre tem seus limites e suas peculiaridades, o que, porém, não invalida sua recomendação para balizar outras experiências e novas reflexões.

Deste modo, os governos ignoram o princípio básico para se obter uma educação de alto nível, pois as políticas governamentais de ensino procuram colocar sempre mais alunos em cada sala de aula, usar todos os professores da rede em sala de aula, prejudicando setores vitais da escola como a biblioteca, a supervisão e a orientação. Ao mesmo tempo, e em especial nos atribulados dias de hoje, os governos reforçam a cultura dos pais que delegam à escola toda a responsabilidade pela educação dos filhos.

E, nada melhor do que lutar para que no século XXI os nossos governos e as nossas escolas contemplem também a educação com projetos de Informática Educativa que se prezem também pela qualidade e pela seriedade na preparação de seus professores. Porque, se tornamos os professores aliados do processo de ensino-aprendizagem computacionais, o caminho será muito menos oneroso, já que este sente segurança em usá-lo como um meio didático pedagógico para produzir a mudança. Mas, a par disto, os sistemas de ensino e/ou as escolas também precisam discutir os objetivos desta em suas redes de ensino, bem como a metodologia de trabalho que irão adotar. Na verdade, é um todo integrado e interligado que precisa ser contemplado, tendo, como “carro chefe”, a formação e/ou a capacitação de professores.

Mas, em se tratando de usar uma tecnologia na educação, que além de ser cara é de fácil obsolescência, recomendamos vivamente o uso de sistemas abertos e de parceria, a exemplo do projeto que a Universidade de Concepción construiu para levar a informática às escolas. Ou seja, recomendamos este seu caráter coletivo de trabalhar. Especialmente, a forma interativa de diferentes instituições educativas e dos próprios educadores em levarem um projeto maior às escolas, partilhando saberes e fazeres, como o sonham Freire, Piaget, Papert e Boussuet, entre outros. Lembramos que este projeto audacioso em Concepción - Chile é constituído por um Comitê Coordenador Interinstitucional, uma comissão interdisciplinar e um núcleo gestor, supervisionados pela Coordenação Nacional do Projeto ENLACES, pelo MINEDUC, e pela própria Universidade de Concepción, os quais se preocuparam em levar a Informática Educativa às escolas.

24

Quanto à questão da reconstrução do currículo com o advento da Informática Educativa, gostaríamos de lembrar que a informática está sujeita a uma obsolescência muito rápida, o que deve nos levar a trabalhar com currículos que dêem a devida importância à tecnologia, sem desprezar os saberes do cotidiano e do socialmente construído. Portanto, currículos dinâmicos e capazes de construir e reconstruir os códigos de poder e de saber, bem como, práticas de liberdade.

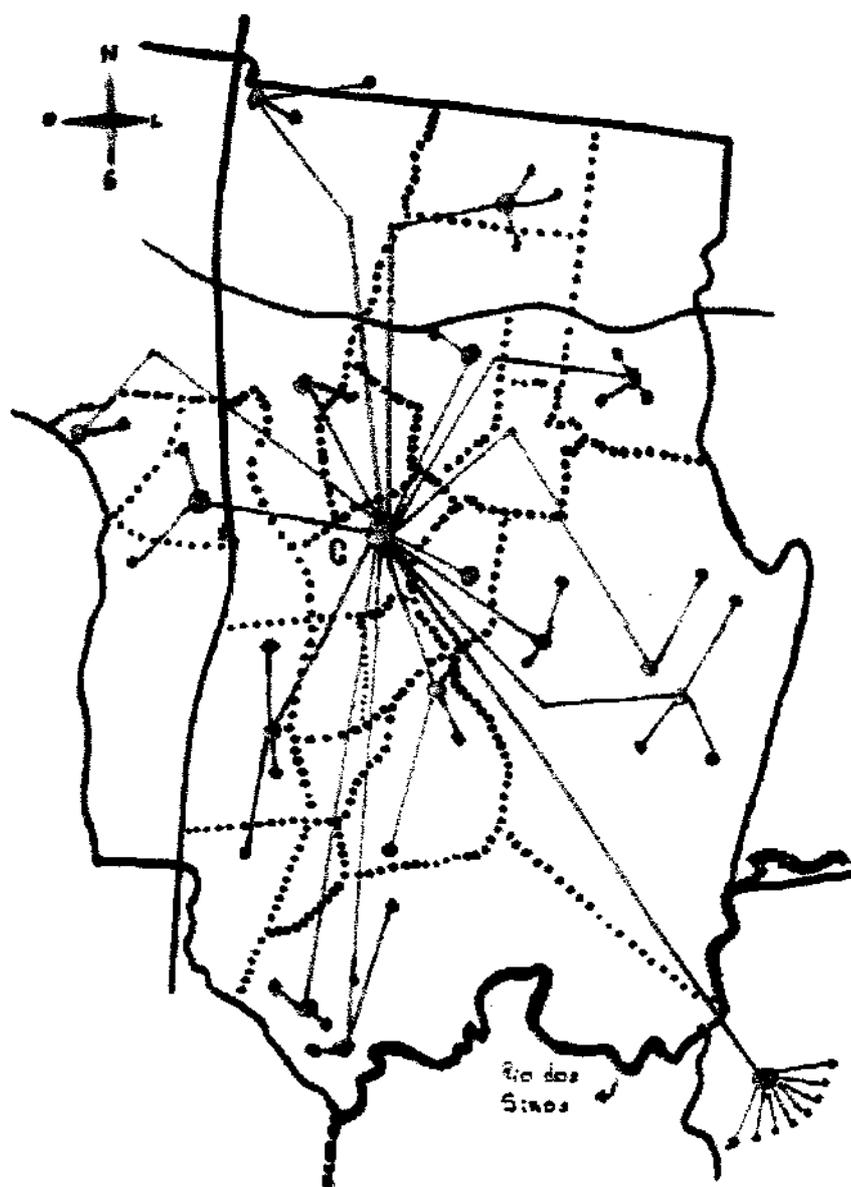
Não consideramos este estudo conclusivo, mesmo porque, não exploramos exaustivamente todo o universo da Informática Educativa, além de não termos analisado todos os materiais coletados. Lembramos igualmente de que esta nossa interpretação dos fatos não pretende ser definitiva e única. Ela é, tão somente, uma das interpretações possíveis dos dados aqui analisados e resultante de nossa interação com os mesmos. Este texto, o fomos construindo a partir das teorias das quais nos apropriamos ao longo do mestrado e das experiências de Informática Educativa aqui apresentadas e analisadas. Por isso, consideramos esta pesquisa um “livro aberto”, sujeito a contribuições de outros pesquisadores que queiram continuar o mesmo ou aprofundá-lo.

ANEXOS

01 - ANEXO 01. Mapa da estrutura organizativa do CEPIC de Novo Hamburgo	180
02 - ANEXO 02. Mapa da estrutura organizativa do projeto ENLACES do Chile	181
03 - ANEXO 03. Esquema organizativo do ENLACES de Concepción	182
04 - ANEXO 04. Tabela 01 - Detalhe da amostra do estudo	183
05 - ANEXO 05. Questionário para os alunos	184
06 - ANEXO 06. Questionário para os professores assistentes de informática educativa	185
07 - ANEXO 07. Questionário para os professores de classe normal	186
08 - ANEXO 08. Entrevista semi-estruturada para os professores assistentes de informática e coordenadores	187
09 - ANEXO 09. Entrevista semi-estruturada para os responsáveis técnicos e governamentais do projeto	189
10 - ANEXO 10. Entrevista semi-estruturada para os alunos	190

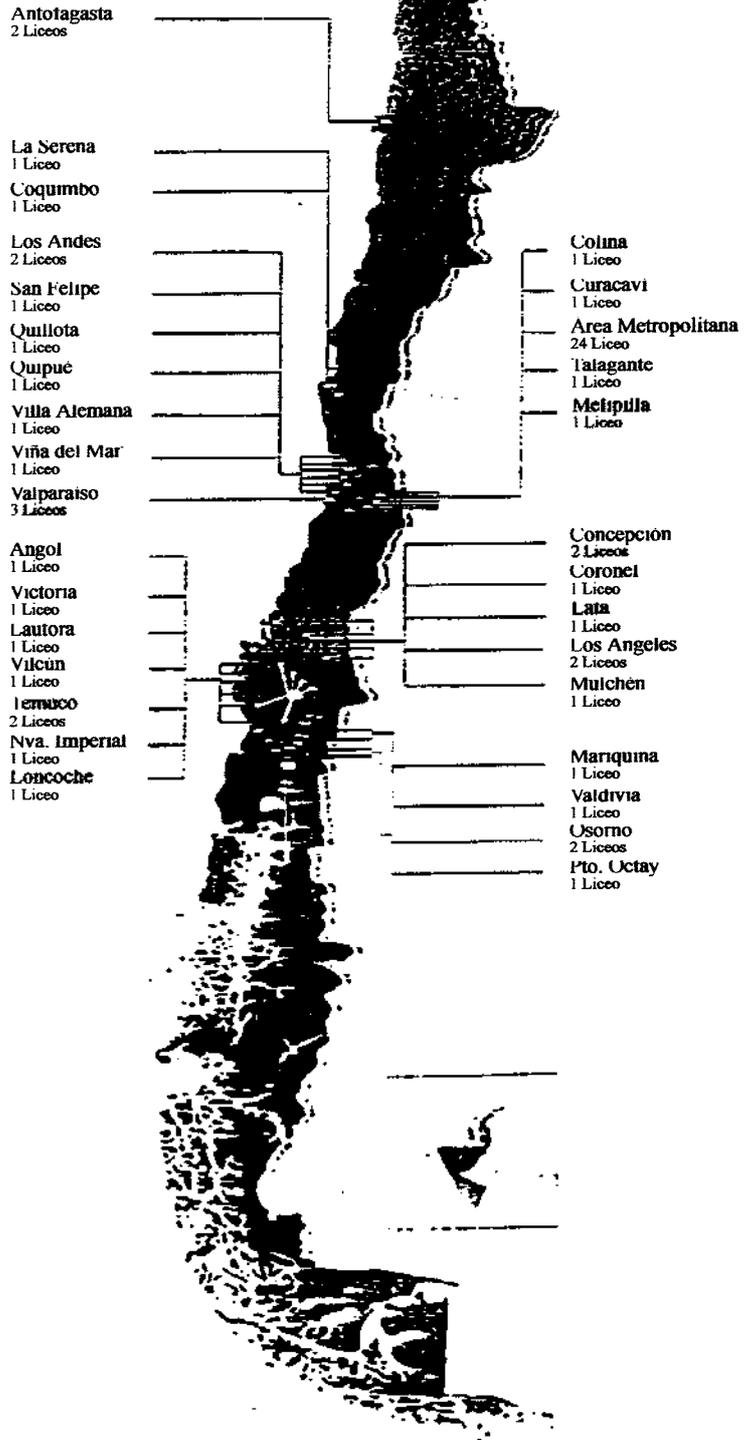
ANEXO 01

MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO COM OS SUBCENTROS



ANEXO 02

MAPA DO CHILE COM OS AGRUPAMENTOS DA REDE NACIONAL



ANEXO 04

TABELA 01

Detalhe de amostra do estudo

Professores assistentes de informática	07	13,22	08	22,24
Professores de classe normal	25	47,17	10	27,78
Alunos	15	28,30	10	27,78
Responsável governamental do projeto	02	3,77	01	2,77
Coordenador e responsável técnico	03	5,66	03	8,33
Encarregados dos laboratórios e unidades executoras	-	-	03	8,33
Comitê coordenador interinstitucional	01	1,88	01	2,77
TOTAL	53	100	36	100

Obs.: A porcentagem é calculada sobre o total de anos de cada projeto

ANEXO 05

Questionário para os alunos

- a) Nome da escola e endereço: _____
- b) Tempo que estuda nesta escola: _____ ano(s)
- c) Você está trabalhando com o computador, que importância ele tem? Para que serve o computador?
- d) Descreva uma atividade que você realiza, ou tem realizado com o computador na sala de aula:
- e) Descreva uma aula qualquer de informática com o maior número possível de detalhes:

ANEXO 06

Questionário aplicado para os professores assistentes de informática educativa

- a) Escola (nome e endereço): _____
- b) Disciplina que leciona: _____
- c) Tempo que trabalha no programa ou projeto: _____ ano(s)
- d) Tempo de experiência profissional no magistério: _____ ano(s)
- e) Qual a sua experiência de trabalho com o computador na sala de aula:
- f) Na sua opinião, em nível de informática na escola, quais seriam os principais desafios a serem vencidos?
- g) Pode, brevemente, descrever o projeto do qual participa e o quê, especificamente, lhe corresponde desenvolver no projeto:
- h) O quê pensa do ensino da informática na escola?
- i) Na sua opinião, quais são os pré-requisitos necessários para a formação de professores de Informática Educativa, deveria ser ele um especialista, ou todos os professores deveriam ter o mesmo nível de formação?

ANEXO 07

Questionário aplicado aos professores de classe normal

- a) Escola (nome e endereço): _____
- b) Disciplina que leciona: _____
- c) Experiência no magistério: _____ ano(s)
- d) Habilitações: _____ Local: _____
- e) Qual a sua opinião sobre o uso da informática na escola?
- f) Por que você, em suas aulas, não usa o computador como um instrumento didático-pedagógico?
- g) Que sugestões você daria para facilitar o uso da informática, por parte dos professores?
- h) Que benefícios você espera ter com o uso da informática na educação?

ANEXO 08

Entrevista semi-estruturada aplicada aos professores assistentes de informática e coordenadores

1. Como é a estrutura organizativa do ENLACES ou do CEPIC?
2. Por que esta estrutura foi assim organizada?
3. Como descreverias uma atividade de ensino-aprendizagem com o computador, realizada pelos alunos e professores?
4. Que atitudes este tipo de trabalho desperta nas crianças e como estas atitudes podem ser reforçadas pelo facilitador e/ou professor?
5. Que mudanças você observou no processo ensino-aprendizagem, depois que as crianças começaram a usar o computador na escola?
6. Como se realiza a avaliação dos alunos que usam o laboratório de informática educativa?
7. Quais as atividades que você desenvolve como (professor, assistente de informática, chefe de laboratório, assessor ou coordenador)?

8. Como você chegou a ser professor, assistente de informática, assessor e/ou chefe do laboratório ou coordenador?
9. O que pode significar para o ZONAL CENTRO SUR ou o CEPIC os laboratórios de informática educativa?
10. Como está estruturado o sistema de apoio dos laboratórios com a escola, a secretaria da educação, os outros setores governamentais, as universidades e a manutenção do equipamento?
11. Vocês encontraram dificuldades na implementação da informática educativa nas escolas? Quais foram?
12. (Para Quevedo, Marcelo e Nivaldo no Chile; Paulo Petry, Marilene e Maria Antonieta de Novo Hamburgo) Quais as idéias da política nacional de informática educativa, que foram contempladas neste projeto?

ANEXO 09

Entrevista semi-estruturada aplicada aos responsáveis técnicos e governamentais do projeto

01. Como foram instalados os laboratórios de informática nas escolas?
02. Que suporte técnico é prestado às escolas conveniadas?
03. Que critérios são utilizados para a seleção e aquisição dos “softwares”?
04. Você encontrou dificuldades na implantação da informática educativa nas escolas?
Quais foram?
05. Que mudanças você observou no processo ensino-aprendizagem depois que as crianças começaram a usar o computador na escola?
06. Quais as idéias da política nacional de informática educativa que foram contempladas neste subprojeto?

ANEXO 10

Entrevista semi-estruturada para os alunos

01. Descreva as atividades realizadas com o computador na sala de aula.
02. Como é o trabalho no laboratório: com os computadores e os colegas?
03. A que você atribui o interesse dos colegas nas aulas de informática educativa?
04. Que outras coisas a gente pode fazer com o computador?

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I LIVROS E FOLHETOS

- 01 - ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e Informática: os computadores na escola**. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1987. 103p.
- 02 - ALTHUSSER, L. **Aparelhos ideológicos de Estado**. Rio de Janeiro: Graal. 1983.
- 03 - AQUINO, Rubim Santos Leão de; LEMOS, Nivaldo Jesus de Freitas; LOPES, Oscar Guilherme Pahl Campos. **História das sociedades americanas**. Rio de Janeiro: Eu e Você, 1981. 400p.
- 04 - AXT, Margarete. **Educação e Informática: os micromundos LOGO da linguagem**. Porto Alegre: UFRGS, FUNTEV, 1986. 116p.
- 05 - BARCELOS, Carlos Alberto e outros. **Educação para a cidadania: os direitos no currículo escolar**. Porto Alegre: SBAI, Passo Fundo: CAPEC, 1992. 108p.
- 06 - BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Martins Fontes, 1979. 190p.
- 07 - BECKER, Fernando. **A epistemologia do professor: o cotidiano da escola**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1996. 344p.
- 08 - BERNDT, Waldir. **A Informática na educação brasileira: uma análise da contribuição do projeto EDUCOM para a educação brasileira**. Porto Alegre: UFRGS, 1992, 245p. ação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1992.
- 09 - BORON, Atílio. (org.) **Pós-neoliberalismo. As políticas sociais e o Estado democrático**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 205p.

- 10 - BOSSUET, G. **O computador na escola: o sistema LOGO**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985. 182p.
- 11 - BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília: Senado Federal, 1988. 292p.
- 12 - BRASIL. Ministério da Educação. **Educação e informática**. Brasília: 1984. 25p. Texto mimeografado.
- 13 - BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Fundação TV Educativa. Centro Nacional de Informática Educativa. **Educação e informática 1: o projeto EDUCOM - Projeto Brasileiro de Informática na Educação - Ano I**. Rio de Janeiro: FUNTEVE, 1985. 118p.
- 14 - BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria Geral. Comissão de Coordenação Geral. **Diretrizes para o estabelecimento da política de informática no setor educação, cultura e desporto**. Brasília, 1983. 11p.
- 15 - BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Informática. Secretaria Especial de Informática. **Impactos sócio-econômicos da informática: os efeitos da automação**. In: Simpósio, 1984, Brasília. **Anais**. Brasília: FINEP, 1985. 368p.
- 16 - BRASIL, Presidência da República. Conselho de Segurança Nacional. Secretaria Especial de Informática. **Seminário Nacional de Informática na Educação**, 1, 1981; 2, 1982, Brasília. **Anais**. Brasília: SEI, 1982. 164p.
- 17 - CARMICHAEL, Leonard. **Manual de psicologia da criança**. São Paulo: EDUSP, 1977. v. 4.
- 18 - CHEPTULIN, Alexandre. **A dialética materialista**. São Paulo: Alfa-Omega, 1982. 354p.
- 19 - CHILE. MINEDUC, **fax de nota aclaratória do dia 03/07/95** in Projeto ENLACES da Universidade de Concepción, 1995.
- 20 - CHILE. Informática Educativa. **Ministerio de Educación programa MECE**. Temuco, 1 de junio. 1994. 12p.
- 21 - COX, D. Cristián; GYSLING, C. Jaqueline. **La formación del profesorado en Chile: 1842 - 1987**. Santiago do Chile: CIDE, 1990. 321p.
- 22 - DORIGON, R. **A Construção do Conhecimento em Piaget: uma intenção de entendimento**. Porto Alegre, 1995. Trabalho apresentado ao S. A. de epistemologia genética no PPGEDU da UFRGS.
- 23 - ELY, Donald P. **Trends in Eduational Technology**. Syracuse - New York: Clearing - house on Information Resowrses, Syracuse University, 1992.

- 24 - FERREIRO, Emília. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Cortez, 1991. 103p.
- 25 - FORQUIN, Jean Claude. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995. 205p.
- 26 - FRANCO, Maria A. C. (Org.) **Estudos comparados e educação na América Latina**. São Paulo: Cortez, 1992. 136p.
- 27 - FRANCO, Sérgio R. K. **O construtivismo e a educação**. Porto Velho: GAP, 1991. 71p.
- 28 - FREIRE, Paulo. **Conscientização**. São Paulo: Moraes, 1980. 102p.
- 29 - FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1987. 79p.
- 30 - FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 145p.
- 31 - _____. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 184p.
- 32 - GAGNÉ, Robert. **Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino**. Porto Alegre: 1980. 175p.
- 33 - GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994. 207p.
- 34 - GUARESCHI, Pedrinho Alcides. **Sociologia crítica: alternativas de mudança**. Porto Alegre: Mundo Jovem, 1986. 124p.
- 35 - HARDT, Lúcia Schneider. **Educação e mudança: em busca dos limites e avanços de um projeto político-pedagógico**. Porto Alegre: UFRGS, 1994. 109p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994.
- 36 - HAWKRIDGE, David; JAWORSKI, John; McMAHON, Harry. **Computers in the third-world schools: examples: experience and issues**. London, **Billing and Sons**, 1990.
- 37 - HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. 15. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. 318p.
- 38 - LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1988. 238p.
- 39 - LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: Crítica social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992. 49p.
- 40 - LUCKESI, Cipriano C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994. 183p.

- 41 - MAGNOLI, Demétrio; ARAUJO, Regina. **Para entender o MERCOSUL**. São Paulo: Moderna, 1995. 72p.
- 42 - MAO TSE-TUNG. **Obras escolhidas**. Rio de Janeiro: Vitória, 1961. 394p.
- 43 - MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. (Orgs.). **Currículo, cultura e sociedade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995. 154p.
- 44 - MORRA, Fidel Otaiza; GUAJARDO, Hernán G.; VERA, Hernán M. **Computadores e comunicaciones en educación: la situación actual y sus aplicaciones a la educación média**. Monografía realizada en el contexto del Projeto MECE/Média 1.4. Santiago do Chile, 1993. 173p.
- 45 - PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 210p.
- 46 - _____. **LOGO: computadores e educação**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense. 1988. 253p.
- 47 - PELGRUM, Wilhem J; PLOMP, Tjeerd. **The use of computers in education worldwide. Results from IEA 'Computers in Education' survey in 19 educational systems**. International Association for the Evaluation of educational Achievement, Pergamon Press. 1991.
- 48 - PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 3.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. 389p.
- 49 - _____. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1990. 115p.
- 50 - _____. **Problemas de psicologia genética**. 5. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1983. 182p.
- 51 - PUIGGRÓS, Adriana. **Elementos para el análise socio-histórica de la educación popular en América Latina**. [s. e]: [s. n.], [s/d] p. 7 - 8. Introdução ao Projeto APPEAL.
- 52 - RATTNER, Henrique. **Impactos sociais de automação: O caso do Japão**. São Paulo: Nobel, 1988. 122p.
- 53 - SADER, Emir e GENTILI, Pablo (org.). **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o estado democrático**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. 205p.
- 54 - SÁNCHEZ, Ilabaca Jaime. **Informática educativa**. Santiago: Editorial Universitária, 1992. 190p.

- 55 - SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**. 2. ed. São Paulo: UNESP/Brasiliense, 1991. 157p
- 56 - SILVA, Luiz Heron da; AZEVEDO, José Clóvis de; SANTOS, Edmilson Santos dos. (Org). **Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais**. Porto Alegre: Sulina, 1996. 296p.
- 57 - SILVA TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1990. 173p.
- 58 - _____. (Org.). **Os sistemas educacionais e a formação de professores no CONE SUL**. Porto Alegre: Sagra; D.C. Luzatto, 1996. 210p.
- 59 - SNYDERS, George. **Escola, classe e luta de classe**. Lisboa: Moraes, 1977. 134p.
- 60 - TRAVERSINI, Clarice Salete. **A necessidade de mudar as perguntas**. Trabalho apresentado no S.A. de Epistemologia Genética no PPGEDU da UFRGS, Porto Alegre, 1996. 15p.

II PERIÓDICOS

- 01- ALMEIDA, Maria Cristina de. Computador sem programa não consegue ensinar nada a ninguém. **Escola Nova**, v. 10, n. 86, p. 8 - 13, ago. 1995.
- 02 - AVENDAÑO, C. Mariangeles et alli. **“Implementación y metodología Logo writer”**. Proyecto Programa Experimental Logo - Writer. Santiago - Chile.
- 03 - BECKER, Fernando. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 89 - 96, jan./jun. 1994.
- 04 - _____. O que é construtivismo? **Fundação para o desenvolvimento da Educação**, São Paulo, p. 87-94, 1979.
- 05 - BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da educação brasileira (LDB) **Diário oficial**, n. 9.394. Brasília, 1996.
- 06 - BREVIA, Adriane Luísa. Um estudo inicial sobre a contribuição do trabalho em ambiente LOGO no processo de alfabetização. **Mudedireção**, Novo Hamburgo: SEMEC e CEPIC. v. 1, n. 0, dez. 1991.
- 07 - CANDAU; LELIS. A relação Teórica-Prática na Formação do Educador. **Tecnologia Educacional**, v. 12, n. 55, p. 12 - 18, nov./dez. 1983.

- 08 - CHILE. Ministerio De Educacion. Red educacional. **Revista ENLACES**, Temuco, 1995. 34p.
- 09 - CHILE. Ministerio de Educacion. **Revista de Educacion**, Santiago, n. 192, nov./1991. (toda dedicada ao projeto MECE).
- 10 - DONOSO, Ruth. "Los primeros 10 años de Guimanche". **Documento sem edição**. Santiago - Chile, 1991.
- 11 - DIENSTMANN, Vânia. Algumas observações sobre a construção do sistema numérico posicional no ambiente LOGO e na sala de aula. **Mudedireção**, Novo Hamburgo: SEMEC e CEPIC. v. 1, n° 0, dez. 1991.
- 12 - EDITORIAL. **Revista de Education**, Santiago, n. 192, p. 3, nov. 1991.
- 13 - FAGUNDES, Léa. Informática na escola. **Tecnologia Educacional**, v. 21, n. 107, p. 79 - 84, jul./ago. 1992.
- 14 - GAGNÉ, Robert M; WAGER, Walter; ROJAS, Alicia. Planificacion y produccion de lecciones de instruccion mediante el computador. **Revista de Tecnologia Educativa**, Santiago, v. 9, n. 1, p. 3 - 27, 1985.
- 15 - HUIDOBRO, Juan Eduardo Garcia. El Centro de la Política Educativa. **Revista ENLACES**, Santiago, p. 6 - 7, jul. 1995.
- 16 - JIMÉNEZ, Gustavo. Estado del Arte en Computación Educativa en Chile. 1981 - 1991. **VI Encontro Nacional de Informática e Computación en Educación**. Centro de Perfeccionamento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas, Lo Barnechea, 7 a 11 de outubro de 1991.
- 17 - MARTINS, M. C. ALFA+BETA+IZAR a construção do significado para a criança, o jovem e o adulto, através das linguagens. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 107-111, jan/jun. 1994.
- 18 - MCLAREN, Peter. Paulo Freire e o pós-moderno. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 03 - 13, jan/jun. 1987.
- 19 - MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Informática Educativa: Principios y Usos. Monografía nro. 4 - **Internet**; dez./1994.
- 20 - MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: um pouco de história. **Em Aberto**, Brasília, v. 12, n. 57, p. 17 - 78, jan./mar. 1993.
- 21 - ORTH, Miguel Alfredo. Políticas de formação de professores: informática educativa no Brasil e no Chile: discussão de uma proposta teórica. **Coletâneas do PPGEDU**, Porto Alegre, v. 3, n. 7, p. 21 - 26, jul./ago. 1996.

- 22 - PROJETO ENLACES. Informativo nacional do projeto. Temuco: Universidade de Temuco in **Home Page**, junho de 1996.
- 23 - PROYETO ENLACES. Informativo Centro Zonal CENTRO-SUR da VII y VIII Regiones. - **Internet - Universidad Concepción**, Concepción, 1996.
- 24 - SANTAROSA, R. M. Reflexões sobre a formação de recursos humanos em informática na educação. **Informática Educativa**, v. 5, n. 3, p. 199 - 215, 1992.
- 25 - SILVA TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo. A construção na dialética materialista. **Documento Preliminar**, Porto Alegre: UFRGS, 1996. 47p.
- 26 - _____. (Org.). A formação de professores no MERCOSUL-CONE SUL: princípios, objetivos e modalidades, perspectiva de uma formação básica geral. Porto Alegre: **UFRGS**, 1993. 28p. Projeto de Pesquisa do PPGEDU/UFRGS.
- 27 - _____. Introdução as abordagens dialéticas e hermenêutica da pesquisa nas ciências sociais. Porto Alegre: **UFRGS**, 1995. 111p. Seminário avançado PPGEDU/UFRGS.
- 28 - _____. Introdução ao materialismo histórico. Porto Alegre: **UFRGS**, 1996. 22p. Documento de consulta do professor e orientandos,
- 29 - VALENTE, José Armando. Diferentes usos do computador na educação. **Em Aberto**, Brasília, v. 12, n. 57, p. 3 - 15, jan./mar. 1993.
- 30 - _____. Uso do computador no ensino: o que acontece na rede pública. **Mudedireção**: Novo Hamburgo, v. 1, n. 0, 1991.

III ENTREVISTAS

- 01 - BACKES, Maria Antonieta Schmitz. Secretária da educação de Novo Hamburgo até 31 de dezembro de 1996.
- 02 - CARREAGA, Marcelo. Coordenador do Projeto ENLACES de Concepción em entrevista semi-estruturada por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 03 - DE PAULI, Daniela. Em entrevista semi-estruturada por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 04 - DIENSTMANN, Vânia. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Novo Hamburgo: 1996. Entrevista gravada e transcrita.

- 05 - DENISE. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Novo Hamburgo: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 06 - GATICA, Nivaldo. Diretor do Projeto ENLACES de Concepción, em entrevista semi-estruturada por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 07 - HOLANDA, Rafaela. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 08 - JUNG, Marilene. Coordenadora do CEPIC de Novo Hamburgo, em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Novo Hamburgo: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 09 - LEONARDO. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Novo Hamburgo: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 10 - MENDEZ, Ricardo. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 11 - MONTEIRO, Silvana Santos da Silva. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Novo Hamburgo: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 12 - PETRY, Paulo. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Porto Alegre: 1997. Entrevista gravada e transcrita.
- 13 - QUEVEDO, Cezar. Em entrevista semi-estruturada por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 14 - SALAMANCA, Paula. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 15 - SAMUESA, Faiça. Em entrevista semi-estruturada por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 16 - SARLET, Ernest. Secretário da Educação de Novo Hamburgo na década de 80.
- 17 - TATIANA. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth. Novo Hamburgo: 1996. Entrevista gravada e transcrita.
- 18 - VALDIVIA, Jorge. Em entrevista semi-estruturada para esta dissertação por Miguel Orth e Ricardo Urrutia. Concepción: 1996. Entrevista gravada e transcrita.

