

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PUCRS
FACULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

GLAUCE AGNES BALESTRIN

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CENTRO DE CIÊNCIAS DO RIO GRANDE
DO SUL (CECIRS): UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DO PROFESSOR VICENTE
HILLEBRAND**

Porto Alegre
2013

GLAUCE AGNES BALESTRIN

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CENTRO DE CIÊNCIAS DO RIO GRANDE DO SUL (CECIRS): UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DO PROFESSOR VICENTE HILLEBRAND

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Regina Maria Rabello Borges

Porto Alegre
2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B184e Balestrin, Glauce Agnes.
Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul: um estudo das concepções do professor Vicente Hillebrand. / Glauce Agnes Balestrin. – Porto Alegre, 2013.
140 f.

Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Física. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2013.

Orientador: Profa. Dra. Regina Maria Rabello Borges

1. Centro de Ciências do Rio Grande do Sul 2. Educação Matemática 3. Concepções educacionais 4. História da educação matemática

I. Borges, Regina Maria Rabello. II. Orientadora: Prof. Dra. Regina Maria Rabello Borges. III. Título.

GLAUCE AGNES BALESTRIN

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO CENTRO DE CIÊNCIAS DO RIO GRANDE DO SUL (CECIRS): UM ESTUDO DAS CONCEPÇÕES DO PROFESSOR VICENTE HILLEBRAND

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Aprovado em 17 de janeiro de 2013, pela Banca Examinadora.



Dra. Regina Maria Rabello Borges (Orientadora - PUCRS)



Dra. Valderez Marina do Rosário Lima (PUCRS)



Dr. André Luís Mattedi Dias (UFBA)

Dedico esta conquista aos meus pais, pela presença e incansável apoio. Por terem acreditado que chegaria ao final e por acreditarem que ainda chegarei a ser mais do que sonhamos. Pai, mãe, é a tua existência que me motiva todos os dias.

Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida. Por ter permitido a realização deste trabalho e por ter me conduzido em cada passo desta caminhada.

Aos meus pais, Elido e Iracema Balestrin, obrigado por terem acreditado no meu ideal, na minha utopia, no meu mundo de sonhos. Por terem escutado minhas constantes angustias, alegrias e decepções sempre como se fosse a primeira vez.

Aos meus irmãos, Djavan e Gabriel, que torceram e esperaram ansiosos por mais esta conquista.

À minha orientadora, Professora Regina Maria Rabello Borges, pelo carinho e incentivo. A ela minha gratidão pelo acolhimento, pelos momentos de aprendizagem e pela credibilidade depositada em mim. Ela foi a minha bússola, que me orientou durante toda a pesquisa em caminhos ainda desconhecidos para mim.

Ao professor Vicente Hillebrand, pelo apoio, disponibilidade e, principalmente, pela importante contribuição ao longo deste trabalho.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, pelas permanentes atitudes que contribuíram de forma significativa para me tornar uma professora crítica, reflexiva e inquieta pesquisadora.

Aos colegas e amigos Fábio, Cristina, Andreia, Cleise e Clarissa, amizade que eterniza histórias, que compreende e guarda muitos momentos de alegria, experiências, dúvidas, discussões e aprendizagens que resultaram na conclusão desta dissertação.

À PUCRS, pela oportunidade de enriquecer enquanto profissional da área da educação, considerando a excelência deste programa de pós-graduação.

À Luciana, secretária do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, e aos demais membros da secretaria, pela dedicação e compromisso em ajudar sempre que foi preciso.

Sou grata a todos aqueles que, de alguma forma tornaram-se parte desta história, em especial à Thayla e à Cris Mari, pelo incentivo e carinho, pela compreensão nos momentos em que não pude me fazer presente.

Finalmente, agradeço à CAPES pela bolsa de mestrado dentro do Projeto Ciência, História, Educação e Cultura (Programa CAPES/ MinC).

RESUMO

O Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) foi um dos seis Centros implantados no Brasil no ano de 1965 pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), em convênio com as respectivas secretarias estaduais de educação, universidades e agências de fomento, visando a renovar o ensino secundário das disciplinas científicas: Matemática, Física, Química, Biologia e Ciências. Reconhecendo a importância do CECIRS e sua influência sobre diversas ações científicas e pedagógicas ao longo dos anos, neste trabalho optou-se por um recorte, qual seja, focar o olhar no âmbito da Matemática – área de formação inicial da pesquisadora. O objetivo central da presente pesquisa foi, portanto, o de compreender como as concepções educacionais do professor Vicente Hillebrand, responsável pela Educação Matemática promovida pelo CECIRS no período de 1985 a 2000, influenciaram e foram influenciadas pelo seu trabalho nesse Centro. Para isso foram analisadas as obras desenvolvidas pelo referido professor, objetivando identificar na afinidade entre os textos suas idéias e concepções relativas à educação matemática. Procurou-se ainda, através de entrevista semiestruturada, reconstruir a trajetória do professor Vicente Hillebrand no CECIRS. Isso permitiu compreender melhor seu trabalho na educação continuada de professores de Matemática, de que forma as interações que ele estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram e transformaram suas concepções educacionais e como ele autoavalia sua participação no CECIRS, enfatizando o valor da experiência que nela se inscreve. Em síntese, foi possível reconstruir a trajetória do professor Vicente Hillebrand nesse Centro de Ciências e sublinhar alguns dos acontecimentos que mais fortemente marcaram a sua vida profissional, ao mesmo tempo em que contribuíram à educação continuada de outros professores de Matemática.

Palavras-chave: Centro de Ciências do Rio Grande do Sul; Educação Matemática; Concepções Educacionais; História da Educação Matemática.

ABSTRACT

The Science Center of Rio Grande do Sul (CECIRS) was one of six centers implemented in Brazil in 1965 by the Ministry of Education and Culture (MEC), in partnership with the respective state departments of education, universities and funding agencies, aiming at renewing the secondary school of scientific disciplines: Mathematics, Physics, Chemistry, Biology and Science. Recognizing the importance of CECIRS and its influence on various scientific and educational activities over the years, in this paper we chose a cut, that is, under the gaze focus of mathematics - area of researcher training. The central objective of this study was therefore to understand how educational concepts teacher Vicente Hillebrand, responsible for Mathematics Education promoted by CECIRS from 1985 to 2000, influenced and were influenced by his work in this Center. For this we analyzed the works undertaken by that teacher in order to identify the affinity between ideas and concepts related to mathematics education. Efforts were also made through semi-structured interviews, reconstruct the trajectory of the teacher Vincent Hillebrand in CECIRS. This allowed better understand their work in continuing education of teachers of mathematics, how he established interactions with other teachers at that time influenced and transformed their educational concepts, and how he autoavalia their participation in CECIRS, emphasizing the value of experience in it subscribe. In summary, it was possible to reconstruct the trajectory of Professor Vincent Hillebrand in Science Center and highlight some of the events that most strongly marked his professional life, while contributing to the continuing education of other mathematics teachers.

Keywords: Science Center of Rio Grande do Sul; Mathematics Education, Educational Concepts, History of Mathematics Education.

LISTA DE SIGLAS

ACOME CIM – Ação Conjunta para a Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática
BSCS – Biological Sciences Curriculum Study
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CECIBA – Centro de Ciências da Bahia
CECIERJ – Centro de Ciências do Rio de Janeiro
CECIGUA – Centro de Ciências da Guanabara
CECIMIG – Centro de Ciências de Minas Gerais
CECINE – Centro de Ciências do Nordeste
CECIRS – Centro de Ciências do Rio Grande do Sul
CECISP – Centro de Ciências de São Paulo
CENPRHE – Centro de Preparação de Recursos Humanos para a Educação
CHEM Study – Chemical Education Materials Study
CIEM – *Commission Internationale de L'enseignement des Mathématiques*
CRE – Coordenadoria Regional de Educação
DE-RS – Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul
EUA – Estados Unidos da América
FUNBEC – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências
GEEM – Grupo de Estudos em Educação Matemática
IBEEC - Instituto Brasileiro de Educação, Cultura e Ciências
IPS – Introductory Physical Science
MEC – Ministério de Educação e Cultura
MinC – Ministério da Cultura
OEA – Organização dos estados Americanos
PADCT – Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PEC – Projeto Ensino de Ciências
PROCIRS – Programa de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul
PSSC – Physical Science Study Committee
PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do rio Grande do Sul
RS – Rio Grande do Sul
SECs – Secretarias da Educação

SPEC – Standard Performance Evaluation Corporation

SUMECIM – Subprojeto para a Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática

UCS – Universidade de Caxias do Sul

UFBA – Universidade Federal da Bahia

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USAID – United States Agency for International Development

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	TEORIAS EDUCACIONAIS	17
2.1	PEDAGOGIA TRADICIONAL.....	18
2.2	PEDAGOGIA DA ESCOLA NOVA	20
2.3	PEDAGOGIA TECNICISTA.....	23
2.4	PEDAGOGIA PROGRESSISTA	25
2.4.1	Pedagogia Libertadora.....	25
2.4.2	Pedagogia Libertária	27
2.4.3	Pedagogia Crítico-social dos conteúdos.....	28
3	CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA HISTÓRIA DO CECIRS	31
3.1	ANOS 50-70: CONTEXTO DA CRIAÇÃO DOS CENTROS DE CIÊNCIAS E TRABALHOS INICIAIS	31
3.2	ANOS 80-90: CONTEXTO DO CENTRO DE CIÊNCIAS DO RIO GRANDE DO SUL E PROJETOS MARCANTES	38
4	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	43
4.1	PESQUISA QUALITATIVA	43
4.2	DELINEANDO A PESQUISA QUALITATIVA	45
4.2.1	Abordagem histórico-narrativa.....	45
4.2.2	Estudo de caso	46
4.2.3	Sujeito da pesquisa e Instrumentos de coleta	47
4.3	METODOLOGIA DE ANÁLISE	49
5	ANÁLISE DOS DADOS.....	52
5.1	ANÁLISE DOS ARTIGOS	52
5.2	ANÁLISE DA ENTREVISTA	60
5.2.1	Vinculação ao PROCIRS/CECIRS: oportunidades e desafios.....	60
5.2.2	Educação continuada de professores de matemática no CECIRS: reconstruindo saberes	65
5.2.3	Interações no CECIRS: transformando concepções educacionais.....	76
5.2.4	Uma escola chamada CECIRS	84
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
	APÊNDICES.....	102

APÊNDICE A – Ficha de leitura do livro “História das idéias pedagógicas no Brasil” de Dermeval Saviani	103
APÊNDICE B – Ficha de leitura do livro “Democratização da escola pública” de José Carlos Libâneo.....	107
APÊNDICE D – Tabela correspondente ao estudo inicial realizado com os artigos do professor Vicente Hillebrand e publicados nos boletins do CECIRS.	118
APÊNDICE E – Na íntegra, transcrição da entrevista realizada com o professor Vicente Hillebrand, categorizada e agrupada de acordo com as categorias definidas <i>a priori</i>	121
ANEXOS	133
ANEXO A – Depoimento contido no livro <i>Avaliações de Cursos de Matemática</i> , de um professor que participou de um curso realizado pelo professor Vicente Hillebrand.....	134
ANEXO B - Agradecimento de uma das entidades promotoras dos cursos ministrados pelo professor Vicente no interior do Estado.	135
ANEXO C – Exemplo de atividades experimentais elaboradas pelo professor Vicente Hillebrand em parceria com Milton Zaro, presentes no livro “Matemática Experimental”.	136

1 INTRODUÇÃO

Um momento significativo para a elaboração deste trabalho de pesquisa merece ser retomado nessa introdução, como que um marco para a trajetória a partir da qual minha pretensão pode ser explicitada.

Em março de 2011, pouco antes do início das aulas do Mestrado, foi realizada uma reunião com os mestrandos - futuros colegas - e com os professores integrantes do programa. O objetivo principal desta reunião era esclarecer possíveis dúvidas, bem como a apresentação por parte dos professores das linhas de pesquisa nas quais os estudos deveriam estar apoiados, o que nos auxiliaria na escolha do orientador. No início, a constatação das minhas limitações, do quanto eu não sabia e da minha não neutralidade gerou uma imensa ansiedade e, no entanto, impulsionou o caminhar necessário à pesquisa. Mas por onde começar? Para onde ir? Qual o rumo que devo dar a minha pesquisa? Essas eram algumas das indagações que perambulavam em meus pensamentos ainda prematuros, talvez emanados da minha incapacidade de compreender alguns conceitos, ou talvez da euforia daquele momento que tanto esperei e agora estava bem à minha frente. Eu não pretendia uma definição imediata do caminho a seguir, no entanto esperava encontrar, em meio àquele diálogo durante a reunião, uma “bússola”. Não uma bússola que me mostrasse o caminho passo a passo, mas sim que despertasse em mim a vontade de buscar algo em certa direção.

Foi diante da manifestação da minha atual orientadora, professora Regina Maria Rabello Borges, que minha busca tomou sentido. Ela apresentou sua linha de pesquisa (*Cultura, epistemologia e educação científica*) e mencionou um projeto interinstitucional (PUCRS, UFPE/ UFBA), vinculado ao Programa Pró-Cultura - parceria da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com o Ministério da Cultura (MinC) - do qual é coordenadora geral. Esse projeto interinstitucional, denominado “*Ciência, História, Educação e Cultura: dos Centros de Treinamento de Professores de Ciências aos atuais Centros e Museus Interativos*”, traz consigo a importância da contextualização das concepções assumidas pelos seis Centros de Ciências criados no Brasil durante a década de 60 (CECISP, CECIBA, CECIRS, CECIGUA/CECIERJ, CECINE e CECIMIG) em diversos períodos históricos da cultura brasileira. Dentre os objetivos desse projeto está o de “reconstruir a história desses Centros, a partir da busca de documentos e de entrevistas com pessoas que deles tenham participado, com ênfase no papel que desempenharam na

popularização das ciências e no desenvolvimento da cultura científica e tecnológica no Brasil” (BORGES, SILVA, DIAS, 2009). Foi deste discurso que emergiu a minha aspiração pela busca em entender e, portanto, delinear não uma história verdadeira, neutra e objetiva, mas sim uma interpretação de verdades que, embora tenham ficado no passado, deixaram marcas importantes no tempo.

Ao término daquela reunião, procurei a professora Regina e falei a ela do meu interesse pelo tema. No decorrer da conversa minhas inquietações tomaram um caráter provisório, essencialmente quando ela fez referência à relativa ausência de trabalhos cujo foco fosse a Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS). Obtive então uma bolsa de Mestrado pelo projeto. Portanto, o presente trabalho está sendo realizado com o apoio da CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

Reconhecendo a importância e o valor social ocupado pelo CECIRS, bem como a forte influência do Centro sobre diversas ações científicas e pedagógicas ao longo dos anos, nesta pesquisa optei por um recorte, qual seja, focar o olhar no âmbito da Matemática – área de minha formação inicial – buscando, através da história recontada por meio da trajetória profissional de um professor que integrou o Centro, atingir o objetivo geral traçado para esta investigação: *Compreender como as concepções educacionais de um professor responsável pela Educação Matemática promovida pelo CECIRS influenciaram e foram influenciadas pelo seu trabalho nesse Centro.* Este objetivo surgiu como consequência do problema de pesquisa: *Como as concepções de um professor responsável pela Educação Matemática no CECIRS se desenvolveram e influenciaram o trabalho que desenvolveu nesse Centro?*

Os objetivos específicos consistiram em: contextualizar a Educação Matemática ao longo da história do CECIRS, em relação ao cenário nacional e internacional; identificar as concepções educacionais implícitas em publicações de um professor responsável pela Educação Matemática no CECIRS de 1985 a 2000; compreender o trabalho que esse professor desenvolveu no CECIRS na educação continuada de professores de Matemática; reconhecer como as interações que ele estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram suas concepções educacionais; compreender como o professor, sujeito da pesquisa, autoavalia sua participação no CECIRS.

Neste contexto, enfatizei o ensino de matemática no CECIRS, considerando que sua criação em 1965 tinha como objetivo crucial “Melhorar o nível do ensino das Ciências Experimentais, através de treinamento de professores de Ciências e do atendimento

permanente às escolas e professores de nível médio" (HENNIG, 1967, apud BORGES, 1997, p. 37). Especificamente, busquei construir uma análise das obras, bem como das atividades desenvolvidas pelo professor Vicente Hillebrand, responsável pela Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul no período de 1985 a 2000, partindo de algumas questões norteadoras: *Qual o contexto nacional e internacional da Educação Matemática desenvolvida no CECIRS ao longo da sua história? Quais as concepções educacionais de um professor, responsável pela Educação Matemática no CECIRS de 1985 a 2000 implícitas em suas publicações? Como foi o trabalho desenvolvido no CECIRS por ele na educação continuada de professores de Matemática? Como as interações que VH estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram suas concepções educacionais? Como o professor VH avalia sua própria participação no CECIRS?*

A investigação histórica se impõe diante da necessidade de encontrar respostas a estas indagações e a outras questões que, eventualmente, surgiram ao longo da pesquisa.

Entretanto, para que seja possível compreender como as concepções educacionais do professor VH influenciaram e foram influenciadas pelo seu trabalho no CECIRS, o próximo capítulo, intitulado *Teorias Educacionais*, apresenta fundamentos teóricos como suporte à análise e interpretação da pesquisa acerca das pedagogias: tradicional, escolanovista, tecnicista e progressista. Essa última é teorizada na esfera de três importantes vertentes, assim divididas: pedagogia libertadora, pedagogia libertária e pedagogia crítico-social dos conteúdos.

O terceiro capítulo foi destinado a *Contextualização da Educação Matemática ao longo da história do CECIRS*, dividindo esta reconstrução histórica em duas etapas. A primeira delas versa sobre os anos 1950-70, sendo abordado essencialmente o contexto de criação dos Centros de Ciências, em especial o Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS), e seus trabalhos iniciais. A segunda aborda o contexto do CECIRS durante a década de 1980-90, com ênfase em alguns projetos marcantes envolvendo o ensino de Matemática, considerando que foi nesse período que o professor Vicente Hillebrand passou a integrar a equipe do Centro, assumindo os trabalhos relativos à disciplina.

No quarto capítulo apresenta-se o delineamento da metodologia de pesquisa utilizada, considerando aspectos referentes à abordagem da pesquisa, ao sujeito participante, aos instrumentos de obtenção de informações e à forma de levantamento e análise de dados.

O quinto capítulo apresenta a análise dos dados, buscando organizar, interpretar e dar sentido às informações, de modo que, quando confrontadas com os fundamentos teóricos,

pudessem fornecer possíveis respostas ao problema proposto para a investigação. Esses resultados são apresentados, inicialmente, por meio de categorias emergentes da análise dos textos escritos pelo professor Vicente e publicados nos boletins do CECIRS/PROCIRS. Posteriormente, são apresentados os resultados da análise da entrevista com o referido professor, com base em categorias definidas *a priori*, que buscaram coerência com os grandes temas conhecidos previamente.

Finalmente, no capítulo de considerações finais, são apresentadas as conclusões provisórias da pesquisa, propondo possíveis respostas ao problema e fazendo proposições para outras investigações.

Em continuidade a este capítulo introdutório, o segundo capítulo, como já foi referido, apresenta fundamentos teóricos sobre teorias educacionais.

2 TEORIAS EDUCACIONAIS

A Educação no Brasil tem sido marcada por diferentes concepções pedagógicas, por vezes de forma conservadora, por vezes renovada. Tais tendências têm-se firmado nas escolas e se manifestado pela prática dos professores, ainda que os mesmos não tenham se dado conta da considerável influência que elas exercem sobre suas ações.

Essas concepções pedagógicas estão sintetizadas a seguir.

A corrente educacional predominante até o final do século XIX, ainda forte na prática docente de muitos professores de Ciências, era caracterizada por dar prioridade à teoria sobre a prática. A preocupação tinha como foco as “teorias do ensino”, e o “problema fundamental se traduzia pela pergunta ‘como ensinar’, cuja resposta consistia na tentativa de se formular métodos de ensino” (SAVIANI, 2005, p. 1). Acentuada no “ensino humanístico, de cultura geral, no qual o aluno era educado para atingir, pelo próprio esforço, sua plena realização como pessoa”, a Pedagogia Tradicional era também marcada pela “predominância da palavra do professor, das regras impostas, do cultivo exclusivamente intelectual.” (LIBÂNEO, 2001, p. 22).

A segunda, a Pedagogia da Escola Nova, surgiu em oposição à primeira, embora não excluindo a influência da pedagogia tradicional sobre a prática dos professores. Destacou-se no século XX e, segundo Saviani (2005, p. 1), “compõe-se das concepções que subordinam a teoria à prática” com ênfase nas “teorias da aprendizagem”. O principal problema era revelado pela pergunta “como aprender”, levando assim à generalização do lema “aprender a aprender”. Assim, o escolanovismo corresponde a um ensino que parte das necessidades particulares do educando, consideradas importantes para sua adaptação ao meio, onde o centro é o aluno como sujeito do conhecimento.

No terceiro caso está a Pedagogia Tecnicista, que “subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de ‘recursos humanos’ (mão-de-obra para a indústria)”. Neste caso, a educação é vista como um “recurso tecnológico por excelência” capaz de treinar os alunos a fim de ajustar seus comportamentos às metas econômicas, sociais e políticas, impostas pela sociedade tecnológica. Para o tecnicismo “O essencial não é o conteúdo da realidade, mas as técnicas (forma) de descoberta e aplicação.” (LIBÂNEO, 2001, p. 23).

Em face dessas constatações, Saviani (1981) ressalta algumas confusões incidindo sobre o pensamento dos professores. Considera que eles têm em mente os princípios característicos

da escola nova, mas sua realidade escolar não possibilita que se apropriem dessa pedagogia, considerando que o contexto em que atuam é o da escola tradicional. Além disso, “o professor se vê pressionado pela pedagogia oficial que prega a racionalidade e a produtividade do sistema e do seu trabalho, isto é, ênfase nos meios (tecnicismo)”. Trata-se, portanto, de um quadro contraditório em que se encontra o professor: “sua cabeça é escolanovista, a realidade é tradicional; [...] rejeita o tecnicismo porque se sente violentado pela ideologia oficial; não aceita a linha crítica porque não quer receber a denominação de agente repressor.” (LIBÂNEO, 2001, p. 20).

Alguns pressupostos teóricos e metodológicos acerca dessas concepções merecem destaque.

2.1 PEDAGOGIA TRADICIONAL

Ao percorrer a história da Pedagogia Tradicional, é possível constatar dentro de um mesmo referencial, que vários autores defendem posições diferentes em relação a esta concepção pedagógica, e que procuram caracterizá-la tanto em seus aspectos considerados positivos, como negativos. Há aqueles, por exemplo, que se referem ao ensino tradicional como sendo o ensino verdadeiro, que tem por objetivo conduzir o aluno até o conhecimento edificado pela humanidade ao longo dos anos: obras-primas, demonstrações plenamente elaboradas, conquistas científicas com base em métodos considerados seguros (MUZUKAMI, 1986, p. 8). Mesmo sendo apenas inferências quanto a esses conceitos, pressupõe-se de que o homem está inserido em um mundo que irá conhecer à medida que lhes são transmitidas informações consideradas importantes e úteis para ele. Desta forma, ele apenas recebe os conhecimentos necessários até que esteja repleto deles, podendo assim repeti-los àqueles que ainda não os possuem. Neste contexto, acredita-se que “o homem, no início de sua vida, é considerado como uma espécie da *tábula rasa*, na qual são impressas, progressivamente, imagens e informações fornecidas pelo ambiente” (MUZUKAMI, 1986, p. 9).

A educação é entendida, pela maioria dos autores, como um processo de instrução e transmissão do conhecimento, estando restrita unicamente à ação da escola. Neste processo, o aluno frequenta a escola, pois é nela que irá se confrontar com modelos os quais lhes serão úteis para a sua vida durante e após deixar a escola. Alguns autores, por sua vez, não consideram este modelo como “o contrário da originalidade, da individualidade, próprias de

cada criança, mas condição indispensável para que ela desabroche” (MIZUKAMI, 1986, p. 11). Nesta concepção, acredita-se que um modelo pedagógico é imprescindível para a criança e sua educação, pois sem este modelo ela continuará num mundo que “não foi ilustrado pelas obras do mestre” e, conseqüentemente, não “ultrapassará sua atitude primitiva” (MIZUKAMI, 1986, p. 13).

Na Pedagogia Tradicional a escola assume (ao menos no discurso) compromisso com a cultura. Sua meta é o desenvolvimento moral e intelectual do aluno, preparando-o para assumir uma posição na sociedade. “O caminho cultural em direção ao saber é o mesmo para todos. Assim, os menos capazes devem lutar para superar suas dificuldades [...]. Caso não consigam, devem procurar o ensino profissionalizante” (LIBÂNEO, 2001, p. 23). Os conteúdos de ensino têm como finalidade preparar o aluno para a vida, são “conhecimentos e valores sociais acumulados pelas gerações adultas e repassados ao aluno como verdades”.

Os métodos de transmissão desses conteúdos baseiam-se na exposição verbal da matéria feita pelo professor e/ou na demonstração. “A ênfase nos exercícios, na repetição de conceitos ou fórmulas na memorização visa disciplinar a mente e formar hábitos” (LIBÂNEO, 2001, p. 24), afastando, portanto, o aluno da sua realidade social. Ocorre que este artificialismo nos programas acaba por não favorecer a transferência de aprendizagem, pois os métodos não se modificam de uma classe para outra, tampouco dentro da mesma classe, ignorando desta forma as diferenças individuais de cada aluno. Este, por sua vez, “que adquiriu o hábito ou que ‘aprendeu’ apresenta, com frequência, compreensão apenas parcial. Estas reações estereotipadas estão sempre ligadas a uma expressão simbólica, quer seja verbal, algébrica ou numérica, que as desencadeiam”. Caracteriza-se, portanto, segundo Muzukami (1986), como um ensino que se preocupa mais em transmitir informações e conceitos, do que em promover o pensamento reflexivo do aluno, em geral reprimindo emoções por considerá-las prejudiciais a um bom trabalho de ensino.

Na relação professor-aluno, nessa concepção educacional prevalece a autoridade do professor. Esse transmite o conteúdo como sendo verdade absoluta e exige do aluno uma postura passiva, tornando-o um mero receptor de conceitos. A idéia privilegiada na pedagogia tradicional é de uma aprendizagem mecânica, marcada pela repetição de exercícios semelhantes, uma forma de treino capaz de garantir a retenção da matéria. Pretende-se que os conhecimentos sejam repassados aos alunos, pois se considera que “a capacidade de assimilação da criança é idêntica a do adulto, apenas menos desenvolvida (LIBÂNEO, 2001, p. 24)”. Acerca disto, Mizukami (1986, p. 8) acrescenta que o adulto, na pedagogia

tradicional, é considerado como um homem acabado, “pronto”, enquanto o aluno é visto como um “adulto em miniatura”, que precisa ser atualizado. Assim, os programas “devem ser dados numa progressão lógica, estabelecida pelo adulto, sem levar em conta as características próprias de cada idade” (LIBÂNEO, 2001, p. 24).

Na concepção pedagógica tradicional, a avaliação acontece por interrogatórios orais, exercícios, trabalhos e provas escritas, e é realizada com vista à “exatidão da reprodução do conteúdo comunicado em sala de aula”. Mede-se, portanto, através das notas, o nível adquirido de patrimônio cultural, ou seja, “a reprovação do aluno passa a ser necessária, quando o mínimo cultural para aquela faixa não foi atingido” (MIZUKAMI, 1986, p. 9). A isso de contrapôs um movimento de renovação chamado de “escola nova”.

2.2 PEDAGOGIA DA ESCOLA NOVA

Para dar clareza e sentido ao estudo da pedagogia da escola nova, não basta nos limitarmos ao estudo de suas metodologias ou idéias principais. É importante compreender o contexto social do qual emerge, e nos reportarmos aos movimentos pedagógicos que a antecedem. O caráter elitista e privado da educação ao final da Idade Média, segundo Lopes (1986, p. 19) guarda uma ligação importante com o caráter discriminador da sociedade feudal diante daqueles que não fosse clero ou nobreza. Na França, chamados de Terceiro Estado, esse contingente de pessoas era sujeito a obrigações feudais e excluído de qualquer participação na vida social, política, econômica, incluindo a educação. Contudo, às vésperas da Revolução Francesa, o Terceiro Estado inicia sua luta a favor de uma democratização de toda a sociedade, com reivindicações muito claras que iam contra os privilégios e restrições da nobreza e do clero, entre elas a igualdade de direitos e deveres que inclui as questões educacionais, como a admissão de crianças e jovens de qualquer origem social nas escolas (LOPES, 1986, p. 20).

Em alguns países, a democratização se deu principalmente em razão do seu desenvolvimento econômico. A exemplo da Inglaterra, “a divisão entre pobres e ricos já era antiga, mas a chegada das máquinas e do sistema fabril acentuou ainda mais essa linha divisória. As máquinas que podiam ter tornado mais leve o trabalho, na realidade o fizeram piorar” (LOPES, 1986, p. 21) considerando que, para os donos representavam um considerável capital que não podia parar, enquanto para os trabalhadores significavam

trabalho excessivo e dentro de uma cruel disciplina. Ocorreu que a educação naquele momento tornou-se contraditória: de um lado sustentava-se a idéia de que dar educação à classe trabalhadora, e torná-los instruídos, os tornariam insolentes com aqueles considerados seus superiores; de outro lado estava a influência exercida pelas fábricas na educação, diante da necessidade de formular métodos de ensino, no sentido de transformar-se também em uma “fábrica de conhecimentos” (LOPES, 1986, p. 22). Ainda, conforme destaca Lopes (1986, p. 23-24):

O século herdeiro do iluminismo, da Razão, da ciência positiva da economia política converte a obrigatoriedade escolar e a alfabetização universal no distintivo da sua política educacional. É imperioso redimir os homens dos males do século, resgatar o que de humano se perdia com o aperfeiçoamento da indústria, prepará-los para uma vida política de participação. A educação do século XIX traz essa missão redentora, salvadora.

Assim como em muitos outros países, o desenvolvimento industrial no Brasil trouxe consigo a necessidade da implantação de uma pedagogia que contribuísse com o desenvolvimento de um sujeito produtivo, o que aconteceu mediante influências externas (LIBÂNEO, 2001, p. 27). Entretanto, “não havia adiantado muito ampliar as oportunidades educacionais, era necessário uma *escola* nova, pois era exatamente onde se processava o ensino e a aprendizagem, na escola, que as coisas não funcionavam bem”. Constatou-se que “uma escola intelectualista, convencional, autoritária e, sobretudo passiva quanto ao aluno, não era condizente com o espírito científico do momento” (LOPES, 1986, p. 24).

Iniciada na Europa, no final do século XIX, a Pedagogia da Escola Nova consolidou-se naquele continente, passando pelos Estados Unidos e disseminando-se por toda a América Latina depois da 2ª guerra mundial. Essa concepção de educação é centrada no aluno, na busca da auto-realização, e “o papel da escola acentua-se na formação de atitudes, razão pela qual deve estar mais preocupada com os problemas psicológicos do que com os pedagógicos ou sociais” (LIBÂNEO, 2001, p. 27). Dito de outro modo, a escola estabelece uma linha divisória, e por vezes insuperável, entre o saber institucionalizado e o saber social. É o lugar que se propõem a ensinar tudo (liberdade, criatividade, iniciativa, vida etc.), porém sem nenhuma relação com a vida da sociedade (LOPES, 1986, p. 25). Os procedimentos didáticos, assim como o conteúdo em estudo nas aulas e nos livros, deixam de ter importância diante do objetivo de favorecer o autodesenvolvimento e a realização pessoal do indivíduo. É importante salientar que no contexto da Pedagogia Escolanovista o aprender é um ato interior do aluno e, portanto, todo esforço da escola “está em estabelecer um clima favorável a uma

mudança dentro do indivíduo, isto é, a uma adequação pessoal às solicitações do ambiente” (LIBÂNEO, 2001, p. 27). A ênfase não está na transmissão de conteúdos, mas sim “nos processos de desenvolvimento das relações e da comunicação”, que objetivam dar ao aluno condições de buscar sozinho o conhecimento (LIBÂNEO, 2001, p. 27).

No âmbito do surgimento da pedagogia escolanovista, acreditava-se que a criança, por se tratar de um ser educável, deveria ser estudada cientificamente. Inicialmente, médicos e educadores – entre eles Dra. Maria Montessori - concentraram seus esforços em crianças que apresentavam determinadas dificuldades, e como resultado dessas primeiras pesquisas criaram-se métodos capazes de identificar em cada criança um caso particular, cada qual com suas diferenças individuais. A criança era vista, portanto, não mais como um “miniadulto” útil para servir a burguesia, mas sim como um ser com características próprias sobre o qual incidia estudos, programas e metodologias. A criança tornou-se o centro de todo processo (LOPES, 1986, p. 24; 25). Para tanto, a preparação para o exercício das suas faculdades acontecia através de “jogos livres, espontâneos ou organizados, materiais vivos, canto, desenho, música, dança, exploração do meio, reinvenção”, entre outras atividades que sempre partiam dos interesses reais de cada criança (LOPES, 1986, p. 25).

Nesse cenário de oposição à pedagogia tradicional, os métodos usuais de ensino são dispensados, dando proeminência às atividades desenvolvidas através do método científico. Dessa forma, o professor passa a ser visto como aquele que, na sua tarefa educativa, desenvolve um estilo próprio adequado para facilitar a aprendizagem do aluno: “sua função restringe-se a ajudar o aluno a se organizar, utilizando técnicas de sensibilização onde os sentimentos de cada um possam ser expostos, sem ameaças” (LIBÂNEO, 2001, p. 27). Nesse sentido, Libâneo (2001, p. 28) argumenta que “toda intervenção é ameaçadora, inibidora de aprendizagem”. A aprendizagem significativa só acontece quando o conhecimento está relacionado com as próprias percepções do educando, ou seja, o que não estiver envolvido com essas percepções não é retido, nem mesmo transferido. Então a avaliação escrita perde o sentido, dando espaço à autoavaliação.

A década de 1960, contudo, marcou o esgotamento do modelo proposto pela Pedagogia Escolanovista, e “a crença de que o mundo estava em constante mudança, bastando deixar levar-se pela corrente, ajustando a educação a esse imperativo, começou a enfraquecer-se”. Não se pode perder de vista alguns acontecimentos importantes, incluindo o ambiente da guerra Fria que provocou questionamentos à Educação Nova. O lançamento do Sputnik pela União Soviética em 1956, por exemplo, saindo à frente dos EUA na corrida espacial,

contribuiu para reforçar “os argumentos que acusavam as escolas americanas de dar atenção exclusiva à criança e pouca importância aos conteúdos que lhes eram ensinados”. Deste modo, assistimos no Brasil ao auge e ao decaimento da Pedagogia Escolanovista. (SAVIANI, 2008, p. 340)

2.3 PEDAGOGIA TECNICISTA

No interior dessa crise, ao final dos anos 60, a imposição de um novo modelo econômico e a mudança do modelo político brasileiro, ambas orientadas pelo regime militar, fizeram com que o modelo educacional também sofresse transformações. Em decorrência dessas mudanças argumentou-se que a sociedade necessitava de um novo tipo de pessoa, que atendesse ao mercado enquanto fator de produção (LIBÂNEO, 2001, p. 31). Entre os objetivos dessa concepção pedagógica está o de “adequar a educação às exigências da sociedade industrial e tecnológica, evidentemente, com economia de tempo, esforços e custos”. Dito de outra forma, “para inserir o Brasil no sistema do capitalismo internacional, seria preciso tratar a educação como *capital humano*. Investir em educação significaria possibilitar o crescimento econômico” (ARANHA, 2002, p. 213).

Na Pedagogia Tecnicista, principalmente por efeito da influência norte-americana sobre a educação brasileira, o sujeito passou a ser a técnica. Segundo Libâneo (2001, p. 29), influenciada por essa ideologia e em consequência da industrialização que se expandia de forma rápida, a escola modificou profundamente suas metas para a educação: seu interesse passou a ser o de modelar o comportamento humano dos indivíduos para servirem ao sistema social global, torná-los “competentes para o mercado de trabalho” e capazes de transmitir, “eficientemente, informações precisas, objetivas e rápidas”. Para tanto, implantou técnicas específicas de ensino com foco no treinamento do aluno, que assegurassem a transmissão/recepção de dados. Tais técnicas deveriam ser adequadas de modo a organizar a aquisição de conhecimentos úteis, em função da necessidade de rápida profissionalização. Nessa visão pedagógica, é conteúdo de ensino “apenas o que é redutível ao conhecimento observável e mensurável”. Neste sentido, argumenta:

A atividade da ‘descoberta’ é função da educação, mas deve ser restrita aos especialistas; a ‘aplicação’ é competência do processo educacional comum. [...] A pesquisa científica, a tecnologia educacional, a análise experimental do

comportamento garantem a objetividade da prática escolar. (LIBÂNEO, 2001, p. 29).

Aliada a essa nova concepção pedagógica, a prática do professor também passa por importantes mudanças. Se sua primeira tarefa é “modelar respostas apropriadas aos objetivos instrucionais”, a principal consiste em “conseguir o comportamento adequado pelo controle do ensino, daí a importância da tecnologia educacional” (LIBÂNEO, 2001, p. 30). Por esse ângulo, a Pedagogia Tecnicista trata a educação como um processo estruturado e objetivo, aonde o professor conduz a transmissão da matéria de acordo com os critérios que julga eficientes em termos de resultado de aprendizagem, enquanto o aluno recebe passivamente essas informações, aprende e as fixa. Em resumo, “o professor é apenas um elo de ligação entre a verdade científica e o aluno” (LIBÂNEO, 2001, p.30).

Na abordagem tecnicista, portanto, o “retrato” do professor é o de detentor do saber com a função de garantir a transmissão do conhecimento, e a sua relação com o aluno é exclusivamente técnica. Além disso, “debates, discussões, questionamentos são desnecessários, assim como pouco importam as relações afetivas dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem” (LIBÂNEO, 2001, p. 30). Com base nas perspectivas teóricas de aprendizagem que fundamentam a pedagogia tecnicista, aprender significa modificar o desempenho, ou seja, para que haja um bom ensino é crucial organizar as condições de estímulo de modo que o aluno saia da condição de aprendizagem diferente de como entrou.

De forma geral se pode afirmar que, enquanto na pedagogia tradicional o sujeito do processo educativo era o professor e suas intervenções como elemento decisório, e na pedagogia nova o centro desse processo passava a ser o aluno e suas iniciativas, situando-se o “eixo” da relação professor-aluno, na pedagogia tecnicista a ênfase estava na organização racional dos meios, fazendo com que o professor e o aluno perdessem sua posição de interventores das ações educativas, e fossem restringidos a executores de um processo cuja coordenação e controle eram função dos especialistas (SAVIANI, 2008, p. 382). Para esse fim, os especialistas eram encarregados também da elaboração e do planejamento dos programas de ensino com foco nas atividades de estímulo-resposta. Cabe ressaltar que na concepção da Pedagogia Tecnicista acreditava-se que a melhor maneira de inserir o indivíduo na sociedade, adaptando-o às mudanças impostas pela industrialização, seria fazer com que ele recebesse as informações necessárias estimulando suas respostas, ou seja, o importante era encontrar a resposta esperada.

Com efeito, na década de 70, surgem tentativas de empreender críticas à Pedagogia Tecnicista. O que estava em questão era, portanto, a evidência que a subordinação da educação ao desenvolvimento industrial denotava satisfazer os interesses unicamente da classe dominante. Em suma, o processo implicava adequar o ensino a forma de funcionamento do sistema fabril, desse modo equacionando as ações da escola e desconsiderando que a interação desta com o processo produtivo deveriam ser através de complexas mediações. Com isso a educação ia perdendo de vista sua especificidade, gerando tal nível de descontinuidade e de fragmentação que praticamente inviabilizava o trabalho pedagógico (SAVIANI, 2008, p. 383; SAVIANI, 2005, p. 19).

Tendo presente este quadro teórico traçado, que contrapõe três grandes tendências pedagógicas, pode-se incluir outra bastante importante para o desenvolvimento das concepções pedagógicas na história da educação brasileira: a Pedagogia Progressista.

2.4 PEDAGOGIA PROGRESSISTA

Esta concepção de caráter progressista manifestou-se em três importantes vertentes, todas com ponto forte na dimensão político-social. São elas: a *pedagogia libertadora*, teorizada por Paulo Freire; a *pedagogia libertária*, onde a autogestão é assumida como conteúdo e método; e a *pedagogia crítico-social do conteúdo*, que dá ênfase ao confronto entre o conteúdo e a realidade social (LIBÂNEO, 2001, p. 32). A seguir vejamos alguns aspectos importantes contemplados por cada uma delas.

2.4.1 Pedagogia Libertadora

A pedagogia libertadora concebe a construção do conhecimento como sendo realizada pela interação entre o educador e o educando, e a valorização da experiência vivida. O professor tem o papel de mediador entre o aluno e o conhecimento, cabendo-lhe a responsabilidade de promover a sistematização do conteúdo, extraído da prática de vida dos educandos, a partir da sua problematização.

Segundo Libâneo (2001, p. 33), “para a pedagogia libertadora a educação é uma atividade que acontece ao passo que, professores e alunos, atingem um nível de consciência da realidade da qual extraem os próprios conteúdos de aprendizagem, a fim de nela atuarem,

de forma a contribuir com a transformação social.” Nessa perspectiva, os objetivos desta concepção pedagógica vão em direção a fazer com que o educando chegue a um nível de conhecimento tal, que o torne mais crítico com relação à realidade. Mas, ao contrário do que Libâneo (2001, p. 34) interpreta, a teoria pedagógica de Paulo Freire não “dispensa um programa de ensino estruturado” e é diretiva, ao contrário da pedagogia escolanovista, pois o professor estabelece uma programação na qual mesmo as aulas expositivas são válidas e importantes, após a devida contextualização e problematização do conteúdo, que promove expectativa e receptividade dos alunos para aprender.

A pedagogia libertadora de Paulo Freire, segundo Aranha (2002, p. 207), considera que conhecer é “um processo que se estabelece no contato do homem com o mundo vivido. E este não é estático, mas dinâmico, em contínua transformação”. Trata-se de uma relação dialógica entre educador e educando, que supõe troca e não imposição. Como o Escolanovismo e o Tecnicismo vieram em oposição à pedagogia tradicional, a *Pedagogia do Oprimido* de Paulo Freire (1994) a contesta mediante outro caminho: em lugar da “educação bancária”, caracterizada por reter o conteúdo na memória e devolver nas provas, sugere o desenvolvimento da consciência crítica a partir da problematização do conteúdo. O professor planeja e direciona as aulas (portanto, seleciona o conteúdo), no entanto considera os saberes e as vivências dos alunos, questionando, valorizando a participação e proporcionando a construção de pontes entre o conteúdo e o cotidiano. Conforme Freire (1975, apud, GADOTTI, 1999, p. 255) “o aprendizado da leitura e da escrita, como um ato criador, envolve, aqui, a compreensão crítica da realidade. O conhecimento do conhecimento anterior a que os alfabetizados chegam ao analisar a sua própria prática concreta abre-lhes a possibilidade de um novo conhecimento.”

Pode-se dizer que, “desta maneira, o educador já não é mais o que educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” (FREIRE, 1994, p. 39). Ainda segundo este autor (1994, p. 34), a pedagogia libertadora implica a superação da idéia de que o educador é aquele que ensina (considerando ensino como transmissão), enquanto o educando é aquele que apenas aprende (aprendizagem como memorização passiva), ou seja, a razão de ser desta educação está no seu impulso inicial conciliador, com ênfase na interação, de forma que ambos tornem-se educadores e educandos. A respeito destas considerações, Libâneo (2001, p. 34) argumenta que tendo presente o diálogo como parte fundamental no método de ensino, educador e educando situam-se como sujeitos no processo de aprendizagem. Entende-se, portanto, que apesar de o professor não se

ausentar, e permanecer vigilante para assegurar ao grupo o seu espaço, toda forma de autoritarismo é eliminada em prol da viabilidade do trabalho de conscientização. Ainda segundo este autor (p. 35), “o que é aprendido não decorre de uma imposição ou memorização, mas do nível crítico de conhecimento, ao qual se chega pelo processo de compreensão, reflexão e crítica”.

2.4.2 Pedagogia Libertária

A pedagogia libertária direciona-se à autogestão como conteúdo e método. Enfatiza o desenvolvimento da autonomia e da liberdade com responsabilidade, rejeitando qualquer forma de autoritarismo. De caráter expressamente político, esta concepção pedagógica, segundo Libâneo (2001, p. 36), pretende que a escola desempenhe uma transformação na personalidade dos alunos, criando “mecanismos institucionais de mudança [...], de tal forma que o aluno, uma vez atuando nas instituições ‘externas’, leve para lá tudo o que aprendeu”. Ainda, como destaca o referido autor (2001, p. 32; 36), essa pedagogia manifesta-se a favor da valorização da experiência vivida, em um processo no qual a aprendizagem envolve atividades como: discussões, reuniões, conselhos e assembléias, caracterizando uma educação popular “não-formal”. A escola, por defender a idéia do indivíduo como um ser do social, atua com base na participação grupal, considerando que o desenvolvimento individual somente se realiza no coletivo.

Os conteúdos de ensino são disponibilizados ao aluno sem nenhuma exigência, pois o importante para a pedagogia libertária é a descoberta de respostas, resultado das experiências vividas pelo grupo, às necessidades da vida social. Dito de forma sintetizada, os conteúdos são definidos a partir dos interesses manifestos pelo grupo (LIBÂNEO, 2001, p. 36). É na vivência grupal que os alunos encontram a sua base mais satisfatória, sem a intervenção de qualquer forma de autoridade. Na visão da pedagogia libertária, o progresso da autonomia do aluno acontece, inicialmente, pela oportunidade de contatos e pelas relações que o aluno estabelece com o grupo, possibilitando, num segundo momento, sua participação em discussões e assembléias onde ele pode expressar-se pela palavra. Dessa forma o grupo busca, num terceiro momento, organizar-se para finalmente executar o trabalho (LIBÂNEO, 2001, p. 37).

Ao professor cabe a função de “conselheiro” e, algumas vezes, de orientador que se insere ao grupo para uma reflexão em comum, colocando-se à disposição do aluno, sem impor idéias e soluções. Uma atitude de imposição, na concepção desta pedagogia, colocaria o aluno em um lugar de “objeto” de aprendizagem, quando na verdade o objetivo constitui em inibir todo e qualquer método à base de obrigações e ameaças. Essa liberdade na relação professor-aluno pode ser identificada nas duas extremidades. No entanto, é preciso esclarecer o sentido em que isso acontece. Por exemplo: o aluno se recusa a participar de determinada atividade, em uma situação, entende-se que ele pode não estar conseguindo se integrar ao grupo, e este, portanto, tem a responsabilidade sobre o fato; Igualmente, o professor também tem o direito de não querer responder a determinada pergunta, mas essa atitude é considerada uma ajuda para que o grupo busque assumir a situação criada (LIBÂNEO, 2001, p. 37).

A marca de não-formalidade da aprendizagem na pedagogia libertária e a recusa a qualquer forma de autoridade, segundo Libâneo (2001, p. 38), “visam favorecer o desenvolvimento de pessoas mais livres. A motivação está, portanto, no interesse em crescer dentro da vivência grupal, pois supõe-se que o grupo devolva a cada um de seus membros a satisfação de suas aspirações e necessidades.

2.4.3 Pedagogia Crítico-social dos conteúdos

Na pedagogia crítico social dos conteúdos, o objetivo principal é a difusão de conteúdos concretos e associados à realidade social. A escola é parte integrante da sociedade, e deve servir aos interesses populares garantindo um ensino de qualidade. A educação é, portanto, “uma das mediações pela qual o aluno, pela intervenção do professor e por sua própria participação ativa, passa de uma experiência inicialmente confusa e fragmentada (sincrética), a uma visão sintética, mais organizada e unificada” estando, portanto, preparado para o mundo adulto e suas contradições, bem como para atuar ativamente na democratização da sociedade (LIBÂNEO, 2001, p. 39).

Os conteúdos de ensino nessa concepção pedagógica são aqueles incorporados pela humanidade, porém reavaliados levando em conta as realidades sociais. É importante salientar ainda o caráter de exterioridade desses conteúdos em relação ao aluno, devendo ser, portanto, assimilados à sua significação humana e social ao invés de reinventados (LIBÂNEO, 2001, p.

39). Estabelece-se, dessa forma, uma relação de continuidade entre cultura erudita e popular, ou seja, o conhecimento inicialmente desorganizado transforma-se em conhecimento sistematizado, e ocorre de forma progressiva (LIBÂNEO, 2001, p. 40). Na compreensão de Libâneo (2001, p. 40), o conteúdo é caracterizado relativamente como objetivo, ao mesmo tempo em que fica sujeito a uma reavaliação crítica, ou seja, trata-se, por um lado, “de obter o acesso do aluno aos conteúdos, ligando-os com a experiência concreta dele – a *continuidade*; mas, de outro, de proporcionar elementos de análise crítica que ajudem o aluno a ultrapassar a experiência, os estereótipos, as pressões difusas da ideologia dominante – é a *ruptura*”. Esta última depende, sobretudo, do trabalho do professor e da forma como ele busca relacionar a prática vivida pelos alunos com os conteúdos propostos. Em síntese, “uma aula começa pela constatação da prática real, havendo, em seguida, a consciência dessa prática no sentido de referi-la aos termos do conteúdo proposto, na forma de um confronto entre a experiência e a explicação do professor” (LIBÂNEO, 2001, p. 41).

Diferente da concepção tradicional de aprendizagem, que consiste em um saber artificial onde o conteúdo é depositado a partir de fora, e da concepção renovada que tem ênfase na descoberta, como se fosse possível a criança inventar o saber, a pedagogia crítico-social dos conteúdos “parte de uma relação direta com a experiência do aluno, confrontada com o saber trazido de fora” (LIBÂNEO, 2001, p. 40). Nesse contexto, Libâneo (2001, p. 40) argumenta:

A questão dos métodos se subordina à dos conteúdos: se o objetivo é privilegiar a aquisição do saber, e de um saber vinculado às realidades sociais, é preciso que os métodos favoreçam a correspondência dos conteúdos com os interesses dos alunos, e que estes possam reconhecer nos conteúdos o auxílio ao seu esforço de compreensão da realidade (prática social).

Na relação professor-aluno, o papel do adulto é considerado indispensável. Estabelece-se um nível desigual entre o professor e o aluno, em virtude da maior experiência do adulto em meio às realidades sociais, além deste dispor de uma formação, conhecimentos que o capacitam a ensinar, e a exercer o papel de mediação em torno da análise dos conteúdos. Além disso, o professor não se limita a sanar somente as carências dos educandos. Na pedagogia crítico-social dos conteúdos, o objetivo vai além. O esforço do professor concentra-se, também, em abrir perspectivas a partir dos conteúdos e modelos compatíveis com sua experiência de vida, exigir o esforço do aluno com a finalidade de despertar nele outras necessidades (LIBÂNEO, 2001, p. 41). Nesse sentido, Libâneo (2001, p. 42) complementa enfatizando a necessidade da “intervenção do professor para levar o aluno a

acreditar nas suas possibilidades, a ir mais longe, a prolongar a experiência vivida”. Conforme o autor (2001, p. 42):

Na pedagogia crítico-social dos conteúdos, aprender significa “desenvolver a capacidade de processar informações e lidar com os estímulos do ambiente, organizando os dados disponíveis da experiência. [...] Admite-se o princípio da aprendizagem significativa que supõe, como passo inicial, verificar aquilo que o aluno já sabe. [...] A transferência da aprendizagem se dá a partir do momento da síntese, isto é, quando o aluno supera sua visão parcial e confusa e adquire uma visão mais clara e unificadora.

O próximo capítulo abordará sobre o contexto da Educação Matemática na história do CECIRS, dividindo esta etapa em dois períodos, sendo que a primeira delas versará sobre os anos 50-70 com a criação do CECIRS e os primeiros trabalhos realizados pelo Centro.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA HISTÓRIA DO CECIRS

3.1 ANOS 50-70: CONTEXTO DA CRIAÇÃO DOS CENTROS DE CIÊNCIAS E TRABALHOS INICIAIS

O desafio inicial desta pesquisa consiste em *Contextualizar a Educação Matemática ao longo da história do CECIRS*. Procurarei, ao longo desta reconstrução histórica, identificar e compreender a Educação Matemática desenvolvida no CECIRS e a forma como esta se relaciona com os demais Centros de Ciências, em nível de Brasil, e com o cenário internacional.

Para buscar uma melhor compreensão, considero necessária a construção desses elementos. Vou reportar-me até a década de 50, quando “Os Congressos do Ensino da Matemática foram organizados tendo em mira uma reunião de professores de matemática de todo o país com o propósito de desenvolver as normas para um plano de trabalho comum” (BRASIL – I, 1966, p. 218).

A situação do ensino de Matemática nessa época era marcada por um quadro geral considerado como de fraquezas do ensino secundário. Os livros disponíveis ao ensino de Matemática no ensino secundário eram poucos e o programa, de validade nacional, era fragmentado e tão extenso que sequer podia ser cumprido. As aulas expositivas eram regras permanentes e predominavam os exercícios padronizados munidos de cálculos extensos, seguidos de demonstrações de teoremas expostas pelo professor e copiadas pelo aluno. Conforme Motejunas (1980, p. 150) “até a década de 1950, o ensino de Matemática seguia uma programação tradicional, onde ênfase era dada, entre outros tópicos, aos cálculos aritméticos e algébricos complexos”, bem como “às demonstrações de teoremas geométricos, a problemas de longos enunciados e longas resoluções”. Essa programação, embora contribuísse para o desenvolvimento mental e para o raciocínio dos alunos, não tinha finalidade específica.

Um fato curioso durante esse período, visto a partir da terceira série do chamado ginásio, era uma “competição” entre os professores para saber qual conseguia expor maior número de teoremas e demonstrações no quadro negro durante o ano. Isso é o que

caracterizava um bom ginásio. Paralelamente, verificava-se a falta de licenciados em Matemática, trazendo dessa forma a necessidade de incorporar profissionais com formações diversas - engenheiros, médicos, dentistas e pedagogos, por exemplo – para preencher as vagas da disciplina de Matemática, mesmo sem o devido preparado para isso. Decorrente deste quadro, “a maioria dos professores, na ânsia de ministrar todo o programa, se limitava a ministrar a teoria, deixando os exercícios, que são o fundamento da disciplina de Matemática, por conta do aluno” (MONTEJUNAS, 1980, p, 152).

Foi no âmbito do primeiro Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática, ocorrido em 1955, que surgiram algumas questões, como: Os programas estão organizados de modo a atender as necessidades reais dos adolescentes? Com estes programas, desenvolvemos efetivamente na educação científica um valor humano e cultural? Os métodos educacionais estão realmente atualizados? A resposta a essas indagações foi uma só: “A educação matemática devia sofrer uma mudança” (BRASIL – I, 1966, p. 218). Esses questionamentos e as respostas encontradas relacionam-se às vertentes educacionais escolanovista e tecnicista, que surgiram em oposição à educação tradicional.

Aquele primeiro Congresso foi organizado pela Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia, proposto pela professora Martha Dantas, que tivera ligação com debates que aconteceram na França sobre o ensino de Matemática, com ênfase na Matemática Moderna. As propostas aprovadas, referentes a métodos e programas de ensino e formação de professores, foram pouco significativas, porém, representaram importante meio para suscitar nos professores a iniciativa de debates sobre o ensino de Matemática nos anos que se seguiram. “Enquanto a educação de professores secundários no Brasil permanece tão problemática, continua a haver insistência nacional e internacional por uma instrução melhor que prepare os jovens de hoje para as exigências de amanhã.” (DANTAS, 1966, p. 168).

Em 1957, uma publicação feita ainda em 1955 pela *Commission Internationale de L'enseignement des Mathématiques* (CIEM) veio à tona e provocou inquietações durante o 2º Congresso Brasileiro de Educação Matemática. “Era necessário evitar o sacrifício inútil de nossos jovens que, ao entrar na universidade, tinham de reclassificar todo o seu conhecimento à luz de idéias diferentes e de uma linguagem diferente que também introduzia um pensamento diferente” (DANTAS, 1966, p. 167). A questão colocada era: “Matemática Clássica ou Matemática Moderna nos programas do curso secundário?” (BRASIL – I, 1966, p. 219). Em resposta, surgiram importantes críticas ao ensino tradicional:

Os valores formativo e informativo da Matemática estão relegados a plano inferior, principalmente o primeiro. A repetição de fórmulas e de processos mecânicos de cálculo tem efeito entorpecente no raciocínio do aluno. Levam-no à condição de máquina, sendo deturpado o caráter formativo da Matemática, tão exaltado nas instruções ministeriais. Além do mais, grande parte da Matemática ensinada no curso secundário é absolutamente inútil, quer pela sua pouca aplicação, quer pelo efeito negativo que produz no aluno, criando verdadeira aversão à matéria. (...) Em suma, o aluno deixa o curso secundário sem ter a idéia do que é, para que serve, qual a força da Matemática. Ao contrário, vê a Matemática como uma ciência estéril, maçante e principalmente, inútil. (CONGRESSO, 1957, p. 373-374, apud, SOARES, p. 4).

Uma reformulação dos programas com base na Matemática Moderna era inviável, uma vez que a maioria das faculdades de Ciências e Letras do Brasil forneciam uma educação essencialmente clássica, e a maioria dos professores sequer tinha conhecimento do que era Matemática Moderna.

Entretanto, surgiam algumas justificativas que orientavam as discussões acerca da crescente importância de adequar o ensino de Matemática face ao progresso técnico e à realidade social. Uma delas “referia-se às pesquisas mais recentes no campo da psicologia e da didática, das quais o ensino de matemática deveria nutrir-se. De um modo geral, é possível dizer que ‘moderno’ significa ‘eficaz’, de ‘boa qualidade’, opondo-se a ‘tradicional’ em vários momentos” (BURIGO, 1990, p. 259).

Assim o ensino de Matemática permaneceu por pelo menos dois anos, sem que nada fosse feito para “melhorar” essa situação. Contudo, em 1959, o 3º Congresso sugeriu que fossem exigidos, dos Departamentos de Matemática das Faculdades de Ciências e Letras de todo o país, cursos de preparação de Matemática Moderna para professores secundários. O resultado da insistência por parte desses professores foi, inicialmente, a organização de Grupos de Estudo e Institutos que começaram a formar equipes cujo objetivo era atualizar o conhecimento dos demais colegas, fossem aqueles graduados em universidades com baixo nível de preparo, fossem professores registrados que lecionavam sem nível superior. Conforme Dantas (1966, p. 168), “Por volta do terceiro Congresso Nacional havíamos tomado conhecimento da situação do ensino de Matemática no Brasil, e uma avaliação das condições da equipe de ensino revelou que estávamos completamente atrasados”.

Durante o 4º Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática, que se realizou em Belém do Pará, um trabalho apresentado pelo Grupo de São Paulo “levantou críticas na época, mas foi, sem dúvida, o exemplo para os que já estavam preparados para a mudança, mas não tinham coragem para enfrentá-la” (Brasil – I, 1966, p. 219). Em 1961, em São Paulo, foi fundado o GEEM – Grupo de Estudos de Ensino de Matemática, localizado na Universidade

Mackenzie, que contribuiu de forma significativa para a implantação da Matemática Moderna. A partir dessas iniciativas, outros grupos também anunciaram a mudança, com o início do ensino de Matemática Moderna no curso secundário. No entanto,

Foi depois do Congresso de 1962, devido não apenas aos resultados da conferência, mas também à publicação do Relatório do Seminário Royaumont em 1960, “Um programme moderne des mathématiques pour l’enseignement secondaire”, em 1961 e às recomendações da 1ª Conferência Interamericana sobre Educação Matemática, que se realizou em dezembro de 1961, em Bogotá (Colômbia) – que um movimento de reforma na Educação Matemática teve lugar no Brasil. O clímax durante o 5º Congresso Brasileiro do Ensino da Matemática, em São José dos Campos (São Paulo), em janeiro de 1966, onde foram apresentados os objetivos já alcançados no país e sugestões metodológicas por parte de professores estrangeiros e brasileiros. (Brasil – I, 1966, p. 219).

O Congresso de 1966 “propunha uma programação para o primeiro grau com uso intensivo de Matemática Moderna. Ainda nesta época vários autores, [...] lançavam seus livros para o ‘ginásio, começando os primeiros volumes com idéias básicas de Teoria dos Conjuntos” (MOTEJUNAS, 1980, p. 151). Com o mesmo enfoque foram lançados livros didáticos para o “primário”, que já no primeiro ano empregavam elementos de Teoria dos Conjuntos.

Inicia assim a década de 70 com a consolidação da Matemática Moderna ao longo do primeiro e segundo graus. Surgem então duas fases distintas face o reconhecimento da dimensão de possibilidades no ensino de Matemática: uma fase de empolgação seguida por outra de análises críticas e debates, onde a nova Matemática foi posta em dúvida.

No primeiro caso, a empolgação se deu em termos de programa com a mudança da Matemática Clássica para a Matemática Moderna. Se antes o importante era que o aluno soubesse resolver problemas e contas, a ênfase agora estava em fazer com que ele aprendesse as estruturas matemáticas, *por que e para que* estava resolvendo aquilo. Assim, a matemática foi demasiadamente formalizada, de tal modo que alguns professores esqueceram que para grande parte dos estudantes a mesma era uma ferramenta de trabalho, um suporte útil para seu dia a dia. “O entusiasmo por essa mudança, de ‘saber fazer’ para o ‘saber por que e para que’ levou a certos exageros, chegando a um ponto onde o aluno não sabia mais fazer e não sabia direito por que e para que fazer” (MOTEJUNAS, 1980, p. 154).

Isso tudo evidencia a fase de críticas que segue a fase de empolgação. Para Motejunas (1980, p. 159):

A atitude corajosa de lançar a Matemática Moderna poderia ter passado para a História com mais méritos se tivesse feito duas mudanças ainda mais corajosas,

eliminando de vez, ou diminuindo a importância de assuntos que não são mais importantes, [...] mostrando para que se estuda um assunto e dando exemplos e problemas envolvendo situações reais.

Preconizados pela introdução da Matemática Moderna, alguns professores de Matemática, eufóricos com as novas possibilidades que surgiam, procuravam frequentar cursos no GEEM e congressos para se manterem atualizados. Outros, no entanto, conheciam pouco do assunto, estudavam por conta própria a nova Matemática ou recebiam por parte das secretarias de educação (SECs) cursos de reciclagem que, lamentavelmente, na maioria das vezes, não sensibilizavam os professores para as alterações no ensino, e eles acabavam ensinando somente por que fazia parte do programa. Esta situação “gerou muitas vezes um ensino desmotivado com consequências sérias, pois o aluno não aprendia nem a nova nem a antiga Matemática” (MOTEJUNAS, 1980, p.153).

Um panorama geral retrata a história do ensino de Matemática no Brasil marcada por algumas inovações no que se refere à metodologia e ao conteúdo. No entanto, com o choque causado pela introdução da Matemática Moderna, passou a preponderar essencialmente a tentativa de inovar o conteúdo de ensino. Esse acontecimento “provocou alterações tão profundas em conteúdo, que por vezes e em termos gerais as preocupações de natureza metodológica chegaram a ficar relegadas a um segundo plano” (MOTEJUNAS, 1980, p. 150)

Para Dantas (1966, p.168), a tarefa inadiável de preparar professores no Brasil era por demais complexa, já que não podia ser limitada a imbuir o corpo docente do espírito da matemática atual. Então, na maioria dos casos era necessário fornecer uma educação especial - em alguns casos corrigir inconveniências e, em outros, preencher um vácuo absoluto.

No Brasil, durante a década de 60, mais precisamente entre os anos de 1964 e 1965, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) reconheceu a situação desfavorável do ensino brasileiro frente às novas metas mundiais para a educação proposta pelos organismos internacionais - UNESCO, OEA. Então, diante da necessidade alegada de mudanças que incorporassem conhecimentos e experiências em áreas estratégicas nos currículos escolares e programas de ensino, criou seis centros de ensino de ciências em diferentes estados do Brasil (Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco), tendo em vista o perfil do cidadão cada vez mais inserido e sintonizado com as demandas do desenvolvimento científico, tecnológico e industrial. Estes centros foram criados em convênio com as respectivas secretarias estaduais de educação, universidades e agências de fomento. O objetivo principal era renovar o ensino secundário das disciplinas científicas, isto é,

Matemática, Física, Química, Biologia e Ciências, por meio, principalmente, mas não exclusivamente, de um programa de treinamento e aperfeiçoamento de professores (BORGES, 1997). O que integrava estes Centros era a tradução de projetos curriculares importados dos Estados Unidos e Inglaterra, principalmente, e a capacitação de professores, buscando dinamizar e atualizar o ensino no Brasil (HENNIG, 1967; BORGES, 2005). No ano de 1965, através de um convênio entre MEC, SEC/RS e UFRGS, o Rio Grande do Sul foi contemplado com a criação de um dos centros – Centro de Ciências do Rio Grande do Sul, CECIRS.

O CECIRS tinha publicações próprias, desde o início, veiculadas em boletins destinados a professores de Ciências. A finalidade principal deste material era divulgar as idéias sobre educação científica compartilhadas nos Centros, com ênfase nas técnicas de ensino, e informar sobre atividades e oportunidades oferecidas pelo Centro para um ensino considerado como melhor (MONTE, 1967; BORGES, 1997).

Um dos trabalhos assumidos naquele período pelos Centros de Ciências, em conjunto, foi a tradução de projetos instrucionais importados. O grupo que atuava no CECIRS manifestava entusiasmo diante da inovação proposta: “uma reação ao ensino de Ciências tradicional, com aulas expositivas e destaque ao produto final das atividades científicas. Ou, ainda, a aulas em que se fazia demonstrações de experimentos para reforçar as teorias expostas”. Diante disso, “que espaço havia para o questionamento dos alunos? Se o conhecimento científico já estava pronto, estruturado, cabendo-lhes apenas assimilá-lo, como se via o desenvolvimento cognitivo, a criticidade, a criatividade?” (BORGES, 1997, p.39).

Os projetos curriculares vinham ao encontro das expectativas do grupo pela renovação do ensino. Assim, o CECIRS inicialmente envolveu-se com o Projeto Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) – Versão AZUL e Versão VERDE e depois com o Physical Science Study Committee (PSSC), introduzido no Centro por Plínio Fasolo, que já havia trabalhado anteriormente com este projeto na Universidade de Brasília, em 1963 e 1964. Conforme Borges (1997, p.41), “O PSSC iniciou na década de 50 e foi trazido ao Brasil pelo IBECC – UNESCO, Seção de São Paulo, que também a partir de 1950 alertou sobre a necessidade de cientistas se envolverem na reestruturação do ensino de Ciências”. Do programa de Física do PSSC, originou-se o Introductory Physical Science (IPS), um curso de introdução à Física, destinado a alunos do 2º grau e das licenciaturas, introduzido no CECIRS em 1971-72. O CECIRS trabalhou também com o projeto curricular norte-americano CHEM Study, de Química. Depois desenvolveu um projeto curricular nacional, “financiado com

recursos prioritários dos Planos Setoriais de Educação 1972-1974 e 1975-1979”, denominado Projeto Ensino de Ciências (PEC). O PEC apresentava os conteúdos organizados conforme as habilidades a desenvolver, sem considerar importante a sistematização do conhecimento específico:

O CECIRS treinava professores para utilizar o PEC, centralizando todo esse processo. Eram os técnicos do CECIRS que estabeleciam as diretrizes para a melhoria do ensino, considerando bem mais as habilidades a desenvolver do que o conteúdo. Entendendo a Ciência como produto e como processo, a ênfase foi deslocada para o processo, representado pelo método experimental. (BORGES, 1997, p.84).

A ênfase na metodologia e a desconsideração do conteúdo, característica da inovação pretendida naquela época, tanto no CECIRS como nos outros Centros de Ciências, correspondia à teoria educacional tecnicista, “evidenciada na ênfase nos métodos e técnicas de ensino” (SAVIANI, 2008, p 345). O tecnicismo foi uma reação à educação tradicional, caracterizada pela memorização do conteúdo repassado em aulas expositivas, buscando “planejar a educação de modo que a dotasse de uma organização racional capaz de minimizar as interferências subjetivas que pudessem por em risco sua eficiência”. Para isso, se fazia necessário “operacionalizar os objetivos e, pelo menos em certos aspectos, mecanizar o processo.” (SAVIANI, 2008, p. 382).

Ao me reportar no tempo e relatar um pouco da história e da criação dos Centros de Ciências, com foco no CECIRS, pude perceber uma lacuna ao citar os trabalhos iniciais desenvolvidos no período entre 1950 e 1970: a Matemática no CECIRS foi pouco trabalhada nesta época. De certo modo estava presente no livro IV do PEC, que abordava medidas, sistemas de unidades e construção de gráficos, mas trazia isso em função de uma instrumentação para a realização de experimentos em Ciências. Houve ênfase em projetos direcionados à disciplina de Biologia, Química, Física e outros multidisciplinares, contudo, a Matemática não teve destaque entre as atividades do CECIRS.

O próximo tópico versará sobre o contexto do Centro de Ciências durante a década de 80-90, alguns projetos marcantes e atividades envolvendo o ensino de Matemática, considerando que foi neste período que o professor Vicente Hillebrand passou a fazer parte da equipe assumindo a responsabilidade pelos trabalhos relacionados à Matemática.

3.2 ANOS 80-90: CONTEXTO DO CENTRO DE CIÊNCIAS DO RIO GRANDE DO SUL E PROJETOS MARCANTES

Ainda ao final da década de 70 o CECIRS foi incorporado à Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos, passando a denominar-se Programa de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul (PROCIRS). Esta designação acompanhou o Centro até o ano de 1988 quando a mesma equipe passou a integrar a Secretaria Estadual da Educação, retomando a sigla de origem – CECIRS (CECIRS, 1999, p. 04).

Ao longo de toda sua história o CECIRS buscou a melhoria da qualidade do ensino de Ciências adotando estratégias que consistiam, inicialmente, em *ações sobre professores*, em todas as redes de ensino. Esse ideal do Centro era impulsionado pela vontade de mudar a realidade do ensino de Ciências que há muito sofria com os problemas causados, sobretudo, pelos baixos índices de qualificação dos professores. Por este mesmo motivo, com o passar do tempo, os professores de Matemática passaram a ser alvo dessas iniciativas do CECIRS, e recebendo aperfeiçoamento principalmente através de cursos de estágio onde ênfase se dava “nas atividades experimentais de campo e laboratório como forma de instrumentalizar os professores para as atividades práticas” (CECIRS, 1999, p. 05).

Somente um pouco mais tarde, no início da década de 80, algumas mudanças na estratégia começaram a se projetar, e o trabalho desenvolvido no Centro passou a ser concebido em conjunto com as DE-RS, por meio dos Supervisores de Ciências e Matemática, ou seja, decorreu que a estratégia usada se transformou em *ações com os professores* (CECIRS, 1999, p. 06). Nessa perspectiva, “a avaliação da inadequação dos treinamentos, por não haver modificação no trabalho em sala de aula, talvez pelo isolamento dos professores ao voltarem para as suas escolas, aconteceu a partir de questões debatidas no 1º Encontro de Supervisores de Ciências do RS” (BORGES *et al.*, 2012, p. 216), no final da década de 70. Diante desta constatação, que revelava a ineficácia de “treinar” professores, e a partir do envolvimento do Centro em projetos interinstitucionais na década de 80, a ênfase passou a ser atribuída ao método descoberta relacionado ao método “científico”. Nesse mesmo período, mais precisamente em 1985, o professor Vicente Hillebrand passou a integrar a equipe do CECIRS assumindo os trabalhos inerentes à disciplina de Matemática.

Mantendo sempre presente em suas ações o objetivo principal de “contribuir para a melhoria da qualidade do ensino das disciplinas científicas no ensino fundamental e médio”

(CECIRS, 1999, p. 04), o CECIRS, em consonância com as partes envolvidas, comprometiase a treinar e aperfeiçoar professores de Ciências e Matemática e, para tanto, empregava algumas linhas de ação. Acerca destas, salienta-se que “graças a importantes convênios com a CAPES, através do Subprograma PADCT/SPEC, a equipe do Centro conseguiu desenvolver projetos que beneficiaram diretamente alunos e professores da rede de ensino do RS” (CECIRS, 1999, p. 06). Destacaram-se entre as ações a atuação com professores envolvendo, entre outras atividades, palestras, cursos, grupos de estudo e assessorias, a produção de materiais de ensino como livros e revistas, atividades extraclasse incluindo as Feiras de Ciências que contava com a participação e envolvimento de toda a DE-RS, alunos, professores e coordenação das escolas. Outros destaques entre as linhas de ação propostas pelo CECIRS referem-se às pesquisas relacionadas a metodologias de ensino e a criação de materiais para laboratório de Ciências e Matemática, e a organização, coordenação e participação em fóruns, debates, mostras e outros eventos (CECIRS, 1999, p. 05).

Também merece destaque, durante a década de 80, a participação do Centro em projetos igualmente financiados pela CAPES/PADCT/SPEC, entre eles o SUMECIM, “coordenado inicialmente pela Universidade de Caxias do Sul (UCS)”, no qual “criaram-se as raízes para uma integração gradual entre as diversas instituições, encontrando-se entre elas o PROCIRS (CECIRS), desde o início” (BORGES, 1997, p. 114). Mais tarde, foi construída uma Rede com as Instituições de Ensino Superior para a melhoria do ensino de Ciências e Matemática, o projeto ACOMECIM – *Ação Conjunta para a Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática*. Esse projeto envolvia o CECIRS e onze instituições de ensino superior, no contexto institucional da CAPES/PADCT/SPEC¹. Esse projeto foi projeto marcante principalmente por contribuir para superar a idéia de “treinamento”, ao passo que envolvia os professores nos processos decisórios sobre os modelos pedagógicos (BORGES *et all*, 2012, p. 216). Para Borges (1997, p. 151):

O envolvimento intenso na Rede ACOMECIM, iniciado nos tempos do PROCIRS, continuou sendo especialmente marcante. Essa rede interinstitucional, a maior do Brasil, expandiu-se a doze instituições, constituindo-se numa força transformadora pelas interações que possibilitou.

Outra importante iniciativa do Centro foi o desenvolvimento da Avaliação Participativa, implantada em 1989 como uma nova forma de avaliar os trabalhos expostos nas

¹ CAPES: Central de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior; PADCT: Programa de apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico; SPEC: Subprograma Educação para a Ciência.

Feiras de Ciências. Neste modelo avaliativo a opinião dos professores, alunos e de toda a comunidade escolar passou a ser valorizada, e não somente a visão dos especialistas.

A partir da década de 90, “através das atividades extraclasse e outras experiências interativas”, o CECIRS passou a integrar uma série de associações nacionais e também internacionais “tendo seus técnicos participado de inúmeros eventos significativos, apresentando trabalhos e mantendo intercâmbio constante com entidades congêneres no Brasil e em países da América Latina” (CECIRS, 1999, p. 07). Ainda nesta década, a partir de 1995, foi criado o Boletim *Ciência & Educação*, um periódico semestral destinado a publicar os trabalhos do Centro que eram apresentados nos eventos científicos de cunho bastante importante.

As atividades desenvolvidas pelo CECIRS ao longo de sua existência apontavam, essencialmente, para a importância de o professor refletir constantemente sobre a sua prática pedagógica. Nesse contexto, considerava-se que o professor “em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de sua utilização, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais, etc.” (NUNES, 2001, p.27), num processo onde os saberes iniciais são reelaborados em confronto com suas vivências.

Justificava-se, dessa forma, a necessidade de o professor reavaliar sua prática, levando em conta ainda os problemas de origem pedagógica que afetavam os cursos de licenciatura, nos quais, de maneira geral as disciplinas eram descontextualizadas, com pouca integração entre si, comprometendo assim a formação inicial de professores de Ciências e Matemática. Nesses cursos podia ser identificado um modelo formativo a ser superado, com foco na aquisição de conhecimentos. Esse referenciava “concepções de ensino centradas na ação e explicação do professor, na transmissão de conteúdos estruturados de acordo com uma lógica disciplinar e no controle e direção do processo educativo por parte do professor” (CECIRS, 1999, p. 10).

Acreditando na possibilidade de superar essa realidade, o CECIRS defendia e fazia cumprir que a formação de educadores, tanto inicial como continuada, deveria ter suas ações “referenciadas em pressupostos construtivistas” que permitissem estabelecer relações entre teoria e prática, indo “além de alguns recursos e estilos de ensinar, objetivando fundamentalmente a reconstrução dos saberes profissionais dos professores” (CECIRS, 1999, p. 10).

Com tantas evidências, o Centro reforçava o entendimento de que o saber profissional é provisório e ao mesmo tempo o ponto de partida de qualquer ação, devendo ser explicitado,

discutido e contrastado com outras experiências e ações concretas, objetivando mudanças na prática pedagógica, ou seja, o *ser professor* deveria ser um processo de permanente construção e aperfeiçoamento comprometido com uma visão integrada através da ciência. Para tanto, os trabalhos desenvolvidos com professores para a educação continuada deveriam passar por discussões, de modo a privilegiar aspectos desconsiderados nos cursos de formação.

Esta realimentação contínua passa também pela revisão e contextualização dos conteúdos de sala de aula, pois o professor, na sua função, deve construir as pontes entre o conhecimento acumulado pela humanidade e o futuro, educando cidadãos que saibam utilizar o patrimônio cultural nas suas ações como participantes de um mundo em permanente mudança. (CECIRS, 1999, p. 13)

As ideias presentes nas ações do CECIRS a partir dos anos 80 podem ser facilmente relacionadas a alguns aspectos que caracterizam a pedagogia libertadora de Paulo Freire. Nesta visão pedagógica, “educador e educandos (liderança e massas), co-intencionados à realidade, se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvendá-la e, assim, criticamente conhecê-la, mas também no de re-criar este conhecimento” (FREIRE, 1994, p. 31). Ainda segundo este autor (1994, p. 39) “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. Contudo, alguns aspectos próprios da Pedagogia Tecnicistas ainda influenciavam as ações do grupo, como por exemplo, a ideia de que cabia a educação “proporcionar um eficiente treinamento para a execução das múltiplas tarefas demandadas *continuamente* pelo sistema social” (SAVIANI, 2008, p. 383) de um mundo em permanente mudança.

Entre os projetos propostos pelo CECIRS para este período (década de 90) houve ênfase aos Grupos de Estudo, tendo o professor Vicente Hillebrand atuado como coordenador no Grupo de Estudo de Matemática. Este projeto, que envolvia professores do Sistema Estadual de Educação, era realizado em oito encontros semanais de 3 horas. Foi desenvolvido com foco na necessidade de o professor buscar aperfeiçoar-se continuamente, avaliando e replanejando sua prática pedagógica, e também pelo reconhecimento da importância de dinamizar as aulas, tornando o aluno sujeito participativo do processo de aprendizagem (CECIRS, 1999, p. 21).

Segundo Moraes (1991, apud, CECIRS, 1999, p. 22), “os grupos de estudo exercem sua influência ao longo dos anos de exercício de magistério, sendo importantes na elaboração de concepções críticas e fundamentadas, destacando-se nas fases mais produtivas dos

professores”, onde cada participante se envolve tendo como base suas vivências anteriores e capacidades individuais. Além disso, o envolvimento com o grupo permite que o recém professor supere a insegurança que permeia o início do seu trabalho docente, enquanto espaço de troca de experiências, reflexão, e também de estímulo às novas buscas.

Dentre os objetivos desta proposta, estava o de instrumentalizar e promover a educação continuada dos professores, tornando-os participativos e competentes a envolverem seus alunos no processo de construção do conhecimento. Além disso, buscava proporcionar aos professores a oportunidade de refletirem sobre sua prática pedagógica, partilhando com o grupo suas experiências para então aperfeiçoar-se (CECIRS, 1999, p. 25).

4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Na intenção de delimitar uma área específica à pesquisa, optamos no presente estudo partir da trajetória de vida profissional de um professor, responsável pela Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) no período de 1985 a 2000, com a pretensão de investigar e compreender de que forma suas concepções educacionais influenciaram e foram influenciadas pelo seu trabalho nesse Centro. Para tanto, foi necessária inicialmente uma contextualização das teorias educacionais e, sobretudo, da Educação Matemática ao longo da história do CECIRS em relação ao cenário nacional e internacional, para tornar possível identificar as concepções do professor, sujeito desta pesquisa, implícitas em suas publicações, compreender a complexidade das interações que ele estabeleceu com outros professores naquela época e, ainda, como ele autoavalia sua participação no CECIRS.

Diante deste caminho traçado, admite-se a relevância da metodologia de pesquisa para guiar os passos ao longo da investigação. Deste modo, apresentam-se inicialmente as teorias que fundamentam o presente estudo e, em seguida, as escolhas metodológicas que servem de suporte à análise. Espera-se, no entanto, através dessas escolhas, vasculhar lugares e idéias e contribuir para elucidar a história da educação matemática no Rio Grande do Sul, bem como no Brasil, em especial no contexto do CECIRS. Ao mesmo tempo, ao analisar aspectos históricos que envolvem a vida profissional do sujeito da pesquisa, creditar a ele uma maior compreensão da sua realidade.

Assume-se que a investigação tem caráter qualitativo (BOGDAN e BIKLEN, 1994; LÜDKE e ANDRÉ, 2001), caracterizada por buscar a compreensão, sem generalizar. É essencialmente descritiva e interpretativa. Destaca-se a seguir, alguns aspectos importantes dessa metodologia.

4.1 PESQUISA QUALITATIVA

Bogdan e Biklen (1994, p. 16) apontam a primazia da “compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação”. O objetivo do investigador qualitativo, segundo os autores, não é o de analisar os seus dados de forma indutiva, ou seja, de responder a questões prévias e de confirmar ou infirmar hipóteses. Os

esforços do pesquisador, nesse contexto, devem estar concentrados no processo de investigação, a partir de uma amostragem intencional do que se quer compreender, razão pela qual se interessam mais pelo processo do que pelos resultados que poderão alcançar.

Um segundo aspecto refere-se ao caráter essencialmente descritivo e interpretativo da pesquisa qualitativa. De forma simplificada, Bogdan e Biklen (1994, p. 48) justificam essa colocação dizendo que “os dados recolhidos são em forma de palavras ou de imagens e não de números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação” que podem incluir, por exemplo, transcrições de entrevistas, documentos e outros registros, como é o caso da presente pesquisa. É importante salientar ainda, neste aspecto, a importância de o pesquisador procurar “analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 48). No entanto, como incidiu neste estudo, durante o processo de análise o pesquisador pode recorrer novamente ao entrevistado para que este dê o seu parecer quanto à transcrição. Ele, por sua vez, pode e deve colaborar fazendo algumas alterações quando julgar necessárias e oportunas, reescrevendo suas falas, mas mantendo o significado original do discurso. Pretende-se com isso, corrigir possíveis erros de Português que ocorrem na fala informal, retirar repetições que não alterem o sentido do que foi falado, dando fluência ao texto.

Conforme Bogdan e Biklen (1994, p. 51) enfatizam:

Os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos de investigação, [...]. Estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra.

Diferente do que acontecem nas pesquisas quantitativas, onde os pesquisadores têm em vista recolher fatos sobre o comportamento humano para finalmente elaborar teorias, e estabelecer relações capazes de predizê-los, os pesquisadores qualitativos reconhecem a dimensão da complexidade desses comportamentos e, portanto, consideram negativa a busca de razões e prognósticos que para eles dificulta a capacidade de apreender o caráter “interpretativo da natureza e experiência humanas. O objetivo dos investigadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e experiência humanos. [...] o processo mediante o qual as pessoas constroem significados e descrever em que consistem estes mesmos significados” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 70).

Bogdan e Biklen (1994, p. 75) lembram ainda das questões éticas que envolvem investigações com sujeitos humanos. Existem comissões, na maioria das instituições, responsáveis por considerar as propostas de investigação, garantindo e preservando o direito desses sujeitos, assegurando-se, principalmente, de duas questões: o consentimento informado e a segurança dos participantes contra qualquer tipo de danos. Assim, devem-se assegurar as seguintes normas: “1) Os sujeitos aderem voluntariamente aos projetos de investigação, cientes da natureza do estudo e dos perigos e obrigações nele envolvidos; 2) Os sujeitos não são expostos a riscos superiores aos ganhos que possam advir”. Na presente pesquisa, estas diretrizes foram devidamente consideradas e postas em prática mediante o recurso de um formulário “contendo a descrição do estudo, o que será feito com os resultados e outras informações pertinentes. A assinatura do sujeito aposta no formulário é prova de um consentimento informado” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 75).

4.2 DELINEANDO A PESQUISA QUALITATIVA

4.2.1 Abordagem histórico-narrativa

A fim de adquirir uma visão mais abrangente das possibilidades que envolvem o desenrolar de uma pesquisa, desde as opções do seu encaminhamento até a sua concretização, e considerando a expressiva gama de concepções de realidade nas quais podemos encontrá-las inseridas, Moraes (2006)² apresenta algumas categorias ou modos de organizar a pesquisa, cada qual com suas “características próprias e assumindo conjuntos específicos, ainda que eventualmente superpostos, de atributos e opções paradigmáticas e metodológicas”, denominadas *abordagens de pesquisa*.

Desta caracterização, destaca-se a abordagem que orienta a presente pesquisa: a *abordagem histórico-narrativa*. De caráter essencialmente qualitativo, Moraes (2006) a constitui como “um modo de pesquisa que pretende chegar a novos conhecimentos por meio da narrativa, descrição e interpretação de histórias vivenciadas pelos sujeitos participantes, incluindo-se nisto sempre o próprio pesquisador”.

² MORAES, R. **Da noite ao dia**: tomada de consciência de pressupostos assumidos dentro das pesquisas sociais, 2006. (Texto não publicado).

Moraes (2006) acrescenta que esta abordagem compreende a realidade como sendo construída pelos próprios sujeitos a partir do encadeamento de pequenas histórias narradas, onde são apreciados necessariamente os aspectos individuais da vivência humana, diante das perspectivas dos próprios participantes envolvidos. Ainda segundo este autor (2006), “a *abordagem histórico-narrativa* parte da consideração dos sujeitos com seus valores e teorias. Representando um resgate histórico, biográfico e autobiográfico, este tipo de pesquisa está sempre imersa em valores, exigindo inclusive do próprio leitor este tipo de envolvimento”. Ao pesquisador, cabe criar uma parceria empática com os demais participantes, a fim de chegar até as suas percepções “a partir da narrativa de suas histórias vivenciadas, com valores, ideologias e contexto”. A ênfase está, portanto, em construir compreensões com base nas perspectivas do outro, sem, no entanto, assumir previamente um referencial teórico. Todavia, é necessário que o pesquisador tenha explícitas às suas pré-concepções, indicando como estas poderão implicar as suas interpretações (MORAES, 2006).

É importante destacar ainda que “essa abordagem concentra-se na reunião, organização e apresentação de histórias vivenciadas pelos sujeitos participantes em relação a um fenômeno” (MORAES, 2006), estando, dessa forma, em coerência com a presente pesquisa que trata de analisar a trajetória de vida profissional de um professor em relação ao seu trabalho com a Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul.

Vale ressaltar, ainda, que na pesquisa narrativa a história é produzida com base no discurso explícito ou implícito dos sujeitos. Para se ter acesso a essas histórias recorre-se, entre outras coisas, a entrevistas não estruturadas, documentos e materiais escritos (MORAES, 2006).

4.2.2 Estudo de caso

A pesquisa proposta envolve um *estudo de caso* (YIN, 2010), e por isso “o caminho começa com uma revisão minuciosa da literatura e com a proposição cuidadosa e atenta das questões ou objetivos da pesquisa” (YIN, 2010, p.23). Günther (2006, p. 202) considera o “estudo de caso como o ponto de partida ou elemento essencial da pesquisa qualitativa”.

Teixeira (2003, p. 187) define esta como uma importante estratégia de análise de fenômenos dentro de um determinado contexto, essa metodologia pretende, através de um estudo profundo, chegar a um conhecimento detalhado de um ou poucos objetos. Contudo,

para se chegar a um resultado relevante, faz-se necessário o estudo de certa variedade de casos, os quais, de modo geral, não devem ser baseados em critérios estatísticos. Diante dessas considerações, a autora acrescenta ainda que alguns critérios podem e devem ser observados. Destaca-se:

A busca de casos típicos, em que há informação prévia da existência de determinadas práticas; selecionar casos extremos, os quais se apresentam no limite de determinadas práticas; e encontrar casos marginais, atípicos ou anormais para, por contraste, conhecer as pautas dos casos normais e as possíveis causas do desvio. (TEIXEIRA, 2003, p. 188)

Considerando que “a análise documental é relevante para todos os tópicos de estudo de caso” (YIN, 2010, p.128), esta pesquisa optou por realizar um estudo com base em produções do sujeito da pesquisa relacionadas ao CECIRS, além de outros dos seus trabalhos como, por exemplo, sua dissertação de Mestrado com foco em Grupos de Estudos e, ainda, sua tese de Doutorado com ponto forte nas relações interpessoais, ambas desenvolvidas no período em que atuou no Centro. Foi realizada também uma entrevista semi-estruturada em coerência com os objetivos da pesquisa.

Como as proposições teóricas ajudam a “organizar todo o estudo de caso e definir as explicações a serem examinadas” este estudo enquadra-se na primeira estratégia geral entre as “Quatro estratégias gerais” propostas por Yin (2010, p. 158-159).

Trata-se de um estudo de caso único, envolvendo a trajetória profissional de um professor que trabalhou a Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS), no período de 1985 a 2000. Yin considera que “o estudo de caso deve ser significativo” argumentando que “um estudo de caso único pode ter sido escolhido por ser um caso revelador” (YIN, 2010, p.217) que reflita alguma situação não estudada. Embora existam pesquisas no contexto do CECIRS (BORGES, 1997; VIERA, 2011), e outras relacionadas à Educação Matemática, mas em outros Centros de Ciência, como é o caso do Centro de Ciências da Bahia – CECIBA – (FREIRE, 2009), enfatiza-se que ainda não foi investigada a Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul, o que torna relevante a pesquisa realizada.

4.2.3 Sujeito da pesquisa e Instrumentos de coleta

A pesquisa foi realizada com um professor responsável pela Educação Matemática no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) no período de 1985 a 2000, e os instrumentos de coleta de dados empregados nesta pesquisa foram entrevista semi-estruturada e análise documental.

Para Lüdke e André (2001, p. 34) “é importante atentar para o caráter de interação que permeia a entrevista”, pois ela “permite correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção das informações desejadas”. Ainda segundo os autores, “a entrevista ganha vida ao se iniciar o diálogo entre o entrevistador e o entrevistado”.

As informações pretendidas, e que se buscou conhecer mediante a aplicação da entrevista envolvem: a visão de um professor responsável pela Educação Matemática no CECIRS, referentes ao trabalho desenvolvido por ele nesse Centro na educação continuada de professores de Matemática; como este trabalho influenciou suas concepções educacionais, e ainda; como avalia sua própria participação no CECIRS. Tais informações foram “mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível”, portanto a entrevista realizada foi semi-estruturada, caracterizada por se desenrolar “a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”. Sobre a entrevista, Lüdke e André (2001, p. 35) destacam ainda a necessidade de “respeito pela cultura e pelo valor do entrevistado, o entrevistador tem que desenvolver uma grande capacidade de ouvir atentamente e de estimular o fluxo natural de informações por parte do entrevistado”.

Quanto à análise documental, essa se constitui “numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos de um tema ou problema” (CAULLEY, 1981, apud LÜDKE e ANDRÉ, 2001, p. 38).

Lüdke e André (2001, p. 39) argumentam:

Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte ‘natural’ de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto.

É importante destacar que “o interessante do pesquisador é estudar o problema a partir da própria expressão dos indivíduos, ou seja, quando a linguagem dos sujeitos é crucial para a investigação.” (HOLSTI, 1969, apud LÜDKE e ANDRÉ, 2001, p. 39).

Os documentos selecionados são publicações do professor Vicente Hillebrand nos boletins do CECIRS/PROCIRS entre 1985 e 2000, período no qual ele desenvolveu trabalhos com ênfase na Educação Matemática neste Centro. Buscarei identificar, nas afinidades entre esses textos, suas idéias e concepções no que se refere à educação e ao ensino de matemática, considerando que “a escolha dos documentos não é aleatória. Há geralmente alguns propósitos, idéias ou hipóteses guiando a sua seleção” (LÜDKE e ANDRÉ, 2001, p. 40).

Para proceder à análise propriamente dita dos dados, vou recorrer à metodologia de Análise Textual Discursiva (MORAES, R; GALIAZZI, M. C, 2011), abordada no próximo tópico.

4.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE

Para analisar as informações obtidas, adotei a metodologia de Análise Textual Discursiva proposta por Moraes e Galiazzi (2011), “compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.12), na medida em que acontece um aprofundamento rigoroso das informações contidas em textos já existentes ou nos materiais de análise fruto de entrevistas, como foi o caso da presente pesquisa. Nesse processo, comparado pelos autores a uma “tempestade de luz, [...] a escrita desempenha duas funções complementares: de participação na produção das novas compreensões e de sua comunicação cada vez mais válida e consistente” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 13).

O primeiro momento deste processo é a desconstrução dos textos do *corpus* ou unitarização.

O *corpus* da análise textual, sua matéria prima, é constituído essencialmente de produções textuais [...] que expressam discursos sobre diferentes fenômenos e que podem ser lidos, descritos e interpretados, correspondendo a uma multiplicidade de sentidos que a partir deles podem ser construídos. (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.16).

Os textos que compõem o *corpus*, conforme Moraes e Galiazzi (2011, p. 17), “podem tanto ser produzidos especialmente para a pesquisa”, como é o caso das entrevistas, “quanto podem ser documentos já existentes previamente”, onde se integram as publicações em jornais e revistas, resultados de avaliações etc.

Em posse dos textos, e com foco nos detalhes que compõem esses documentos, o pesquisador inicia o processo de análise pela desconstrução e unitarização do *corpus*, que “consistem num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.18). Desta desconstrução surgem as denominadas *unidades de significado*, “identificadas em função de um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa”, podendo “partir tanto de categorias definidas *a priori*, como de categorias emergentes”. No presente estudo, o *corpus* é integrado pela transcrição da entrevista e pela análise das publicações do sujeito participante, em boletins e revistas. Em função de um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa, trabalhou-se primeiramente com categorias emergentes, produzidas a partir das unidades de análise construídas nas referidas publicações, e elaboradas em consonância com os objetivos da pesquisa. A este processo, “de caminhar do particular ao geral, resultando no que se denomina categorias emergentes” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.24), designa-se método indutivo. Em seguida, na análise da entrevista, trabalhou-se com categorias definidas *a priori*, bastando separar as unidades de acordo com os grandes temas da pesquisa, conhecidos previamente. A esses agrupamentos, resultado de “um movimento do geral para o particular” onde “as categorias são deduzidas das teorias que servem de fundamento para a pesquisa”, dá-se a denominação de método dedutivo (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 24).

O segundo momento versa na categorização das unidades construídas inicialmente na análise, que “além de reunir elementos semelhantes, também implica nomear e definir as categorias, cada vez com maior precisão (MORAES; GALIAZZI, 2011, p.23). Segundo Moraes e Galiuzzi (2011, p 28) “toda categorização implica teoria”. Neste sentido argumentam ainda que estas teorias “estão de algum modo implicadas nas informações analisadas e no próprio conhecimento do pesquisador, e o papel deste é explicitá-las, porém não devem ser entendidas como estando prontas nos dados”. Em resumo:

Se no primeiro momento da análise textual se processa uma separação, isolamento e fragmentação de unidades de significado, na categorização, o segundo momento da análise, o trabalho dá-se no sentido inverso: estabelecer relações, reunir semelhantes, construir categorias. [...] A pretensão não é o retorno aos textos originais, mas a construção de um novo texto, um metatexto que tem sua origem nos textos originais, expressando a compreensão do pesquisador sobre os significados e sentidos construídos a partir deles. (MORAES e GALIAZZI, 2011, p.31).

A análise textual discursiva tem por finalidade a produção de metatextos a partir das unidades de significado, bem como das categorias emergentes do processo de análise do

corpus. Dito de outra forma, todo o procedimento de análise, incluindo a unitarização e a categorização como estrutura básica, volta-se à produção do metatexto. Nessa perspectiva, os autores afirmam:

Um metatexto, mais do que apresentar as categorias construídas na análise, deve constituir-se a partir de algo importante que o pesquisador tem a dizer sobre o fenômeno que investigou, um argumento aglutinador construído a partir da impregnação com o fenômeno e que representa o elemento central da criação do pesquisador. Todo texto necessita ter algo importante a defender e deveria expressá-lo com o máximo de clareza e rigor. (p.40).

Destaca-se assim a importância das contribuições do pesquisador no que se refere a sua capacidade de estabelecer condições para que o resultado final seja um texto coerente e consistente, rico em argumentos aglutinadores, novos e originais. A validade ou pertinência no trabalho do pesquisador em relação ao objeto da análise atendeu aos objetivos, considerando que, “chegar a esses argumentos não é apenas um exercício de síntese. Constitui-se muito mais em momento de inspiração e intuição resultante da impregnação no fenômeno investigado”. O corpo principal de um metatexto “significa a essência da teorização do pesquisador sobre os fenômenos que investiga” (MORAES E GALIAZZI, 2001, p. 34).

5 ANÁLISE DOS DADOS

5.1 ANÁLISE DOS ARTIGOS

Artigos escritos pelo professor Vicente Hillebrand e publicados nos boletins do CECIRS/PROCIRS no período entre 1983 e 1998 foram analisados e categorizados por meio de Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007) buscando identificar nas afinidades entre os textos, suas idéias e concepções no que se refere à educação e o ensino de matemática.

Para estabelecer as categorias, este estudo partiu de diversas leituras de artigos escritos pelo professor Vicente (ver APÊNDICE C – Tabela correspondente ao estudo inicial realizado com os artigos do professor Vicente Hillebrand e publicados nos boletins do CECIRS). Essas leituras serão ampliadas, incluindo a dissertação e a tese (HILLEBRAND, 1996; 2000).

Busquei, nesse estudo um capítulo específico da dissertação, eleger categorias que tornem possível compreender as concepções do professor Vicente Hillebrand, para depois relacioná-las às tendências pedagógicas apresentadas no capítulo 2 – *Teorias Educacionais*. Isso possibilitará a interpretação e a construção de metatextos ao final da Análise Textual Discursiva.

Inicialmente foi possível destacar uma categoria que compreendo como sendo o enfoque principal das concepções do professor Vicente: *Função do professor: ensinar o aluno a pensar*. Desta, resultaram as seguintes categorias: Ensinar a pensar para o desenvolvimento da autonomia do aluno; Ensinar a pensar e construir o conhecimento por meio da retificação do erro; O uso da pergunta para ensinar o aluno a pensar; Proporcionar ao aluno oportunidades para o seu envolvimento no processo de aprendizagem – que implicou outras três subcategorias: Não dar respostas prontas ao aluno; Ensinar a compreender idéias e fatos; e, Partir de situações concretas; Participação em grupos de estudo para o aperfeiçoamento da prática docente – que resultou em outras três subcategorias: A falta de base durante a formação inicial; e, A importância de refletir sobre a própria atividade.

Esta categorização está representada na Figura 1:

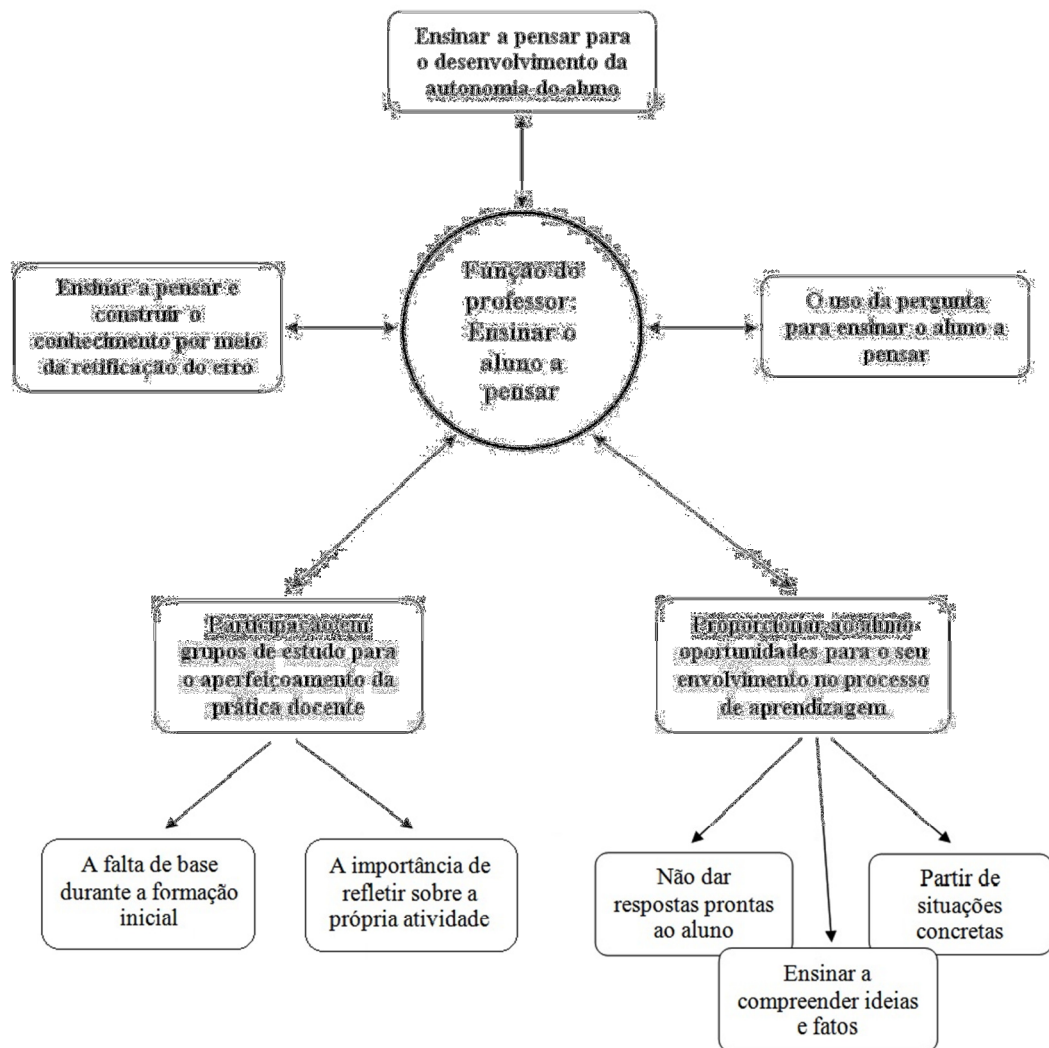


Figura 1 – Mapa conceitual das categorias encontradas na análise dos textos do professor Vicente Hillebrand

Foi possível observar durante a análise dos artigos, que o enfoque principal das concepções do professor Vicente Hillebrand está na tomada de consciência pelo professor, da sua verdadeira função: *ensinar o aluno a pensar*. Para Libâneo (p. 8), a metodologia adotada pelo professor não se resume nas técnicas de ensino, no uso de materiais, trabalhos em grupos ou mesmo nas aulas expositivas, mas sim na forma como o professor ajuda o seu aluno a pensar com os instrumentos conceituais que dispõe. Nesse sentido, é importante que o professor assuma um papel de guia da aprendizagem, ajudando o aluno a desenvolver a habilidade de pensar à medida que reconhece os procedimentos necessários para aprender. Conforme Hillebrand (1986, p. 17), “fazer o aluno pensar, ajudando-o a descobrir o que pretendemos que ele saiba é a verdadeira função do professor”. Contudo, é preciso entender

que “dificilmente o aluno pensa por si mesmo - enquanto não tiver desenvolvido esta habilidade - e, por isto, é função do professor ensiná-lo a pensar e constantemente fazê-lo pensar” (HILLEBRAND, 1985, p. 18).

Fuzer (1988), da mesma forma que o professor Vicente em seus artigos, concorda com os pensamentos de Louis Rathes presentes no livro *Ensinar a pensar*. Acorado por essas idéias, o autor defende que o tempo gasto para trabalhar um conteúdo motivando o aluno para exercitar seu pensamento, não é maior do que o tempo utilizado em uma aula tradicional. A grande diferença, segundo o autor, é que no primeiro caso a aprendizagem e o crescimento do aluno resultam num indivíduo com mais capacidade para usar seu cérebro (FUZER, 1988, p. 61). Nesta perspectiva, existe outro aspecto a ser considerado: a forma como o professor avalia. Dito de outra forma, se o professor espera desenvolver uma aprendizagem onde o aluno é desafiado a pensar de maneira consciente, neste caso, as provas e outras formas de avaliar devem atender a essas mesmas conjecturas. Para tanto, Fuzer (1988, p. 71) defende que “questões que envolvem a interpretação dos resultados encontrados no laboratório, apresentação de situações reais para interpretação física, com base no que foi estudado, devem constar em avaliações, pois toda avaliação deve ser coerente com os objetivos” do ensino.

Mas o que se espera desenvolver no aluno exigindo dele a ação pensar? E como ensinar o aluno a pensar? Essas questões tornam-se mais complexas quando as analisamos sob o ponto de vista do indivíduo (aluno), inserido em um sistema tradicional e estruturado de tal modo onde os conteúdos de aprendizagem, a metodologia e a avaliação, são previamente definidos considerando-se os objetivos da escola, como parte de uma estrutura política, social, econômica e cultural ampla. Para Mizukami (1986, p. 47), a escola “será uma escola que respeite a criança tal qual é, e ofereça condições para que ela possa desenvolver-se em seu processo de vir-a-ser. [...] que possibilitem a autonomia do aluno” (abordagem humanista), entretanto, sem interferir no seu desenvolvimento e sem pressioná-lo.

Neste sentido, Hillebrand (1986, p. 17) defende que “se não fizermos as crianças e os jovens pensarem, não podemos esperar que se tornem adultos com iniciativa, criativos e com pensamento crítico”, que saibam pesquisar, inovar e criar em vez de simplesmente memorizar fórmulas e teorias. Daí a importância de *ensinar a pensar para o desenvolvimento da autonomia do aluno*. Incentivar o estudante a buscar conhecimento, e a tornar-se independente do professor ao invés de esperar passivamente as informações, de modo que ele tenha condições de continuar a se desenvolver sozinho quando deixar a escola é uma meta,

não utópica, mas que deve estar sempre presente na ação pedagógica (HILLEBRAND, 1988, p. 11). Nesse sentido, Little (1991, apud SANTO, 2006, p. 109) sublinha:

A autonomia é uma *capacidade* - de distanciamento, reflexão crítica, tomada de decisões e ação independente. Ela pressupõe, mas também requer, que o aluno desenvolva um tipo particular de relação com o processo e conteúdo da sua aprendizagem. A capacidade de autonomia será demonstrada tanto na forma como o aprendente aprende, como no modo como ele ou ela transferem o que foi aprendido, para contextos mais amplos.

Santo (2006, p. 105; 107), em seu estudo busca identificar de que forma os manuais escolares contribuem com a construção da autonomia do aluno, na direção de promover uma aprendizagem ao longo da vida. Neste estudo (SANTO, 2006), com base nas ideias de Hummel (1988) o autor enfatiza, sobretudo, que as escolas só poderão concretizar este objetivo quando o aluno aprender a pesquisar, inovar e criar, ao invés de simplesmente memorizar teorias. De tal modo “enquanto o professor for mero informador, (transmissor de conhecimentos já adquiridos) os estudantes não passarão de espectadores e ouvintes passivos, ficando uma lacuna a cada ausência do professor” (HILLEBRAND, 1988, p. 11).

Uma maneira eficaz para “estimular o pensamento autônomo” dos alunos, segundo Hillebrand (1985, p. 19), é “utilizar suas respostas erradas (sem dizer que estão erradas) e levá-las até as últimas conseqüências”, dessa forma fazendo com que “o aluno construa o conhecimento a partir do seu interior, ao invés de internalizá-lo do exterior”. Nesse caso, a dimensão das implicações ao analisar uma resposta errada, pode ser ainda mais interessante e reveladora do que rejeitá-las e considerar somente as respostas corretas. Bachelard (2003, p. 23) compreende que os adolescentes vêm para a escola “[...] com conhecimentos empíricos já construídos: não se trata, portanto, de adquirir uma cultura experimental, mas sim de mudar de cultura experimental, de derrubar os obstáculos já sedimentados pela vida quotidiana”. Para ele (2003), o erro é condição de verdade, considerando que haverá sempre novos erros a serem descobertos a partir dos conhecimentos já construídos e, portanto, novos conhecimentos a serem inventados, criados e estabelecidos provisoriamente. Destaca-se assim a importância de *ensinar a pensar e construir o conhecimento por meio da retificação do erro*.

Conforme destacam Norago e Granella (2004, p. 05), “o erro, na visão da criança, faz parte de um processo, é possível e necessário; ao passo que, numa visão tradicional, do ponto de vista do adulto, o erro é o contrário do acerto. Como a criança não tem consciência do próprio erro, é função do educador provocar a tomada de consciência”.

Em seu texto, os autores reconhecem com relação ao erro na postura do professor, as três teorias psicológicas da Educação. A primeira refere-se ao empirismo-associacionismo, onde o erro é considerado como algo inaceitável e por isso deve ser punido. A segunda trata-se do romantismo, de caráter aceitável, ou seja, quando o educador reconhece o erro como uma coisa natural, que com o tempo pode ser corrigida. E a terceira corresponde ao construtivismo, com uma concepção problematizadora do erro, tratando-o não “como uma questão reduzida ao resultado da operação (se acertou ou errou), mas sim de invenção e de descoberta” (NOGARO; GRANELLA, 2004, p. 05). Com relação ao erro na aprendizagem, na análise dos textos, as idéias do professor Vicente mais se aproximam às proposições dessa última interpretação, que vê no erro uma forma de construir o saber, uma fonte de crescimento e não de exclusão (NOGARO; GRANELLA, 2004, p. 06).

Duarte considera que “o Construtivismo retoma em outras roupagens muitas das idéias fundamentais da Escola Nova, [...] colocando como centro do processo educativo o aluno e o ato de ‘aprender a aprender’” (DUARTE, 1998, p. 03; 04). Afirma que, nessas duas concepções, o papel do professor fica restrito a fornecer condições para que o aluno construa por si mesmo o conhecimento, dessa forma reduzindo-se a um mero “animador” do processo de aprendizagem, apesar de poder oferecer alguma orientação ao aluno quando necessário (DUARTE, 1998, p. 05). Mas tais afirmações são equivocadas, pois o construtivismo não é uma teoria pedagógica e sim epistemológica, relacionada ao modo como o conhecimento é construído, segundo Piaget (1986). É importante lembrar isso na intenção de esclarecer que a afinidade entre as idéias do professor Vicente presentes em seus textos e a pedagogia da escola nova, ao refletir sobre o *erro no processo de aprendizagem*.

Ainda com relação ao *erro*, Hillebrand (1985, p. 18) considera necessário “que o aluno sinta que pode errar sem medo de ser ridicularizado, lembrando que o aprendizado surgido do erro, muitas vezes, é mais duradouro do que o provindo do acerto”. Para ele, a falta do hábito de pensar logicamente implica na grande apreensão que os alunos demonstram quando o professor dirige diretamente a eles uma pergunta qualquer. Neste sentido, o professor Hillebrand argumenta que “fazer perguntas aos alunos e analisar suas respostas (mesmo que erradas) é uma estratégia eficiente para levar toda a turma a pensar (HILLEBRAND, 1985, p. 18)”.

A reação mais comum de um aluno quando o professor dirige a ele uma pergunta, é responder “não sei”. Se o professor ignorar esta reação, e dirigir a mesma pergunta a outros alunos, corre o risco de ouvir a mesma resposta de todos eles. É importante o professor

“insistir na pergunta ou fazer outras perguntas (ao mesmo aluno), dando tempo para pensar” (HILLEBRAND, 1985, p. 18) de tal forma que ele acabe por responder sua própria pergunta, caso contrário estará estimulando a “preguiça mental” (HILLEBRAND, 1985, p. 19). *O uso da pergunta para ensinar o aluno a pensar*, deve ser visto pelo professor como um estímulo, onde o aluno pode buscar ir além das perguntas formuladas no enunciado do problema, averiguando o que aconteceria, por exemplo, se alguns dados fossem alterados. Desta forma o professor estará, não somente envolvendo o aluno no processo de ensino e aprendizagem, mas também desenvolvendo nele uma postura de investigador/pesquisador. Moraes (2000) enfatiza que o caráter questionador está inteiramente relacionado com a atitude pesquisadora, “estabelecendo-se uma relação de partida e contrapartida, de pergunta e de informação, cada resposta podendo ser um questionamento que, se devidamente elaborado pelo professor, passa a constituir um verdadeiro desafio ao aluno” (apud SHEIN; COELHO, 2006, p. 69). Nesse sentido, Lima e Grillo (2008, p. 90) também contribuem quando argumentam que, quando é considerada como um desafio ao aluno, a pergunta toma um caráter determinante para desencadear um conflito cognitivo. Seja este um desafio constituído de uma atividade prática, de uma reflexão em grupo ou mesmo uma situação apresentada ao estudante para levá-lo a estabelecer relações, o centro desse desafio, segundo as autoras, deve ser a pergunta. Para elas:

Os questionamentos [...] auxiliam o aluno a problematizar os significados que ele atribui ao conteúdo e a refletir sobre a fragilidade de verdades até então inquestionadas, contribuindo para que ele avance em direção à modificação e/ou ampliação de suas idéias. Isso exige a atenção permanente do professor para incentivar a atuação autônoma do aluno, a partir de vivências. (LIMA; GRILLO, 2008, p. 90)

Com esses propósitos, cabe ao professor criar mecanismos que tornem o ambiente da sala de aula propício a este tipo de aprendizagem. Nesse sentido, Lima e Grillo (2008, p. 90) defendem que o educador estará ensinando seu aluno a ser perguntador, somente quando conseguir adequar sua aula em um “ambiente no qual exista efetivamente espaço para perguntas, tornando-se um hábito incorporado no modo de ser e agir dos sujeitos”.

Frequentemente os alunos não participam da aula, pois se considera que este espaço é exclusivo do professor, que toma todas as decisões e também, inconscientemente, não busca incentivar a participação da turma. No entanto, “quando é dada a oportunidade aos alunos para ocuparem o espaço da sala de aula, como sujeitos da aprendizagem, eles passam a ter prazer em desenvolver as atividades e a também assumirem-se autores da aula” (RAMOS, p.

10)³. Assim, destaca-se a importância de *proporcionar ao aluno oportunidades para o seu envolvimento no processo de aprendizagem*, lembrando que conceitos não se ensinam, no entanto, é de suma importância que o professor busque sempre proporcionar situações que levem à formação desses conceitos. É evidente que “as oportunidades para calcular e para construir gráficos são bastante, porém faltam oportunidades para medir, coletar dados, construir e interpretar tabelas e gráficos” (HILLEBRAND, 1986, p. 17). Para tanto, o professor Vicente Hillebrand destaca alguns pontos importantes para envolver o aluno no processo de ensino e aprendizagem. São eles:

- *Não dar respostas prontas ao aluno*

Destaca assim a importância de o professor oportunizar o envolvimento do aluno nas atividades, dando tempo para ele pensar e condições para que descubra a resposta certa. Deste modo Hillebrand (1985, p. 14) defende que “o professor, ao invés de dizer sim ou não, certo ou errado, deverá fazer com que o aluno teste sua resposta, e então ele mesmo descobrirá se sua hipótese está correta”.

- *Ensinar a compreender idéias e fatos*

Critica a realidade presente com frequência nas salas de aula onde muitos dos alunos “sabem ‘resolver problemas’ mecanicamente, sem compreender o que realmente estão fazendo, fato que se evidencia quando se lhes pergunta por que resolveram daquela maneira” (HILLEBRAND, 1985, p. 19). Neste caso, o professor Vicente Hillebrand chama a atenção para a importância de o estudante saber analisar o significado físico de uma expressão, ao invés de se tornar um mero aplicador de fórmulas, que não pensa sobre o fenômeno físico. De fato, “um aluno pode eventualmente resolver um problema (aplicando fórmulas) sem, no entanto, entender o que diz e escreve”. Por vezes, é necessário parar um pouco e levar a turma a situar-se no desenvolvimento do problema. (1985, p. 18)

- *Partir de situações concretas*

Esta idéia surge em oposição ao ensino abstrato, distante da realidade do aluno. Trata-se de um ensino que se apóia no “é assim que se faz”, nas regras estabelecidas, conceitos e conclusões prontas, demonstrações ilegíveis e na maioria das vezes, desinteressantes e, portanto, exigindo do aluno um mínimo esforço mental no sentido de descobrir relações e formular conclusões. Contudo, “muitos professores estão modificando sua ‘metodologia de

³ RAMOS, M. G. **A importância da problematização no conhecer e no saber em Ciências.** (Texto não publicado e sem ano de referência)

ensino’, tornando o aluno participante do processo ensino-aprendizagem, envolvendo-o em atividades concretas, as quais levam a descoberta de leis, regras e relações” (HILLEBRAND, 1986, p. 17). Lamentavelmente, poucos livros didáticos abordam os conteúdos de forma prática e ativa. Nesse caso, cabe aos professores elaborarem atividades que partam de situações concretas e que, além de fornecer conhecimentos, desenvolve habilidades e atitudes (HILLEBRAND, 1985, p. 07).

Com estes propósitos, torna-se cogente o professor buscar aprimorar constantemente o seu conhecimento profissional, considerando este conhecimento como sendo o fundamento da ação docente, que “precisa ser explicitado, questionado e entendido a partir de suas origens para que o professor se torne consciente da intencionalidade subjacente a sua intervenção nos processos de ensino e aprendizagem” (CECIRS, 1999). Acreditando na necessidade de o professor avaliar e replanejar sua prática continuamente no sentido de “desenvolver uma ação pedagógica mais eficiente”, Hillebrand defende a urgência da *participação em grupos de estudo para o aperfeiçoamento da prática docente*, “nos quais é possível ler, estudar e refletir em conjunto, dentro da carga horária do professor” (HILLEBRAND, 1998, p. 04). Diante disso, o professor Vicente Hillebrand destaca alguns pontos que justificam a urgência da formação de grupos de estudo. São eles:

- *A falta de base durante a formação inicial*

A esse respeito, Hillebrand (1998, p. 10) faz referência à primeira reunião de grupos de estudo, onde questionou como cada um se via como professor de Matemática. Entre os relatos, destaca a angústia de alguns professores “por perceber que a faculdade não lhe havia dado a infra-estrutura necessária à ação pedagógica segura”, tampouco a base para serem bons profissionais. Outros ainda consideraram “cursos realizados em seminários, simpósios ou outros eventos, mais valiosos que os anos de vida acadêmica”. Por outro lado, é possível dizer que “felizmente a questão da formação inicial está sendo repensada em muitos cursos de licenciatura e grandes progressos estão se verificando nesta área” (HILLEBRAND, 1998, p. 04).

- *A importância de refletir sobre a própria atividade*

Nesse sentido, objetiva principalmente oportunizar aos professores uma reflexão sobre a própria atividade, como condição indispensável a “qualquer profissional desejoso de progredir e condição para não perder terreno em seu campo de atuação”. Conforme Hillebrand (1998, p. 10), o “aperfeiçoamento obtido ao longo da caminhada pode ser significativamente reforçado

e acelerado mediante discussões sobre temas pedagógicos e uma constante reflexão sobre sua ação” docente.

5.2 ANÁLISE DA ENTREVISTA

Busquei neste estudo eleger categorias que tornem possível compreender as concepções do professor Vicente Hillebrand, para depois relacioná-las às tendências pedagógicas apresentadas no capítulo 2 – *Teorias Educacionais*. Para tanto, a categorização que compus, e que serviu como suporte à análise da entrevista, buscou coerência com os grandes temas conhecidos previamente e que servem de fundamento para a presente pesquisa. Nesse caso, segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 19), “basta separar as unidades de acordo com esses temas ou categorias.” A saber: *Vinculação ao PROCIRS/ CECIRS: oportunidade e desafios* – busca reconstruir o início da trajetória do professor Vicente Hillebrand no CECIRS/PROCIRS, enfatizando a chegada dele ao Centro. *Educação continuada de professores de Matemática no CECIRS: reconstruindo saberes* – compreende aspectos relacionados ao trabalho desenvolvido pelo professor Vicente Hillebrand na educação continuada de professores de Matemática no período em que ele atuou no CECIRS, incluindo comentários relativos à sua Dissertação cujo foco foi Grupos de Estudo, e à sua Tese de Doutorado com ênfase nas relações interpessoais e na Matemática ensinada nas séries iniciais; *Interações no CECIRS: transformando concepções educacionais* – reconhece como as interações que o professor Vicente Hillebrand estabeleceu com outros professores naquela época, influenciaram e transformaram suas concepções educacionais; e *Uma escola chamada CECIRS* – reflexão que compreende como o professor Vicente Hillebrand autoavalia sua participação no CECIRS, enfatizando o valor da experiência que nela se inscreve.

5.2.1 Vinculação ao PROCIRS/CECIRS: oportunidades e desafios

Os seres humanos podem ansiar pela certeza absoluta; [...] Mas a história da ciência – de longe o mais bem sucedido conhecimento acessível aos humanos – ensina que o máximo que podemos esperar é um aperfeiçoamento sucessivo de nosso entendimento, um aprendizado por meio de nossos erros, uma abordagem assintótica do Universo, mas com a

condição de que a certeza absoluta sempre nos escapará. (SAGAN, 1998, p. 42)

O objetivo desta parte inicial do estudo consiste em analisar o depoimento do professor Vicente Hillebrand com o olhar essencialmente voltado para a sua chegada ao Centro de Ciências na década de 80 (então denominado PROCIRS – Programa de Treinamento de Professores de Ciências do Rio Grande do Sul) e, ao mesmo tempo, sublinhar alguns dos acontecimentos que mais fortemente marcaram a sua vida profissional.

Como ponto de partida, quero refletir sobre um aspecto bastante significativo: a expectativa que o professor Vicente tinha em trabalhar na Secretaria da Educação. Versani (1973) afirma que “ser homem quer dizer na realidade ter utopia”. Para ele, essa atitude de construir uma fantasia está constantemente presente no homem, e significa repensar o horizonte de vida em que se viveu até então, renunciando o quadro de referência recebido culturalmente em um determinado momento da existência (apud, ALVA, p. 79). Com base na reflexão acima, e em consonância com o relato do professor Vicente, pode-se dizer que ele também foi construindo ao longo da sua vida profissional algumas perspectivas ou utopias. Porém, para ele, a fantasia que tinha de chegar à Secretaria da Educação era algo inatingível. Ressalta:

Eu sonhava assim, eu gostaria de trabalhar em gabinete. Gostava de dar aula, é lógico. Mas eu gostaria de um trabalho, não poderia chamar de burocrático, mas sonhava trabalhar na Secretaria da Educação, por exemplo. Ao mesmo tempo pensava: “isso é impossível para mim”! Era uma coisa inatingível eu chegar à Secretaria da Educação, trabalhar lá. Mas era uma fantasia.

É importante lembrar, nesta ocasião, que o CECIRS foi, justamente, fruto de um convênio entre Secretaria de Educação e Cultura do Estado, o Ministério da Educação e Cultura e a Universidade Federal do Rio grande do Sul. No entanto, o professor Vicente relata durante a entrevista que não tinha conhecimento sobre o CECIRS (PROCIRS), tampouco sobre como era o trabalho realizado pelo Centro na atuação com os professores.

No final da década de 70, “como consequência da rescisão do convênio que lhe deu origem, o CECIRS foi incorporado à Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos” (CECIRS, 1999). O professor Vicente acrescenta: “O CECIRS passou a ser um dos programas do CENPRHE (Centro de Preparação de Recursos Humanos para a Educação): o Programa de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul, conhecido pela sigla PROCIRS.”

Foi neste período que o professor Vicente foi convidado a se juntar à equipe do Centro. No relato, ele comenta sobre quem teve a iniciativa de convidá-lo para participar do PROCIRS/CECIRS. Ele acredita que a idéia surgiu durante uma conversa entre o professor Ronaldo Mancuso, na época diretor do CENPRHE, e o professor Plínio Fasolo (também professor na PUCRS). O professor Vicente recorda:

Em certa ocasião, conversando com o Plínio, ele falou qualquer coisa como “eu conversei com o Mancuso”, “precisaria mais alguém”... E o Plínio disse: “eu sei quem seria uma pessoa indicada para isso”. (...) E um belo dia o Plínio, aqui na PUCRS, éramos colegas aqui, perguntou: “Vicente, quer trabalhar no PROCIRS”? E eu perguntei: “o que é isso?”, “o que vocês fazem lá?”, “eu não sei o que é isso”, “me explica”! Aí ele me deu alguns folhetos do Informativo PROCIRS.

A intenção do professor Plínio, ao propor a leitura dos informativos, era que o professor Vicente se inteirasse daquele material, bem como do trabalho do Centro, e que isso despertasse nele a vontade de se juntar ao grupo. Contudo, o professor Vicente recorda que Plínio o alertou: “*Mas olha, vai ter que viajar*”. Apesar de ponderar isso, o professor Vicente aceitou o convite, passando a fazer parte da equipe do PROCIRS/CECIRS. Nas palavras dele: “*Ta, eu topo [...], vamos experimentar!*”.

Mas o que pretendiam Plínio e Mancuso ao fazer o convite ao professor Vicente? Qual era o objetivo em termos de trabalho no Centro? É importante recordar que o desenvolvimento de um sistema de aperfeiçoamento permanente de professores em exercício foi consequência de uma política de estímulo à melhoria da qualidade do ensino de Ciências, que apontava um baixo nível de qualificação dos professores naquela época. Sendo este um dos principais fatores responsáveis pela deficiência do ensino de Ciências, foram criados, com efeito, os Centros de Ciências em diversos estados do Brasil (CECIRS, 1999). No CECIRS, foco deste estudo, o trabalho realizado inicialmente era apenas em Ciências (Física, Química, Biologia). Não havia alguém específico para trabalhar com a Matemática. Eram realizadas reuniões entre os Centros, que trabalhavam muito com a Matemática Moderna, e o CECIRS não era representado. Já em outros Centros, como no CECIBA (Centro de Ciências da Bahia), por exemplo, a Matemática “constituiu-se no clímax de um processo de profissionalização iniciado muito antes, com o curso de Matemática da Faculdade de Filosofia da Bahia (1942), já que a equipe da sua seção de Matemática era dirigida por Martha Dantas.” Martha Dantas, além de professora de Didática da Matemática e fundadora do Instituto de Matemática e Física na década de 60, também organizou o I Congresso Nacional de Ensino da Matemática,

envolvendo nesse processo de renovação profissional iniciado em 1955, uma equipe de professoras da mesma Faculdade (BORGES, SILVA, DIAS, 2009, p. 8).

Diante desse quadro histórico, ao convidarem o professor Vicente, os professores Plínio e Mancuso talvez estivessem pensando na possibilidade de ter alguém que trabalhasse a Matemática no CECIRS, pois foi somente com a chegada do professor Vicente Hillebrand ao Centro que a Matemática foi incorporada ao rol das disciplinas trabalhadas na atuação com os professores. Entretanto, é importante salientar neste momento que o trabalho iniciado pelo professor Vicente no CECIRS era direcionado à atuação com professores, unicamente, tendo em vista a melhoria da qualidade do ensino, ou seja, um trabalho diferente do que ele vinha realizando até o momento com alunos, em sala de aula, como professor. A respeito disso ele acrescenta: *“Fui, assim, para um lugar desconhecido para mim”*. No entanto, ainda que o “lugar” fosse desconhecido para ele, esse momento de transição foi capaz de mobilizar as suas potencialidades mais ricas em termos profissionais. Além disso, segundo seu depoimento, ele teve sempre o apoio dos colegas do CECIRS. Ele ratifica dizendo: *“E depois, claro, eu fui caminhando apoiado no grupo todo”*.

Essa nova experiência não foi vista por ele apenas como um desafio, e sim como mais uma oportunidade que fez dele um privilegiado. O professor Vicente enfatiza várias vezes durante a entrevista sobre as oportunidades que lhe foram oferecidas ao longo da sua vida profissional. Argumenta que tudo o que lhe foi oportunizado, ele soube aproveitar. Isso fica evidente quando acrescenta:

As coisas na minha vida sempre acontecem. Simplesmente as coisas caem no meu colo e eu agarro, eu pego, e vou levando. Mas nada acontece por acaso, tudo acontece da melhor forma, e eu continuo dizendo: eu sou um privilegiado. A dona Graça (telefonista do CECIRS) me dizia: “professor, o senhor tem uma estrela”. Olha, é verdade, pensando bem, é verdade, porque eu sou um privilegiado. Tudo o que me foi oportunizado, todas as oportunidades que eu tive eu aproveitei.

Foi possível observar durante a entrevista, inclusive na forma como o professor Vicente se expressou, que ele se sente realizado profissionalmente e realmente está satisfeito com seu trabalho, não somente no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul, mas também em outros lugares onde teve a oportunidade de atuar. Recordou, por exemplo, quando foi convidado para ser professor na PUCRS:

Desde o fato de eu ser professor aqui (referindo-se à PUCRS). Naquele tempo quando eu fiz a graduação não existia passar por média, todos faziam exame. Era dezembro quando o Délcio (Professor Délcio Basso, professor do então Instituto de Física e professor do Vicente) me disse: “o Nunes quer falar contigo” – Nunes era o vice-diretor na ocasião; “Quer te convidar para lecionar aqui”. Bom, eu era um graduando.

No relato, o professor Vicente demonstra todo o entusiasmo e também o espanto por ter sido convidado pelo vice-diretor para atuar na PUCRS, a partir de março, sem ter a certeza de que seria aprovado nas provas finais da graduação. Acrescenta também que sentiu um pouco de insegurança em aceitar o convite, apesar de ser uma excelente oportunidade. Recorda:

Eu, com medo, comentei isso com os colegas, e eles disseram: “Vicente, tu és louco! Mas claro que tu vais aceitar”! Mas eu estava assim, ansioso. Como será que eu vou dar aula? Me formei de fato em dezembro e em março estava dando aula. Na época eu comecei a dar Elementos de Física I na extinta Engenharia Operacional. Esse curso não existe mais.

Mas os laços com a Universidade não acabaram aí. Em 1993 o professor Vicente foi convidado por Nunes para iniciar o Mestrado em 1994, pois a PUCRS tinha um projeto na época que proporcionava essa oportunidade aos professores, tendo em vista um maior número de mestres e doutores até o ano 2000. O professor Vicente confessa que esta não era a sua pretensão, contudo, a oportunidade lhe surgiu e não poderia ser desperdiçada. Ele relembra:

Na época eu pensei: não vou fazer. Tinha os filhos pequenos, eu não vou “sacrificar” a família, porque fazer um mestrado é sacrificar a família, não é? Tu não podes estar tão perto, tens que trabalhar. Mas aí chega o Nunes, e me oferece essa possibilidade. A PUCRS tinha o projeto Mil em 2000 (queria ter mil mestres e/ou doutores em 2000). Então tive a oportunidade de fazer o mestrado, com redução de carga horária. Fiz! Quer dizer, caiu no meu colo, eu peguei. Pensei: bom, mas também é só, eu vou fazer o mestrado e o doutorado nem pensar.

O professor Vicente recorda com carinho das palavras de dona Graça, na época telefonista do CECIRS. Ela dizia: “*não, professor, eu ainda vou ver o senhor doutor*”. E a oportunidade surgiu, igualmente, quando Nunes sugeriu que ele participasse da seleção para o doutorado. Foi assim que o professor Vicente reiterou, mais uma vez, seu vínculo com a Universidade. Nas palavras dele:

E de novo, terminando o mestrado, o Nunes me disse: “bom, já que tu estás com redução de carga horária e o quadro está completo, e a PUCRS está estimulando a formação de doutores, por que tu não faz a seleção para doutorado?”. “Claro, faz sentido, já que eu estou no embalo”. Emendei o doutorado logo ao mestrado.

Diante destes exemplos, o professor Vicente conclui: “*Eu fui realmente aproveitando as oportunidades que me eram oferecidas: Aqui está. Pega. É só pegar. Eu sou um privilegiado, não me canso de dizer isso, graças a Deus!*”

Ao conhecer a história de como o sujeito desta pesquisa tornou-se protagonista na história do CECIRS, me torno participante na elaboração dessa memória, de forma a expandir o presente estudo na direção da construção da sua identidade profissional. Para tanto, o próximo subcapítulo apresenta uma breve contextualização da história do Centro de Ciências

do Rio Grande do Sul, contudo, com o olhar essencialmente voltado às ações com grupos de estudos, enfatizando o valor dessas experiências para o professor Vicente, na tentativa de identificar quais os aspectos que influenciaram suas concepções pedagógicas.

5.2.2 Educação continuada de professores de matemática no CECIRS: reconstruindo saberes

A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores. A segunda meta da educação é formar mentes que estejam em condições de criticar, verificar e não aceitar tudo que a elas se propõe. (PIAGET, 2003)

Organizo este estudo através de princípios elaborados, que afloram da história de vida profissional contada durante a entrevista pelo próprio sujeito da pesquisa. A história pretende ser contexto para a investigação, pois trata da trajetória construída pelo professor Vicente Hillebrand, personagem importante que atuou no PROCIRS/CECIRS na educação continuada de professores de Matemática, principalmente do Ensino Fundamental.

A pesquisa oportunizou-me ouvir o professor Vicente a respeito do trabalho que ele desenvolveu junto a professores de Matemática nos inúmeros cursos realizados na sede do PROCIRS/CECIRS, em diversas cidades do interior do Estado, os quais eram solicitados pelas Delegacias de Educação (DE), atualmente denominadas Coordenadorias Regionais de Educação (CRE), em Santa Catarina, Paraná e também em Sergipe. Como parte importante deste trabalho realizado pelo professor Vicente Hillebrand destaca-se, além dos cursos, a sua participação representando a Educação Matemática promovida pelo CECIRS junto às diversas edições do Simpósio Sulbrasileiro de Ensino de Ciências, realizando oficinas e minicursos para o aperfeiçoamento de professores.

Ao analisar a entrevista e reconstituir a história desse espaço de formação continuada de professores de Matemática tornou-se possível compreender que “o espírito que orientava esses cursos era o de melhorar o ensino de Matemática, por meio de atividades de redescoberta, no sentido de instrumentalizar o professor para desenvolver aulas em que o aluno descobrisse relações matemáticas a partir de sua prática” (HILLEBRAND, 2011).

Neste contexto, faz-se necessário retomar inicialmente a estratégia que orientava as ações do CECIRS até a década de 70, que consistia marcadamente em **ações sobre os**

professores. Dito de outro modo eram ações que se destacavam principalmente nos cursos de estágio, planejados unicamente pelos técnicos do Centro e oferecidos aos professores como uma forma de “treinamento”. Um pouco mais tarde, no início da década de 80, algumas mudanças de estratégia começaram a ser processadas, e o trabalho que até então era desenvolvido somente pelos técnicos do CECIRS, transformou-se em um trabalho conjunto com as Delegacias de Educação, por intermédio dos Supervisores de Ciências e Matemática. (CECIRS, 1999, p.6). Como relata o professor Vicente: *eram ações com os professores, como nós destacávamos. Ações com os professores e não sobre eles.*

Tendo em vista esse caráter coletivo de trabalho, e considerando a necessidade de o professor avaliar, replanejar e aperfeiçoar continuamente sua prática pedagógica, a equipe do CECIRS passou então a apostar, entre outros projetos, em grupos de estudo que oportunizassem aos professores leituras, discussões, troca de experiências e uma constante reflexão sobre a própria docência como uma necessidade de qualquer profissional. Nessa perspectiva, foi possível observar no relato do professor Vicente seu entusiasmo e satisfação ao lembrar seu trabalho com grupos de estudo. Ficou evidente que para ele os grupos de estudo constituem-se ambientes privilegiados e também eficientes, onde o compartilhar experiências e a constante reflexão sobre a própria prática possibilitam atingir de forma significativa os participantes, promovendo de fato uma formação continuada. Nas palavras do professor Vicente,

[...] a oportunidade de eles refletirem sobre a sua prática, de compartilhar experiências era muito rica. Eles compartilhavam de fato experiências, vivências na sua escola. Um professor perguntava para o outro “como é que você faz isso?”, “eu faço assim”, “ah! Que legal. Interessante!”, “não tinha pensado nisso”. Isto é muito enriquecedor. [...] E se trabalhava, se estudava,... isso era o bom do trabalho, o estudo que os professores queriam fazer; eles vinham por que queriam se aperfeiçoar, aprimorar as próprias condições de trabalho. A nossa atuação com eles era uma ajuda, uma possibilidade de compartilharem idéias e atividades.

Freire (1996, p. 22) fundamenta e reforça esse modo de pensar e agir, pois “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Tendo como base esta idéia, que configura os grupos de estudo como um espaço privilegiado de melhoria da ação docente, fundamentado no compartilhar de idéias e na reflexão sobre a própria prática, merecem ainda destaque alguns argumentos do professor Vicente Hillebrand que evidenciam não apenas a importância que estes grupos de estudo

representam na sua história de vida profissional, mas também o valor da sua contribuição na atuação pedagógica dos professores que participaram desses grupos. É relevante mencionar, entre outros aspectos, o fator motivacional que não pode ser desprezado. A esse respeito, o professor Vicente Hillebrand chama a atenção para o entusiasmo que ele percebia nos grupos com as novas possibilidades oportunizadas ali na interação com outros professores, todos impulsionados pela vontade de crescer como profissionais. Desse modo, o professor Vicente acrescenta:

O importante desses grupos de estudos é que os professores vinham espontaneamente, por vontade de participar, por vontade de crescer como professores, aprender metodologias de trabalho. A maioria deles ficava muito contente em poder participar, e o crescimento que esses professores sentiam e percebiam em si era maravilhoso. Muitos diziam que “esta semana de curso valeu mais do que os quatro anos da minha faculdade”. E se via que o trabalho que se fazia era bom para eles. Não vai aí o meu mérito ou o de ninguém, mas quer dizer que isso interessava, o importante é isso, que o grupo de estudos realmente favorecia o trabalho deles, e eles melhoravam como professores na sua atuação, e se entusiasmavam com as possibilidades, [...] novas maneiras de atuar.

O reconhecimento dessa valiosa contribuição dos grupos de estudo na atuação pedagógica dos professores pode ser naturalmente notado em muitas avaliações desses cursos, reunidas e encadernadas, pelo professor Vicente, no formato de um livro, intitulado *Avaliações de Cursos de Matemática*. Essas avaliações apresentam depoimentos de professores (ver ANEXO A) que participaram dos cursos realizados pelo professor Vicente em várias cidades do Estado, em Santa Catarina, Paraná e até em Sergipe, bem como agradecimentos das entidades promotoras desses cursos (ver ANEXO B). De maneira geral, essa compilação de documentos traduz a satisfação dos professores com relação aos ensinamentos do professor Vicente Hillebrand nos cursos. Um dos participantes de um curso em Aracajú (1987) ressalta que “a habilidade do professor junto à sua sede de desenvolver uma nova visão na transmissão dos conceitos matemáticos foram tais que as dificuldades ou necessidades que pudessem aparecer caíram por terra, sobrepujadas” (HILLEBRAND, 2011). Foi possível observar a grande admiração que eles tinham pelo professor Vicente Hillebrand como pessoa e principalmente como profissional, considerando sua experiência e bagagem de conhecimento. Nesse sentido, um dos professores de Criciúma (1987) destaca: “a grande experiência do professor Vicente, juntamente com a sua insistência na perfeição dos trabalhos que planejávamos e redigíamos, nos tornaram melhores e também nos mostrou a capacidade que temos de nos aperfeiçoar cada vez mais” (HILLEBRAND, 2011). Além disso, outro ponto importante é que os professores reconheciam o quanto esses ensinamentos repercutiam

positivamente na aprendizagem dos seus alunos, e destacavam: “Este curso foi de grande valia, acredito que não só para mim, mas para os outros participantes, bem como para meus alunos que daqui para frente tenho certeza de que desempenharei meu papel de professora com mais prazer” (HILLEBRAND, 2011).

Um comentário que se repete em muitos dos depoimentos escritos pelos professores, e que também foi destacado pelo professor Vicente Hillebrand durante a entrevista, diz respeito ao reconhecimento manifestado por eles de que aquele espaço de tempo de curso proporcionou-lhes maior aprendizagem se comparado aos anos de faculdade. Um dos docentes de Aracajú (1987) lamenta: “meus cinco anos e meio de faculdade não se equivalem a esta semana de curso” (HILLEBRAND, 2011).

Alguns participantes, como um dos professores que participou de um curso em Lagoa Vermelha (1989), destacaram o grande valor de aprender partindo de atividades práticas, possíveis de serem trabalhadas em sala de aula, e capazes de induzir o aluno a conclusões próprias. Atividades que abrem campo para a descoberta e que oportunizam alunos e professores conviver com o abstrato a partir do concreto (HILLEBRAND, 2011). Merece destaque aqui, a avaliação de um professor de Aracajú (1987):

Durante essa semana tivemos a oportunidade de viver o ensino da Matemática de uma forma bastante concreta, forma esta que foge totalmente ao tradicional ensino passado em nossas escolas. [...] A minha maior preocupação fica por conta do que acontecerá após este curso que nos traz uma nova metodologia, que nos mostra o ensino da Matemática totalmente contrário ao convencional, ou seja, que desperta no aluno a criatividade, a experimentação, o questionamento, para que possa chegar a conceitos, e que tudo isso poderá perder-se na insegurança que nós educadores temos e diria também na coragem que não temos para experimentar o novo. (HILLEBRAND, 2011)

Esse professor mostra-se bastante empolgado com as novas possibilidades em termos metodológicos que o curso lhe oportunizou. É possível notar que a abordagem predominantemente associada a sua prática, refere-se à abordagem tradicional de ensino, enquanto o curso ministrado pelo professor Vicente Hillebrand estaria ancorado em uma metodologia que busca despertar no aluno a criatividade, a experimentação, o questionamento etc., partindo de atividades concretas. Nota-se que essa inovação proposta pelo professor Vicente não é uma tarefa simples para alguns professores que, “presos” a uma metodologia de ensino tradicional, demonstram medo e insegurança para liberar-se do convencional e buscar novas alternativas. Segundo Enricone (2008), o professor é, com certeza, um agente ativo na construção de uma competência inovadora, pois traz consigo experiências concretas, convicções, além da consciência do que é valioso em educação, que servem como ponto de

partida para a análise, reflexão e crítica sobre o professor profissional. Contudo, esse conjunto de fatores tende a aumentar as responsabilidades do professor que, além do conhecimento específico da sua área, deve garantir a aquisição de conhecimentos também pedagógicos que o tornem um facilitador da aprendizagem dos seus alunos. Diante dessas considerações, explica-se o medo que alguns professores têm de inovar.

A base dos cursos realizados pelo professor Vicente Hillebrand, (entre outros materiais) era um livro de roteiros de atividades experimentais em Matemática, originalmente elaborados pelo professor Milton Zaro, na época professor adjunto do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS, e também professor da Faculdade de Física da PUCRS, durante vários anos. Convidado pelo professor Milton, o professor Vicente redigiu uma série de novos roteiros de atividades que incorporadas às já elaboradas pelo professor Milton, deu origem ao livro intitulado *Matemática Experimental* – que também será abordado no próximo subcapítulo, porém com outro propósito -, fornecia aos professores subsídios práticos para a melhoria, atualização e renovação da atividade docente. As atividades nele contidas visavam obter relações matemáticas por meio da técnica da redescoberta (HILLEBRAND; ZARO, 1999). O professor Vicente Hillebrand acrescenta: *Não era só isso!* Ressalta:

Isto era um tipo de atividade: descobrir relações Matemáticas. Muitas das atividades que eu fazia com professores embasavam-se num trabalho experimental com medidas utilizando régua, esquadro, compasso e transferidor. Desenhar figuras e estudar geometria a partir do experimento. Mas não era só isso. O enfoque metodológico, de como abordar a Matemática levava a outras atividades. Eu gostava muito desse enfoque, e uma atividade que eu realizei muitas vezes eu denominava: Geometrizando a Álgebra e Algebrizando a Geometria. Ensinar álgebra a partir de relações geométricas, ou a partir de figuras geométricas escrever uma equação algébrica e dar uma interpretação geométrica a expressões algébricas, em termos de “x”, “y”, “a”, “b”, “c”, que geralmente fica abstrato no ensino tradicional da Matemática. O que é ab ? $2ab + 3cd$? Não é nada! Agora, se isso são lados de um retângulo, ou lados de um triângulo, isto tem um significado! Aquela álgebra adquire um significado concreto.

Outro aspecto percebido no relato do professor Vicente, e que merece ser destacado, remete ao fato de que muitos dos professores já vinham para os cursos ou grupos de estudo com sérias dificuldades de conteúdo e também instrumentais. Mas onde estará a origem dessas carências? Estaria o problema se acentuando desde a formação inicial dos professores? É possível que sim. Diríamos então que o problema tem suas raízes nos *saberes disciplinares*, assim definido por Tardif (2003, p. 38). Esses saberes situam-se numa posição de exterioridade em relação à prática docente, e aparecem em sua forma e conteúdo como produtos já determinados e integrados a essa prática na formação (inicial ou continuada) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas na universidade. Nessa perspectiva, os

professores poderiam ser comparados a técnicos e executores de um processo de transmissão de conhecimento.

A respeito das dificuldades encontradas, o professor Vicente Hillebrand destaca: “Percebia algumas dificuldades bem grandes; de desconhecimento de aspectos de Matemática, de temas básicos de Matemática, de não saber como se faz isso”. Importante colocar neste momento dois exemplos citados por nosso entrevistado:

Eu me lembro agora, (a gente estava sempre nos Simpósios dando mini-curso, nós sempre estávamos envolvidos), eu estava fazendo uma atividade num mini-curso que consistia exatamente trabalhar com régua, esquadro, compasso e transferidor, fazer atividades experimentais, desenhos e traçados, procurando estabelecer relações matemáticas. Às vezes eles tinham um texto, um roteiro para seguir, outras vezes eu orientava o que fazer passo a passo; eu dava a instrução do que fazer. E eu me lembro que [...] eu distribuí material, [...] e disse: “comecem fazendo três ou quatro circunferências” com o compasso. Eu cheguei num grupo, havia quatro professores, [...] e todo o grupo lá cabisbaixo, quietos, sem se olhar, com o compasso na mão, e ninguém desenhando. Reforçou: “desenhem qualquer circunferência, não importa o diâmetro”, e ninguém tinha feito. Questionou o grupo: “O que está havendo”? Um disse “eu não sei como usar isto”! E era o grupo todo. Não sabiam usar o compasso, fazer uma circunferência. Sim! Num Simpósio Sul - Brasileiro de Ensino de Ciências.

O segundo exemplo citado pelo professor Vicente Hillebrand retrata outra situação onde ele identificou dificuldades sérias de conteúdo e também instrumentais:

Em outra ocasião, estava dando um curso e havia só uma professora formada em Matemática, [...] nenhum dos outros tinham graduação em Matemática, e também estava trabalhando com esquadro e eles não sabiam usar um esquadro. Estava com o esquadro na mão (um triângulo retângulo), e eu perguntei, “neste triângulo retângulo, o que é isto? (hipotenusa), e isto? (catetos)”. E não sabiam o que era hipotenusa e catetos. Professores de Matemática. Tão elementar. E não sabiam que utilidade tinha um esquadro. Casualmente, naquela ocasião eu estava ensinando como usar régua e esquadro para traçar paralelas e perpendiculares; é apenas um jeito de deslizar um sobre o outro.

O reconhecimento pelos próprios professores das suas dificuldades também acontecia, primeiramente, mediante uma reflexão individual da sua prática. O importante era que eles assumiam a necessidade de aprimorar seus conhecimentos pedagógicos, tinham consciência da importância de buscar uma formação continuada, e era essa vontade de crescer como profissionais que os levava para os cursos e grupos de estudo. Nesse sentido, o professor Vicente Hillebrand relembra:

Muitos, para não dizer a maioria, se queixavam de não saber como dar aula, ou como dar uma aula mais interessante, e isto os trazia para os cursos. Era comum eles se queixarem de não saberem como fazer melhor, cheios de boa vontade. (...) Gostariam de fazer, e alguns diziam isso abertamente “eu não sei como fazer”! “Eu não sei como se faz isto”. E isso os trazia para os cursos, para os grupos de estudo.

Além das dificuldades de conteúdo e instrumentais citadas pelo professor Vicente, identificadas por ele durante o trabalho com os professores, ele destacou outra bastante peculiar. Versa sobre a dificuldade que alguns professores encontravam para serem liberados pelas direções das escolas para participar dos cursos. É possível observar nos depoimentos dos professores, reunidos no conjunto de *Avaliações de Cursos de Matemática*, o apelo que muitos faziam às Delegacias de Educação solicitando apoio e maior interesse com a Matemática. Em um dos textos, um professor de Aracajú (1987) destaca a importância do curso para aprimorar sua prática, e conclui dizendo que “nós, professores de Matemática, esperamos o apoio da SEEC, para melhor desempenhar nosso papel. Seria importante que algum grupo da DE mostrasse interesse para a Matemática dando-nos oportunidade de trabalhar assim” (HILLEBRAND, 2011). É importante mencionar aqui um exemplo curioso enfatizado pelo professor Vicente Hillebrand. Ele recorda:

Em certa ocasião uma professora relatou que ela pagava do próprio bolso um professor substituto quando ela vinha participar do curso, por que a escola não liberava. Ela pagava um colega para dar aula, para poder vir. Isto é muita vontade de estar aqui. É um sinal que valia a pena fazer isto. Olha, professor já não ganha muito, e se dispor a pagar viagem para vir. [...] Contou isso, claro, não revoltada, mas chateada por ter que fazer isto. Então nem sempre a escola liberava. [...] Nem todas precisavam pagar um colega, mas a dificuldade existia. Muitos outros eram incentivados e motivados a participar dos cursos pelas direções das escolas.

Em seguida conclui: “Então, ocorria de tudo. Tanto liberação muito fácil, como mais difícil. Muitas direções tinham uma visão boa da necessidade disso, então liberavam sem problemas. Outros colocavam obstáculos”. Além disso, acrescenta nosso entrevistado: “Ninguém era obrigado a ir, isso era uma coisa muito boa, os professores não iam para os grupos obrigados. Houve raríssimas ocasiões, talvez alguma delegacia tivesse convocado professores, mas, praticamente isso não ocorria.

O envolvimento intenso do professor Vicente Hillebrand com os Grupos de Estudo foi tão valiosa para ele, que logo se tornou foco da sua dissertação de Mestrado, e também da sua tese de Doutorado. No decorrer da entrevista, o professor Vicente recorda uma viagem que fez juntamente com o professor Roque Moraes, também membro do CECIRS naquela época, quando o convidou para ser seu orientador no Mestrado. Na ocasião, ele estava formulando sua questão de pesquisa diante de alguns questionamentos embasados na sua experiência com Grupos de Estudo, e outros que podem ter surgido também durante a conversa com o professor Roque. O desafio estava em compreender o que um Grupo de Estudos faz. O que ele traz para o professor, e o que o fato de participar de um Grupo de Estudos muda na vida dele. O professor Vicente acrescenta:

Eu estava pensando sobre isso: que importância tem esse grupo para esses professores. Muda alguma coisa na atuação deles? Aí veio o tema e o título: Contribuições de um Grupo de Estudos na Atuação Pedagógica de Professores de Matemática. Esse foi o foco da dissertação que eu desenvolvi com um grupo de Gravataí.

Esse grupo de Gravataí, conforme relato do professor Vicente, era o maior e também o mais formal. Com uma coordenação muito ativa, este Grupo de Estudos se tornou a base da sua dissertação de Mestrado. Nas palavras do professor Vicente: “*Foi muito interessante, nós nos reuníamos, não me lembro, eu acho que era uma vez por mês, assim, sistematicamente. E o grupo variava; não era fixo. Mas um bom número vinha em todas as reuniões*”. Ele destaca ainda que “*esse Grupo de Estudos não tinha local determinado, ocorria cada mês numa outra escola da delegacia. Então ocorreu em Cachoeirinha, em Glorinha e também em Viamão*”.

Durante a entrevista o professor Vicente chama a atenção, embora não tenha entrado em detalhes, para alguns questionamentos feitos aos professores durante os encontros, sobre as suas expectativas para o trabalho junto ao Grupo de Estudos. Segundo ele: “*No primeiro encontro eles escreveram sobre o que esperavam do grupo; houve um questionamento durante a participação no grupo e no final fizeram outro depoimento*”. Nos anexos da sua pesquisa de Mestrado, o professor Vicente transcreve, na íntegra, as respostas a esses questionamentos. Na primeira reunião do grupo, o questionamento foi o seguinte: “*Porque você veio aqui hoje? Quais são suas expectativas em relação a este e a futuros encontros?*” (HILLEBRAND, 1996, p. 148). Em resposta a estas questões, surgiram argumentos que apontavam, principalmente, para a necessidade que os professores sentiam em aprender novas metodologias de trabalhar com a Matemática de forma prática, e o reconhecimento de que isto se torna ainda mais enriquecedor quando acontece compartilhando experiências. Nesse sentido, uma das professoras argumenta: “*Já participei de grupo com o Professor Vicente; sinto uma energia e uma vontade de conseguir passar para o aluno coisas mais práticas e somente nesta troca sinto que é possível. Também a constatação que ninguém tem fórmulas prontas, faz não me sentir sozinha*” (HILLEBRAND, 1996, p. 151). Outro ponto importante observado nas respostas dessas professoras, é que elas vinham para os Grupos de Estudos espontaneamente, por que sabiam da importância de estar continuamente se aperfeiçoando. Uma das professoras salienta: “*Eu vim por interesse próprio e com objetivo de aperfeiçoar conhecimentos metodológicos e científicos. Minha expectativa com relação a encontros futuros é de muito otimismo desde que seja sistemático e periódico*” (HILLEBRAND, 1996, p. 151).

Nos encontros que se seguiram os professores responderam a outro questionamento: “Como eu me sinto como professor de Matemática?”. Neste contexto, muitos lamentaram a angústia ou frustração que sentiam diante de alunos desmotivados com a aprendizagem em Matemática, e acreditavam que este desinteresse acontecia em decorrência de alguns fatores como, por exemplo, a preferência das crianças por atividades mais envolventes, andar de bicicleta, um programa de televisão ou um jogo qualquer, ao invés de estarem “presos” a uma aula que se resumia em quadro-negro, giz, mesas e cadeiras. Além disso, muitos lamentaram dizendo que seus alunos não eram ensinados a pensar, mas sim obrigados a responder de forma a satisfazer os professores. Com estes argumentos fica evidente que o ensino de Matemática, nesse período, seguia ainda uma programação tradicional nas escolas, onde a ênfase era dada à exposição verbal da matéria, e à predominância da autoridade do professor (LIBÂNEO, 2001, p. 24). Em contrapartida, os professores sentiam a necessidade de mudar esta realidade, de envolver mais seu aluno no processo de aprendizagem, e por isso procuravam participar dos cursos ministrados pelo professor Vicente, que proporcionava a eles a oportunidade de construir metodologias diferenciadas, partindo de atividades concretas e relacionando a teoria com a realidade do aluno. Entre os depoimentos dos professores, anexo à dissertação de mestrado do professor Vicente, uma das professoras ressalta: “Hoje me sinto bastante motivada, pois acho que com estes encontros, vamos abrir novos caminhos, chegar mais perto de nossos alunos, através de uma Matemática mais prática, com mais motivação para nossas crianças” (HILLEBRAND, 1996, p. 155).

Em outro momento da Secretaria da Educação, aconteceram as Jornadas Pedagógicas, que ocorriam em alguns lugares aos sábados (Ilha dos Marinheiros, Ilha das Flores e Ilha da Pintada). Tratava-se de eventos que reuniam professores da área de ciências, com o intuito de oportunizar-lhes momentos de reflexão sobre a própria prática e também de desenvolver um planejamento conjunto, possibilitando avaliar os pontos positivos e negativos do ano letivo e por meio dessa avaliação definir mudanças significativas para o ensino e aprendizagem dos alunos. O professor Vicente recorda: “*Reuniam-se em uma escola, geralmente era na Ilha dos Marinheiros, e fazíamos atividades diversas com o chamado material dourado, aquele para ensinar Matemática, o sistema de numeração e outras atividades*”. O “Material Dourado” foi criado e idealizado pela médica e educadora italiana Maria Montessori. O trabalho que ela desenvolveu na Educação era direcionado, inicialmente, para crianças com deficiências. Montessori observou que elas aprendiam mais com atividades que exigiam uma ação concreta, ao invés de apenas a ação de pensar, e concluiu que métodos semelhantes poderiam

ser aplicados também com crianças normais. Com base nas regras do sistema de numeração este material auxilia, principalmente, a aprendizagem das quatro operações matemáticas fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. Ainda que elaborado especialmente para o trabalho com a aritmética, a criação do “Material Dourado” seguiu os mesmos princípios montessorianos da educação sensorial, de desenvolver na criança a independência, a confiança, a ordem e a coordenação, gerando experiências concretas que conduzem a criança a uma abstração cada vez maior do conhecimento. Além disso, a aprendizagem com este material permite que a criança consiga, por si mesma, identificar possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação (SILVA; ARAUJO). Diante dessas observações, é possível afirmar que, diferente do ensino tradicional, embasado na exposição verbal e na repetição de exercícios, fórmulas e conceitos, o professor Vicente optava por materiais que permitiam ao aluno compreender relações numéricas abstratas e desenvolver o raciocínio partindo de ações concretas.

Foi no contexto do trabalho realizado com esse grupo de professores que participavam das Jornadas Pedagógicas, que o professor Vicente deu origem a sua tese de Doutorado. Além dessas professoras, com quem ele trabalhou em vários sábados, convidou outras quatro professoras que na ocasião estavam participando de oficinas pedagógicas para professoras das séries iniciais, realizado na PUCRS. O professor Vicente acrescenta:

Então formou-se um grupo grande e pensei, tenho que aproveitar a oportunidade. [...] Convidei quem quisesse participar de uma entrevista para o doutorado, e então foram quatro professoras lá no CECIRS. Isso também foi uma experiência interessante: fazer uma entrevista simultânea com quatro pessoas que eu não conhecia.

O cerne desse desafio era a Matemática ensinada nas séries iniciais, os sentimentos das professoras ao trabalharem com a Matemática. Durante os encontros, o professor Vicente observou que grande parte das professoras que ali estavam tinham certa aversão à Matemática. Notou que muitas não gostavam do que estavam ensinando, e por isso deixavam de trabalhar ou tinham dificuldade em trabalhar com alguns conteúdos. Ele destaca:

O que me chamou a atenção foram as manifestações, os sentimentos dessas professoras ao falar da Matemática, e ter que ensinar uma coisa que elas não gostavam, e a repercussão disso no ensino, ou como essa aversão à Matemática iria repercutir nas crianças, que tem que estudar com uma professora que não sabe e não gosta dessa disciplina. Então me chamou muito a atenção o que essas professoras disseram sobre não saberem a Matemática, e como então passavam por cima de conteúdos que não dominavam. Uma falava que odiava frações, então pulava aquela parte de frações.

Diante dessas constatações, o professor Vicente passou a investigar a prática pedagógica dessas professoras de Matemática das séries iniciais, suas angústias e preocupações, suas dificuldades e, também, suas alegrias, acreditando que o problema estaria relacionado à maneira como a Matemática é abordada com os alunos, e não às questões inerentes a essa disciplina. Na sua tese de doutorado, o professor Vicente enfatiza três pontos importantes. O primeiro deles refere-se ao *contexto da vida pessoal* dos professores, e chama a atenção para a escolha profissional que, segundo ele, pode ser “movida pela falta de alternativas e o conformismo com as situações adversas vivenciadas”, resulta em “insatisfações, frustrações, falta de motivação e grandes dificuldades no exercício profissional” (HILLEBRAND, 2000, p. 318). Em síntese, o professor Vicente destaca um aspecto bastante importante na origem desses sentimentos negativos. Para ele, esses problemas decorrem, na maioria dos casos, de situações constrangedoras vivenciadas ainda enquanto estudantes, sobretudo pela falta de cuidado no tratamento dos professores com os seus alunos. Nesse sentido, o professor Vicente chama a atenção para a intensidade das marcas deixadas pelas atitudes insensíveis, de deboche ou menosprezo, dos professores em relação aos seus alunos. Na sua concepção, estas agressões à auto-estima “são as lembranças mais profundas e relacionadas diretamente aos seus sentimentos negativos em relação à Matemática, tendo como consequência, na sua prática pedagógica atual, certa omissão no que diz respeito aos conteúdos abordados” (HILLEBRAND, 2000, p. 319). Durante a entrevista, essa questão toma um caráter ainda mais significativo para a pesquisa quando o professor Vicente reforça: “*O que me chamou a atenção nessas entrevistas com as professoras, foi o que elas falavam e os sentimentos delas como alunas, quando elas eram crianças. As impressões a respeito de seus professores quando crianças e na faculdade*”. Acrescenta ainda que essa preocupação serviu de inspiração a ele para a criação de um seminário no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática na PUCRS, que abordasse as repercussões das atitudes dos professores sobre os alunos, ou seja, com o mesmo enfoque da sua tese de doutorado, esse seminário conduzido por ele tinha como ponto forte as relações interpessoais. A esse respeito, o professor Vicente comenta durante a entrevista:

Nesse seminário que eu conduzia eu dava esse enfoque: a importância de o professor se vigiar, literalmente. Isso todos nós esquecemos, muitas vezes; eu me esqueço, eu cometo erros na sala de aula; na ânsia de trabalhar me esqueço e dirijo a palavra a um aluno de um jeito que ele fica magoado, mas eu não tinha essa intenção. Mas eu o magoei. Eu fui intempestivo e falei de um jeito que ele não gostou. E essas professoras se referem a isso lembrando os seus professores. Como isso é importante: ter cuidado sobre a maneira como a gente chega ao aluno. E é natural a gente esquecer, eu cometo esse erro, mas eu sei que eu tenho que estar

atento a isso. Então como professor, diante de 30, 40 alunos, são 30, 40 sensibilidades diferentes. Um não se impressionou, outro ficou mortalmente magoado. Então isso me chamou muito a atenção nas entrevistas, que me deu oportunidade de criar uma disciplina.

O segundo ponto a ressaltar refere-se ao *contexto da vida relacional* enfatizado pelo professor Vicente em sua tese. A atenção volta-se então para a importância do afeto do professor pelo aluno, de o professor buscar conquistar a sua confiança, trazendo como benefício um melhor rendimento escolar. Segundo ele, “a confiança do aluno no professor é condição para poder perguntar sem medo de ser ridicularizado”. Destaca-se assim a importância de o professor buscar valorizar o seu aluno no sentido de respeitar suas dificuldades e limitações, dedicando-se em elevar sua auto-estima através do carinho, do amor e da atenção (HILLEBRAND, 2000, p. 322).

Por fim, o professor Vicente enfatiza o *contexto da vida profissional* dos professores e, com base nos relatos da sua pesquisa, destaca o grande desejo desses profissionais em melhorar sua prática pedagógica por meio de cursos, oficinas e grupos de estudo. Para ele, “o fato de algumas professoras que não gostavam de Matemática em certo momento de sua vida e passaram a gostar posteriormente” se deve, na maioria das vezes, em decorrência dessas ações de capacitação através de algum curso ou de uma oficina pedagógica, e “mostra a possibilidade de mudar percepções e sentimentos em relação à determinada questão, se para isso houver uma ação específica” (HILLEBRAND, 2000, p. 320).

Depois de comentar sobre sua dissertação de Mestrado e sua tese de Doutorado, o professor Vicente conclui: “*Então foram dois focos: um, como um Grupo de Estudo contribui na atuação dos professores, abordado no mestrado; o outro, a percepção da Matemática por professoras das séries iniciais: como estas professoras percebem, sentem a Matemática, e como isso repercute na sua prática pedagógica, tema abordado na tese de doutorado*”.

A seguir, o próximo subcapítulo desenvolve a compreensão de como as interações que o professor Vicente estabeleceu naquela época com outros professores influenciaram suas concepções educacionais. Trata-se de identificar alguns pressupostos teóricos implícitos na prática dos professores – membros do CECIRS ou não - que de alguma forma interagiram com o nosso sujeito da pesquisa.

5.2.3 Interações no CECIRS: transformando concepções educacionais

Os homens fazem sua própria história, mas não a fazem como querem; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado. (MARX, 1978, p. 329)

De que forma as interações que o professor Vicente estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram suas concepções educacionais? Este é o questionamento que encaminha a reflexão desta parte do estudo. Traduz a intenção de problematizar a complexidade das relações que se estabeleceram ao compartilhar experiências entre o professor, sujeito da pesquisa, e os demais docentes, fossem eles participantes do CECIRS ou não, bem como ao que emerge dessas interações.

Ponte (1992, p. 01) contribui para a discussão a este respeito ao destacar que “as concepções formam-se num processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com as dos outros)”. Segundo este autor, mudanças significativas nas concepções só acontecem na presença de abalos muito fortes, advindo de vivências pessoais intensas como, por exemplo, “a participação num programa de formação altamente motivador ou numa experiência com uma forte dinâmica de grupo” (PONTE, 1992, p. 27). Nessa perspectiva, a história revela como o professor Vicente foi transformando suas concepções educacionais ao longo do tempo em que atuou no CECIRS, considerando as suas características individuais, que constituem cada profissional, mas principalmente as influências de seus colegas de trabalho e de outros professores, personagens importantes deste conto. Durante a entrevista o professor Vicente ressalta que, embora não houvesse uma interação direta dele com os demais Centros de Ciências naquela época, ele ficou conhecendo pessoas de outros lugares nos Simpósios, e que estas interações também foram muito significativas para o seu trabalho, bem como para o desenvolvimento das suas concepções.

Em um dado momento da entrevista, o professor Vicente recorda a importante contribuição de Milton Zaro, na época professor adjunto na UFRGS, para o seu trabalho no CECIRS:

E na verdade o meu trabalho se deve em grande parte ao Milton Zaro. Ele não era do CECIRS, mas chegou lá, logo no início quando eu fui para lá, com um polígrafo de atividades experimentais, que ele chamou de Matemática Instrumental Experimental, e me convidou a redigir algumas outras atividades. Praticamente, ele tinha um texto bem elaborado, pronto, e eu acrescentei. Revisamos juntos aquele texto, e saiu o livro publicado pela Fundação de Recursos Humanos.

Este livro de autoria do professor Milton Zaro em parceria com Vicente Hillebrand, denominado *Matemática Experimental* – já mencionado no subcapítulo anterior - articula

“treinar o professor na redação de textos e experimentos, desenvolver a criatividade do professor no desenvolvimento de suas atividades com os alunos e, aplicar o método científico na Matemática, através da técnica da redescoberta” (HILLEBRAND; ZARO, 1999, p. 08), num processo cujo objetivo se mostra coerente às ações propostas pelo CECIRS: a renovação do ensino, em especial neste caso, o ensino de Matemática. Numa perspectiva crítica, os autores iniciam o texto fazendo uma breve reflexão acerca do ensino e aprendizagem da Matemática, em termos de 1º grau, e reconhecem a problemática que gira em torno do perfil do aluno atual, cujo estereótipo é marcado pela pouca capacidade crítica e criadora (HILLEBRAND; ZARO, 1999, p. 07). Dito de outro modo, esta inquietação decorre da constatação das conseqüências de um ensino no qual, claramente, o professor é o centro do processo e não o aluno, ou seja, as ações de pensar, criar e criticar do estudante ficam reduzidas e, portanto, sua capacidade de aprendizagem prejudicada. Nesse sentido, Hillebrand e Zaro (1999, p. 08) alertam para o fato de que “normalmente, os professores apresentam aos alunos o conhecimento acabado, pronto, não dando oportunidade para estabelecer relações e descobrir propriedades e muito menos comunicar idéias (conclusões) com clareza e objetividade”. É por esta razão que muitos alunos não criam o hábito de pensar, e acabam encontrando grandes dificuldades quando se deparam com situações em que o professor não lhes responde imediatamente a todas as perguntas (HILLEBRAND; ZARO, 1999, p. 07), ou seja, quando precisam deixar de ser sujeitos passivos, simples receptores de informações, para se tornar sujeitos participativos no processo de ensino e aprendizagem.

Nas primeiras páginas do livro, Hillebrand e Zaro (1999) expressam sua intenção ao redigirem essas atividades: que os professores as utilize como subsídios para planejar eles mesmos suas aulas, criando outros modelos de redescoberta e atividades experimentais. Acrescentam ainda, que é fundamental que o professor busque desenvolver a sua criatividade, relacionando a Matemática com outras ciências, lembrando-se que “o ensino de Matemática não deve ser um fim, mas um meio através do qual o aluno é levado a adquirir um estágio de compreensão, consciência e raciocínio”. Para isso, sugerem que o professor procure “quebrar” a rotina da sala de aula, levando o aluno para conhecer o mundo que o cerca, dando a ele condições de se apropriar dos conhecimentos matemáticos e relacioná-los com os acontecimentos do seu dia-a-dia (HILLEBRAND; ZARO, 1999, p. 09).

É possível observar que uma das finalidades dos autores é fazer com que os professores reconheçam que a sua responsabilidade como educadores vai além de simplesmente transferir o conhecimento, mas que o importante é buscar “proporcionar situações de aprendizagem ao

aluno na descoberta daquilo que deve ser conhecido. Desta forma o professor não estará privando o estudante do prazer da descoberta, ao mesmo tempo em que estará sendo verdadeiramente útil, na medida em que ‘faz’ pensar” (HILLEBRAND; ZARO, 1999, p. 07). Para Hillebrand e Zaro (1999, p. 07), quando o professor “ensina a pensar” logicamente, está tornando o aluno intelectualmente autônomo de forma que ele possa continuar se aperfeiçoando mesmo depois de deixar a escola. Há que se ter cuidado, ainda, para que o trabalho com experimentos se torne interessante de tal forma, que contribua para a formação do aluno, tanto no aspecto científico como no aspecto humano. Que seja capaz de levar o aluno a formular explicações e conclusões, por meio do manuseio do material, e também da construção do seu próprio experimento.

Durante a entrevista, o professor Vicente comenta a respeito das atividades contidas no livro:

Com aquelas atividades experimentais, fazia-se uma Matemática que o Plínio (colega no CECIRS) chamava de indutiva (método indutivo); fazer medições, relacionar aquelas medidas e chegar a uma conclusão; descobrir coisas e tentar generalizar descobertas matemáticas, como por exemplo a relação de Pitágoras, entre outras.

Em cada uma das atividades, é apresentado inicialmente o *objetivo*, em seguida os *fundamentos teóricos* para facilitar a compreensão do experimento e, por fim, a *parte prática*, com a relação dos materiais necessários e os procedimentos experimentais – exemplo Anexo C.

Essa interação, que resultou em uma publicação, demonstra o quão importante foi a contribuição de Milton Zaro para o desenvolvimento das concepções do professor Vicente. Este reconhecimento foi reafirmado por ele durante a entrevista: “*Eu não teria feito nada daquilo se não tivesse tido, como eu disse, o Milton Zaro que veio já com esses experimentos, já tinha uma proposta*”.

Nota-se que o estabelecimento de outras relações constituem, sem dúvida, relevantes contribuições para a (trans)formação das concepções do professor Vicente. Entre elas, nosso entrevistado destaca: “*O Plínio, o Roque, tiveram muita influência no meu trabalho [...]. As contribuições e influências deles foram muito preciosas. O Roque questionava muito, e nos motivava a ler [...]. O Plínio também me incentivava muito, a fazer, a redigir coisas*”. Roque Moraes, assim como Plínio Fasolo, foram importantes personagens na história do Centro de Ciências do Rio Grande do Sul. Durante a entrevista, o professor Vicente demonstra a grande satisfação que sente por ter dividido a mesma sala com ambos, assim como, pela oportunidade

de ter compartilhado suas experiências e suas idéias com pessoas ricas em saberes, que muito acrescentaram à sua formação. Nesse sentido, ele assume:

As nossas conversas diárias eram sobre Educação, sobre enfoque, sobre maneiras de abordar um conteúdo. Isso era riquíssimo, nós tínhamos o dia inteiro para crescer. O Plínio, depois o Roque sentaram anos do meu lado. E a gente falava, discutia, o Plínio era muito instigador também. [...] Dava uma aula, tínhamos aula particular um com o outro, muito, muito maravilhoso.

É ainda relevante mencionar o valor das leituras feitas pelo professor Vicente no tempo em que esteve no CECIRS. Na entrevista, ele cita duas obras que contribuíram para mobilizar uma reflexão sobre a sua própria prática. A primeira leitura oportunizada a ele foi o livro “A Criança e o Número” de Constance Cami; e a segunda “Ensinar a Pensar” de Raths, ambas indicadas pelo professor Roque Moraes. A respeito disso, o professor Vicente afirma: *Isso tudo ajudou. Então fui lendo e vendo que há maneiras diferentes de trabalhar. Pensar sobre a maneira de fazer diferente, ...a Matemática, ... muito abstrata, torná-la concreta. Isto foi me oportunizado lá. E curso após curso eu fui ampliando e modificando meu modo de ver e fazer meu trabalho.*

Diante destas considerações, pode-se distinguir que a mudança ocorreu em direção a uma pedagogia que visa um ensino embasado na realidade concreta do aluno, aspecto próprio tanto da pedagogia libertadora, como da pedagogia crítico-social dos conteúdos. Em síntese, para a primeira, “aprender é um ato de conhecimento da realidade concreta, isto é, da situação real vivida pelo educando, e só tem sentido se resulta de uma aproximação crítica dessa realidade” (LIBÂNEO, 2001, p. 35); para a segunda, o papel da escola consiste primordialmente na difusão de conteúdos. Entretanto, “não conteúdos abstratos, mas vivos, concretos e, portanto, indissociáveis das realidades sociais” (LIBÂNEO, 2001, p. 38). Ambas, coerentes entre si nesta exterioridade, contrapõe a pedagogia tradicional, considerando que esta tem em vista unicamente depositar informações no aluno, e também a pedagogia renovada, que visaria uma renovação psicológica individual (LIBÂNEO, 2001, p. 33). Por fim, o professor Vicente conclui: *“Eu aprendi muito, modifiquei pontos de vista. Eu entrei de um jeito e fui evoluindo na minha maneira de ver a Educação, de ver o Ensino da Matemática, de ver a abordagem da Matemática. Eu nunca tinha tido antes uma orientação diferente de como dar aula”.*

Outra presença bastante marcante na trajetória do professor Vicente no CECIRS foi a de Paulo Freire, pedagogo renomado não só no Brasil, mas também no mundo inteiro, que contribuiu de forma expressiva, principalmente no que diz respeito à educação popular. Ao

comentar sobre a intensidade dessa interação, o professor Vicente mostra-se muito satisfeito com os resultados. Destaca: *“Tive o privilégio de participar de um encontro com Paulo Freire em Pelotas; até foto com ele tenho e também um livro autografado (Extensão ou comunicação). Penso que Paulo Freire influenciou a todos nós do CECIRS”*.

Por meio de sua teoria pedagógica, a pedagogia libertadora ou problematizadora, Paulo Freire é o autor que ultrapassou as fronteiras do Brasil, tornando-se mundialmente reconhecido. Foi preso em 1964 por deliberação do golpe militar e exilado no Chile, onde viveu durante 14 anos. Logo, em 1965, escreveu seu primeiro livro, intitulado *Educação como prática de Liberdade*. Um pouco mais tarde, em 1970, publicou *Pedagogia do Oprimido*, uma de suas obras mais conhecidas. Assim como estas, diversas outras publicações de Paulo Freire apresentam ideias que se tornaram foco de discussões ao longo dos anos, expressando um grande valor na medida em que servem de base para a formação e/ou transformação das concepções educacionais, tendo seus pressupostos adotados por muitos professores no modo como desenvolvem sua docência. Ao longo da entrevista, o professor Vicente reconhece a importância, não somente do contato que teve pessoalmente com Paulo Freire durante o encontro realizado em Pelotas, mas também o valor presente nas leituras de seus livros. A esse respeito, ele enfatiza:

Todos nós lemos várias obras dele, uns mais outros menos, mas todos nós lemos e acredito que nos impregnamos com suas ideias. Havia diversos livros dele na biblioteca do CECIRS. Suas ideias contribuíram para repensar minhas concepções de educação e com isso contribuíram para modificar minha prática pedagógica.

Além dessas interações, o professor Vicente menciona ainda a relevante contribuição, mesmo que indireta, do professor Ubiratan D`Ambrosio da UNICAMP. Na entrevista ele faz referência a um conjunto de materiais disponível no CECIRS naquela época, que havia sido elaborado por um grupo de professores, sendo um dos coordenadores o professor Ubiratan, e que abordava os conteúdos de Geometria Experimental, Funções, e Equações e Inequações. Acerca disso, nosso entrevistado acrescenta:

Havia rico material de Matemática sobre Funções, Geometria, Equações e Inequações e Estatística., Eu peguei aquele material e comecei a estudá-lo. Era um azul sobre Equações e Inequações, um verde sobre Funções, um vermelho sobre Geometria. Riquíssimo. Isso foi elaborado por equipes magníficas da UNICAMP. O famoso Ubiratan de Ambrosio foi um dos coordenadores do projeto.

Para que seja possível melhor compreender a influência deste material, sobretudo das ideias do professor Ubiratan no desenvolvimento das concepções do professor Vicente, é

necessário recapitular a história e fazer inicialmente uma reflexão envolvendo aspectos importantes do desenvolvimento desses textos.

O Projeto de desenvolvimento curricular denominado “Novos Materiais para o Ensino de Matemática”, que deu origem aos referidos livros, iniciou no ano de 1973 através de um convênio entre MEC e UNICAMP, estando na época, entre um dos mais avançados do mundo. Para a versão final deste Projeto, foram produzidos três materiais. São eles: *Geometria Experimental*, *Função e Equações e Inequações*; com capa nas cores *vermelha*, *verde* e *azul*, respectivamente. É importante ressaltar, que cada um destes materiais era composto pelo Livro do aluno, Livro do professor e um kit com materiais experimentais (STAVIS, 2011). Contudo, o essencial a ser identificado neste contexto são pressupostos de aprendizagem que possam ter influenciado o professor Vicente ao longo da sua trajetória no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul. Para tanto, qual enfoque foi dado ao ensino da matemática na publicação destes materiais? Stavis (2011, p. 90) defende na sua dissertação de mestrado, que “as ideias do professor Ubiratan foram fundamentais para imprimir a esse material uma nova concepção de ensino de matemática”. Segundo ela, conforme depoimento dado pelo professor Ubiratan para a sua pesquisa, a fonte de tais idéias esteve na “matemática realista”, criação do matemático holandês Hans Freudenthal (1973), que define a Matemática como sendo uma atividade humana constituída por: organizar, relacionar, generalizar, provar e formalizar o mundo a nossa volta, a partir da re-descoberta. Ainda nas idéias de Freudenthal, destaca-se o valor de atividades que partam de problemas da vida real, e que estejam ancoradas em ações concretas, entre elas: recortar, desenhar, colar, medir e pavimentar (STAVIS, 2011, p. 18). O estudo de Stavis (2011) revela através da justificativa do Projeto - Convênio PREMEN/UNICAMP, p. 03 -, que as concepções do professor Ubiratan iam em direção a um ensino voltado para toda a população, com ênfase, principalmente, no desenvolvimento da capacidade de pensar do aluno, e na utilização dos conhecimentos matemáticos na vida prática.

Entende-se que as ideias do professor Ubiratan para o ensino de Matemática naquela época, tiveram influência direta na elaboração dos materiais que, posteriormente foram utilizados pelo professor Vicente como base para os seus cursos no CECIRS. Dessa forma, acredita-se que essas percepções possam ter contribuído, mesmo que indiretamente, para trans-formar as concepções do professor Vicente. Stavis (2011, p. 78) reescreve a caracterização do material, contida na primeira página do Livro do Professor:

Cada atividade coloca o aluno em interação com objetos concretos orientando-o, gradativamente, para as análises lógicas. Procurou-se, também, tornar a aprendizagem mais objetiva e natural, facilitando-se assim a formação de um ambiente em que o aluno sinta que pode experimentar, pode cometer erros, pensar por si mesmo, escolher métodos para solucionar uma situação-problema e, sobretudo, pode contar, quando necessário, com a orientação de uma pessoa mais experiente, o professor. As atividades começam com uma questão desafiadora, onde o conceito a ser trabalhado está inerente. Após a colocação da situação-problema, os alunos devem fazer a sua análise crítica, procurando prever possíveis soluções, que serão, posteriormente, confrontadas com os resultados obtidos durante a realização das experiências. O texto procura orientar atividades, de modo a não ser demasiadamente diretivo, evitando apresentar conclusões que o aluno possa chegar por seus próprios meios, não limitando sua criatividade, além de procurar ser suficientemente flexível, para atender às tendências de cada aluno. Durante a realização das experiências, o professor só deverá intervir quando solicitado. Poderá também, quando sentir necessidade, seguir este ou aquele caminho. Deverá, ainda, orientar os alunos para que idealizem e executem novas experiências relativas aos assuntos abordados.

Na entrevista o professor Vicente acrescenta, ainda, que esses livros eram significativos porque apresentavam a Matemática de uma forma mais prática, exploratória. E enfatiza: *“Não só os textos eram excelentes, mas também o material concreto, cubinhos, balanças, esquadros de madeira, paquímetro de madeira que acompanhavam aquelas publicações. Isso em grande parte foi distribuído para as escolas, naquela época”*. Ele reconhece e aprecia também, o grande valor que esse material teve nos cursos que ministrava no CECIRS e em algumas cidades do interior do estado. A esse respeito, ele argumenta:

Era um material riquíssimo, que eu comecei a estudar e dar curso sobre eles, sobre estes materiais lá no CECIRS e nos cursos no interior. Então os cursos de semana inteira eu organizava para abordar aqueles três cadernos, ou parte deles. Fazia-se atividade com base nestes materiais. [...] Então isto foi uma grande coisa que apoiou o meu trabalho.

Com base na expressiva contribuição dessas interações, pode-se dizer que o professor Vicente e os demais professores que integravam o Centro de Ciências do Rio Grande do Sul foram privilegiados com um crescimento diferenciado, pois puderam interferir e colaborar para modificar concepções de seus colegas, na medida em que atuavam, por meio de um esforço coletivo e contínuo, na construção de conhecimentos sobre a realidade educacional. Neste contexto, Borges (*et al.*, 2012, p. 217) sublinha a importante contribuição da “forma de trabalhar e decidir em conjunto” presente na atuação do grupo do CECIRS, sempre “buscando consensos construídos no debate, com respeito às divergências [...]”. Durante a entrevista, o professor Vicente demonstra sua satisfação em ter dividido o espaço e o tempo do CECIRS com pessoas que agregaram muito às suas concepções sobre o ensinar e o aprender. Essa afirmação fica evidente quando ele enfatiza:

Estávamos rodeados o dia inteiro com Roque, Plínio, Henig, Regina, Adria, Ellen, Valdez! E esta interação toda contribuiu, totalmente! Nós éramos envolvidos com uma aura diária diferente de uma escola. [...] Não é desprezar, nem menosprezar escolas, mas na escola não se oportuniza essa troca de vivências, esse compartilhar de experiências. Cada um corre para a sua aula, cada um por si. E nós no CECIRS compartilhávamos, discutíamos ideias. Havia contestações, mas esta contestação fazia pensar, mudar de ideia. Isto é um crescimento extraordinário.

Essa afinidade na visão do grupo, em termos do que se esperava alcançar para a Educação, resultou na organização de um material próprio do CECIRS, cujo objetivo era, entre outros, compartilhar com os demais professores artigos e roteiros de estudo, incluindo atividades para a utilização em sala de aula com alunos. Ao longo dos anos esta ação do Centro foi se alterando, e o material que antes era formado apenas por publicações dos membros do CECIRS, passou a contar com a colaboração dos demais professores que participavam dos cursos, e também dos alunos participantes do Programa Estadual de Feiras de Ciências, objetivando incentivar a produção própria (CECIRS, 1999, p. 36). Inicialmente o material foi intitulado *Informativo PROCIRS*, depois passou a ser chamado de *Boletim técnico do PROCIRS*, e por fim de *Revista do PROCIRS*. Foi possível observar na entrevista que, para o professor Vicente, esta ação do Centro foi bastante significativa, pois na medida em que os textos iam sendo escritos, os demais colegas liam e se comprometiam com um exame crítico dessas produções, gerando discussões positivas e possibilitando um intercâmbio de ideias. Nesse sentido, o professor Vicente destaca: *“Todos os artigos eram escritos por nós. E o que eu escrevia, várias pessoas liam e faziam suas críticas. Isto é um crescimento extraordinário. E, olha, sem modéstia, o grupo era excelente, o grupo era de altíssimo nível, incomparável”*. E conclui dizendo:

O que eu aprendi com os meus colegas no CECIRS é impagável e por isso serei eternamente grato aos meus amigos Plínio Fasolo e Ronaldo Mancuso por terem me convidado a integrar esse grupo fabuloso. Muito, muito mesmo, do que sou hoje como professor devo à minha vivência no CECIRS.

Depois de compreender de que forma as relações que o professor Vicente estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram suas concepções, pretende-se refletir a respeito do que o Centro de Ciências do Rio Grande do Sul representou na sua vida profissional. O próximo subcapítulo traduz a intenção de por em diálogo esse assunto.

5.2.4 Uma escola chamada CECIRS

O professor que pensar certo deixa transparecer aos educandos que uma das bonitezas de nossa maneira de estar no mundo e com o mundo, como seres históricos, é a capacidade de, intervindo no mundo, conhecer o mundo. (FREIRE, 1996, p. 15)

Como o professor Vicente avalia sua própria participação no CECIRS? É o questionamento que orienta esta parte final da análise. Trata-se de compreender, pelas palavras do nosso entrevistado, o que o Centro de Ciências do Rio Grande do Sul representa para ele em termos de desenvolvimento profissional, enfatizando o valor dessa experiência na transformação das suas concepções pedagógicas.

Este é o momento no qual o professor Vicente expressa o quanto se sente privilegiado por fazer parte do importante papel do CECIRS na história da Educação no Rio Grande do Sul. Nesse sentido ele assume: *“Foi uma oportunidade riquíssima, a maior escola que eu tive. Com certeza eu posso dizer o que os professores com quem eu trabalhei diziam, que aquela semana valeu mais que a sua faculdade. O CECIRS valeu mais do que a minha faculdade! Eu sou um privilegiado por ter passado lá”*. Apesar desta afirmação, o professor Vicente reconhece que os cursos de graduação em Licenciatura em Ciências (1974) e em Licenciatura em Física (1976), ambos pela PUCRS, foram de grande relevância para sua formação, pois deram a ele subsídios teóricos e também condição de identificar suas pré-concepções as quais, mais adiante, foram sendo influenciadas e gradualmente transformadas pelo seu trabalho no CECIRS. Assim, ele acrescenta: *“Não estou menosprezando a casa que me formou e onde estou trabalhando há 35 anos. Claro, eu tinha pré-requisitos, devo a esta casa aqui, nunca vou negar que a PUCRS me colocou num patamar bom, que me possibilitou construir em cima”*. Tais pré-requisitos, segundo o professor Vicente, foram fundamentais na decisão do professor Plínio de convidá-lo a participar do CECIRS. Em razão disso, ele pondera:

Este período em que estive no CECIRS foi o período em que eu mais cresci, em que eu mais aprendi. Mas você aprende em cima de uma base já colocada, e esta base me foi colocada aqui na Universidade (PUCRS). Eu não teria ido para lá, não teria sido convidado pelo Plínio se não tivesse pré-requisitos.

Além disso, é possível observar na entrevista, que, para professor Vicente, o crescimento profissional alcançado face às suas experiências no Centro de Ciências, sobrepõe-se até mesmo às experiências vividas em sala de aula, no contato direto com os alunos. A esse respeito, ele enfatiza:

Aquilo era uma coisa diferente! O crescimento oportunizado no CECIRS foi extraordinário e permanente, diário, na convivência, na conversa, [...] um

crescimento que eu não teria tido em lugar algum. [...] Eu cheguei de uma escola onde eu dava aula, sei lá quantas aulas por semana, e pronto! Aula, aula, aula! Eu não parava para ler alguma coisa, para estudar alguma coisa. E o CECIRS me oportunizou ler sobre assuntos novos. [...] Se tivesse continuado na escola eu não seria o que eu sou hoje, não poderia ter feito o que eu fiz.

É fácil perceber no depoimento do professor Vicente que ele reconhece uma mudança importante nas suas idéias, no seu modo de ver a Educação e o ensino de Matemática. Acredita-se que isto se deve em grande parte à oportunidade que ele teve de trabalhar em um espaço de colaboração, onde era possível diariamente compartilhar descobertas, novos conhecimentos, reflexões referentes às leituras e às experiências com alunos e, dessa forma criar, junto com outras pessoas, alternativas inovadoras para o ensino. Nesse sentido, ele acrescenta ainda: “O CECIRS me proporcionou uma mudança de mentalidade, outra visão de Educação, [...] Eu mudei muito, eu entrei como um professor de escola dando aula todo dia, e lá eu tive a oportunidade de parar, e pensar sobre o que e como fazer as coisas. Com isso, pode-se afirmar que o contexto do Centro de Ciências foi importante para provocar no professor Vicente o desejo de buscar ampliar seus conhecimentos, descobrir novos significados, novas formas de ensinar, e ao mesmo tempo, como resposta à necessidade sentida, contribuir para despertar nos professores da rede estadual esse mesmo desafio inovador, visando um melhor preparo pedagógico e, como consequência, a melhoria da qualidade do ensino. Sobre o seu empenho em direção a esse avanço educacional, o professor Vicente acrescenta: “Eu me dediquei de corpo e alma à Matemática. Fui diariamente lendo sobre o que poderia fazer, “bolando” material que poderia usar nos cursos. Eu não criei aquilo tudo, mas eu fui me inspirando nas coisas que estavam ali. E foi um achado rico”.

Vale ressaltar que o crescimento, fruto do empenho do professor Vicente e dos demais participantes do CECIRS, revertia diretamente ao trabalho com os professores que não tinham essa mesma oportunidade em suas escolas, mas que buscavam alternativas para se aperfeiçoar, para melhorar sua prática, porque reconheciam a real importância disso. É possível compreender que, para o professor Vicente, a equipe do Centro constituía um meio para “subsidiar a reconstrução do conhecimento profissional dos professores” por meio de cursos, palestras assessorias pedagógicas, grupos de estudo, produção e distribuição de materiais de ensino, entre outras coisas. Nessa perspectiva, comenta:

Nós podíamos levar algo substancial para os professores das escolas que não tinham essa oportunidade de parar, de pensar, de refletir sobre a sua ação. Nós éramos um meio, uma forma de ajudar a elevar o nível de trabalho deles. E eles ‘vinham com sede ao pote’, com vontade, e isso é o primeiro requisito para a gente

aprender, melhorar, querer mudar. Você tem que querer mudar, estar disposto a mudar, estar aberto a novas ideias, senão você não muda.

Na entrevista com o professor Vicente, foi possível compreender que o êxito do seu trabalho no CECIRS está ligado diretamente ao gosto por aquilo que ele fazia, ao muito que se dedicou para atender às necessidades do ensino, ao comprometimento, à competência, ao profissionalismo e ainda, ao conhecimento gradualmente adquirido durante aquele período. Almeida (apud RABELO, 2010, p. 72) defende que a melhor forma de ensino e aprendizagem é aquela exercida de um ser humano para outro como um ato de amor. Para o autor, quando o professor gosta daquilo que faz, acredita na Educação e investe nela como indivíduo, incide um ato de paixão pelo possível, que incorpora o desejo às possibilidades concretas da sua realização. Nessa perspectiva, o professor Vicente enfatiza durante a entrevista que, para ele, o ambiente do CECIRS não se limitava a uma simples ocupação ou ofício, mas sim a um espaço de interação, permeado de expectativas, onde era possível aprender ao mesmo tempo em que se ensinava. Ele acrescenta: “*No CECIRS, nós não íamos lá como emprego. Nós éramos como sócios de uma empresa, e a empresa era nossa. Eu me sentia assim. Nós nos sentíamos como sendo o CECIRS. Nós éramos o CECIRS!*”. Neste sentido, Borges (et al., 2012, p. 217) acrescenta que para o grupo, “o CECIRS era quem nele trabalhava ou trabalhou, o que implicava um comprometimento cognitivo e afetivo com sua prática”. A seriedade, o empenho e a dedicação do professor Vicente e dos demais integrantes do CECIRS, tornaram-se a marca importante desse grupo, primeiramente porque todos acreditavam no valor daquele trabalho, na importância de fazer suas ações dar certo. Nosso entrevistado sublinha:

Nós sentimos aquilo como algo que tinha que dar certo. Nós trabalhávamos com espírito de seriedade enorme, e sabíamos o valor do que estávamos fazendo. Acreditávamos no que estávamos fazendo. O grupo era tão coeso e autônomo, que nós fazíamos as ações por que acreditávamos que isto era importante. Eu acho isso maravilhoso.

Foi possível perceber, ao longo da narrativa, que o olhar de admiração, a emoção e a alegria por fazer parte da história do Centro de Ciências do Rio Grande do Sul continua presente nos dias de hoje como marca importante deixada por essa experiência, que caracteriza a singularidade do professor Vicente como profissional. Na entrevista ele dá ênfase ao papel do CECIRS em diversas ações científicas e pedagógicas ao longo dos anos, considerando a representatividade do Centro na Educação do Rio Grande do Sul e do Brasil. No entanto, assegura que somente quem participou de alguma forma dessas ações consegue compreender o valor das suas intervenções nos processos de ensino e aprendizagem:

Quem não viveu o CECIRS ou quem não teve algum contato com as atividades realizadas por esse Centro nunca conseguirá ter uma ideia do que realmente esse Centro representou na educação do Rio Grande do Sul e do Brasil, considerando seu alcance por meio de suas publicações, palestras e dos cursos e minicursos ministrados por seus componentes em seminários e em congressos.

Por esses elementos perpassaram as concepções que o professor Vicente construiu e reconstruiu junto aos seus colegas no contexto do Centro de Ciências. Delineando esta história, é possível dizer que a trajetória da sua formação profissional é marcada por influências mútuas, ou seja, entre nosso sujeito, os demais integrantes do CECIRS e os professores das redes estaduais de ensino que iam para os cursos objetivando uma educação continuada. Portanto, o professor Vicente foi, ao longo dos dias em que esteve no CECIRS, construindo saberes e formando um referencial teórico que passou a fundamentar suas ações. Dessa crença decorrem dois entendimentos: 1) As leituras, produções de materiais de ensino, como livros, revistas, conjuntos para laboratório de Ciências e Matemática e as pesquisas sobre metodologias de ensino, permitiram ao professor Vicente pensar/repensar sua prática pedagógica, na medida em que discutia e contrastava suas idéias e opiniões com seus colegas de trabalho. 2) Na atuação com os professores, assessorias, cursos, palestras e grupos de estudos, por exemplo, nas atividades extraclasse e na participação em diversos eventos, tinha a oportunidade de conhecer a realidade de outras escolas, as percepções de muitos educadores que já haviam passado por numerosas experiências diferentes e, portanto, tinham muito a acrescentar. Dessa forma, na medida em que o professor Vicente ensinava, também aprendia.

Diante dessas considerações, acredita-se que estes foram os principais elementos que nortearam o desenvolvimento das suas concepções. Por essa razão, o professor Vicente afirma: *“Muito, muito mesmo, do que sou hoje como professor devo à minha vivência no CECIRS. Modificar as concepções de educação e da prática pedagógica foi a grande contribuição de todas as minhas vivências no CECIRS”*. E finaliza dizendo: *“O Centro foi a maior escola que eu tive. Foi a maior oportunidade que eu tive em termos educacionais e pedagógicos”*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa correspondeu a uma busca de reconstrução da trajetória de vida profissional do professor Vicente Hillebrand, dada a sua expressiva atuação no Centro de Ciências do Rio Grande do sul (CECIRS) a partir da década de 80, que levou a importantes contribuições no âmbito do ensino de Matemática, sobretudo na dimensão da esfera estadual. O objetivo, cerne desse desafio, consistiu em compreender como as concepções educacionais desse professor influenciaram e foram influenciadas pelo seu trabalho no CECIRS.

Na medida em que fui me impregnando no processo inquietante dessa análise histórica, as questões que inicialmente orientavam o trabalho tomaram um caráter ainda mais instigador, fazendo surgir novos questionamentos e, com isso, novas possibilidades de estudos. Porém, na intenção de colocar um ponto final neste trabalho, o presente capítulo apresenta, num primeiro momento, reflexões pertinentes às análises feitas no capítulo anterior e, num segundo momento, os aspectos conclusivos mais relevantes da investigação.

Objetivando conseguir elementos para a análise e compreensão do desenvolvimento das concepções educacionais do professor Vicente Hillebrand, consubstanciado na influência recíproca entre o seu trabalho e o contexto do CECIRS, constatou-se que informações advindas de duas fontes diferentes, mas analisadas em conjunto, possibilitaram formas complementares de interpretação dessa realidade. Procurando obter respostas, mesmo que transitórias, para a questão “Como as concepções de um professor responsável pela Educação Matemática no CECIRS se desenvolveram e influenciaram o trabalho que desenvolveu nesse Centro?”, realizou-se uma análise documental dos artigos escritos pelo professor Vicente Hillebrand e publicados nos boletins do CECIRS/ PROCIRS no período de 1983 a 1998, da qual emergiram categorias que permitiram contemplar aspectos julgados importantes na busca por resposta às questões de pesquisa; e uma entrevista semiestruturada coerente com os objetivos propostos.

Isso implicou reconhecer qual a influência do contexto nacional e internacional da Educação Matemática desenvolvida no CECIRS ao longo da sua história, contemplando predominantemente, a cada período, em que direções teóricas e metodológicas se processaram as principais mudanças incididas no domínio das suas ações. Nessa perspectiva constatou-se que, assim como as demais disciplinas científicas, o ensino da Matemática ao final dos anos 50 era marcado por um quadro geral considerado desfavorável diante das metas pretendidas

para o ensino secundário brasileiro. A concepção tradicional de ensino preponderava, uma vez que o programa, de validade nacional, não tinha finalidade específica no desenvolvimento do indivíduo. As aulas eram essencialmente expositivas, com ênfase em cálculos extensos, demonstrações e memorização de conceitos.

As primeiras mudanças de pensamento, no entanto, aconteceram por influência francesa ainda na década de 50, com o surgimento da Matemática Moderna, opondo-se ao tradicional e indo em direção às vertentes educacionais escolanovista e tecnicista, com argumentos que demonstravam preocupação em atender as necessidades reais dos jovens, e em desenvolver na educação científica um valor humano e cultural. É importante lembrar que esse período assinala marcantes mudanças na estrutura política e econômica brasileira que, com efeito, influenciaram também a educação. Ou seja, trata-se do momento de transição de uma sociedade tradicional para uma sociedade moderna, na tentativa de superar o subdesenvolvimento, cujo centro acreditava-se estar nos problemas técnicos. Daí a justificativa para a mudança em direção à pedagogia tecnicista. Tais episódios evidenciam que a criação do Centro de Ciências do Rio Grande do Sul se deu paralelamente e esse cenário, incluindo a ênfase na tendência tecnicista em razão da crescente industrialização e a reorientação do modelo político e econômico brasileiro, que agravou a crise do sistema educacional na década de 60. Esse quadro, naturalmente, influenciou os primeiros trabalhos do Centro, considerando que a sua criação em 1965, assim como a criação dos demais Centros de Ciências, aconteceu tendo em vista mudanças estratégicas nos currículos escolares, capazes de contribuir para o perfil do cidadão cada vez mais sintonizado com o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial. Além disso, o CECIRS, através de seus técnicos, treinava professores para utilizar o PEC (Projeto Ensino de Ciências), um programa curricular nacional com ênfase na metodologia e desconsideração do conteúdo, o que se relaciona à pedagogia tecnicista.

Foi possível reconhecer, ainda, mudanças significativas nas ações do CECIRS no início da década de 80, quando a estratégia adotada pelo Centro transformou-se em um trabalho conjunto com as delegacias de educação estaduais (DE-RS) e professores em exercício, deixando de ser uma tarefa exclusiva dos especialistas, mostrando um enfraquecimento da influência tecnicista sobre as ações do CECIRS. Esse é um marco importante para o desenvolvimento desta pesquisa, pois foi neste período que o professor Vicente Hillebrand passou a integrar a equipe do CECIRS, assumindo os trabalhos referentes à Matemática. Isso significa, portanto, que as concepções assumidas pelo Centro e toda a

historicidade a partir deste período tiveram valor significativo para a compreensão do presente trabalho.

Embora não excluindo a influência da pedagogia tecnicista sobre as ações do grupo do CECIRS, a partir dos anos 80 passou a predominar alguns aspectos que caracterizam a pedagogia libertadora de Paulo Freire. Entre estes aspectos, destaca-se a importância de contextualizar os conteúdos de sala de aula e a necessidade de o professor criar as pontes entre o conhecimento acumulado pela humanidade e o futuro.

Outro objetivo consistiu em identificar as concepções educacionais do professor Vicente Hillebrand, implícitas em suas publicações. Nas categorias emergentes desta análise, foi possível compreender que o enfoque principal das concepções do professor, sujeito da pesquisa, está na tomada de consciência do professor da sua verdadeira função: ensinar o aluno a pensar. Diretamente relacionadas a essa estão outras cinco categorias, que incluem cinco subcategorias, todas elas contemplando aspectos importantes quanto a uma postura de oposição à pedagogia tradicional. Em contrapartida, os resultados obtidos na análise dos artigos indicam que muitas das idéias do professor Vicente Hillebrand caracterizam a pedagogia libertadora de Paulo Freire. Essa concepção aparece claramente na categoria central, por exemplo, quando o professor Vicente escreve em um dos seus artigos sobre a importância de o educador assumir um papel de guia da aprendizagem, ensinando o seu aluno a pensar, ajudando-o a descobrir, inovar e criar em vez de simplesmente memorizar fórmulas e teorias, de modo que eles se tornem adultos com iniciativa, criativos e com pensamento crítico, que tenham condições de continuar se desenvolvendo sozinhos quando deixarem a escola. Com ênfase nessa perspectiva compreende-se a importância de ensinar a pensar para o desenvolvimento da autonomia do aluno.

Nesta fase do estudo identificou-se, ainda, que algumas idéias defendidas pelo professor Vicente Hillebrand estão ancoradas em pressupostos construtivistas, retomando aspectos fundamentais da Escola Nova. É o exemplo da categoria que justifica a importância de ensinar a pensar e construir o conhecimento por meio da retificação do erro. O professor Vicente sugere utilizar as respostas erradas dos alunos de forma que ele construa o conhecimento a partir do seu interior, ao invés de internalizá-lo do exterior. Defende que é preciso o aluno sentir que pode errar sem medo de ser ridicularizado, suprimindo a apreensão que acontece quando o professor lhe dirige diretamente uma pergunta qualquer. Há, então, uma concepção problematizadora do erro. O professor Vicente enfatiza o valor do uso da pergunta para ensinar o aluno a pensar, para desenvolver uma postura de pesquisador e

proporcionar oportunidades para o seu envolvimento como sujeito no processo de aprendizagem. Essa afirmação é compatível com idéias inerentes à pedagogia libertadora de Paulo Freire.

A investigação realizada consistiu também em compreender, por meio de uma entrevista semiestruturada, como foi o trabalho desenvolvido pelo professor Vicente Hillebrand no CECIRS, na educação continuada de professores de Matemática; como as interações que ele estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram suas concepções educacionais; e, ainda, como ele avalia sua própria participação no Centro. Para isso, as categorias foram definidas com a intenção de trazer para a discussão elementos que fornecessem condições de atender aos objetivos propostos.

A primeira categoria, denominada “Vinculação ao PROCIRS/ CECIRS: oportunidade e desafios”, permitiu reconstruir o início da trajetória do professor Vicente Hillebrand no CECIRS/PROCIRS e sublinhar alguns dos acontecimentos que mais fortemente marcaram a sua vida profissional. Assim, o início da trajetória do professor Vicente Hillebrand no Centro aconteceu diante da necessidade de incorporar a Matemática entre as disciplinas trabalhadas na atuação com os professores, considerando que até aquele momento não havia alguém responsável por isso. Outro fator importante identificado diz respeito à mudança no contexto do trabalho realizado pelo professor Vicente, uma vez que sua atuação até aquele momento era em sala de aula, com os alunos. No CECIRS, seu trabalho passou a ser direcionado à atuação com professores, unicamente, tendo em vista a melhoria da qualidade do ensino. Contudo, apesar de estar diante de uma experiência completamente nova, ele teve sempre o apoio dos colegas do CECIRS e esse desafio constituiu uma oportunidade que o fez sentir-se um privilegiado, realizado profissionalmente e satisfeito com seu trabalho.

A segunda categoria, intitulada “Educação continuada de professores de Matemática no CECIRS: reconstruindo saberes”, possibilitou a compreensão de aspectos relacionados ao trabalho desenvolvido pelo professor Vicente Hillebrand nos inúmeros cursos realizados na sede do PROCIRS/CECIRS e em diversas cidades do interior do Estado. Este momento do estudo permitiu evidenciar não apenas a importância que o trabalho com grupos de estudo representou na história de vida profissional do professor Vicente Hillebrand, mas também o valor da contribuição na atuação pedagógica dos professores que participaram desses grupos, o que se refletia diretamente na qualidade do ensino nas escolas. O reconhecimento dessa valiosa contribuição dos grupos de estudo pode ser naturalmente notado em muitas avaliações dos cursos feitas pelos próprios professores participantes, pois eles mostram-se entusiasmados

com as novas possibilidades em termos metodológicos que os cursos lhes oportunizaram. Ficou evidente que a abordagem associada à prática desses professores era predominantemente a abordagem tradicional de ensino. No entanto, a mudança em termos teóricos e metodológicos pretendida nos cursos ministrados pelo professor Vicente ia em direção a despertar no aluno a criatividade, a experimentação, o questionamento, partindo de atividades concretas. Além disso, pretendia-se desenvolver na criança a independência, a confiança, a ordem e a coordenação, de forma que o aluno descobrisse relações matemáticas a partir de sua prática, com base na técnica da redescoberta. É possível afirmar, portanto, que essa mudança na prática dos professores almejava uma postura coerente com os princípios da pedagogia escolanovista e da pedagogia libertadora de Paulo Freire. De maneira geral, os professores assumiam a necessidade de aprimorar seus conhecimentos pedagógicos, tinham consciência da importância de buscar uma formação continuada.

Uma terceira categoria, denominada “Interações no CECIRS: transformando concepções educacionais”, possibilitou identificar alguns pressupostos teóricos implícitos na prática dos professores – membros do CECIRS ou não - que de alguma forma interagiram com o professor Vicente Hillebrand, contribuindo para transformar suas concepções educacionais. Em meio a esse compartilhar de experiências, alguns personagens desta história se destacaram no desenvolvimento dessas concepções e, de alguma forma, também foram influenciados pelas idéias do professor Vicente.

Destaca-se, assim, a participação de Milton Zaro ao propor o desenvolvimento de um livro em parceria com o professor Vicente, cujo objetivo consistia em treinar o professor na redação de textos e experimentos, desenvolver sua criatividade tendo em vista a aplicação do método científico na Matemática, através da técnica da redescoberta. Sugerem que o professor procure “quebrar” a rotina da sala de aula, levando o aluno para conhecer o mundo que o cerca, dando a ele condições de se apropriar dos conhecimentos matemáticos e relacioná-los com os acontecimentos do seu dia-a-dia. Encontram-se mais fortemente nesta interação, aspectos próprios tanto da pedagogia crítico-social dos conteúdos, como da pedagogia libertadora. A predominância desta última pode ser atribuída, entre outras coisas, ao fato de o professor Vicente ter tido a oportunidade de participar de um encontro com o inspirador e mentor da pedagogia libertadora, Paulo Freire.

Constatou-se ainda a influência, mesmo que indireta, do professor Ubiratan D`Ambrosio da UNICAMP, através de um conjunto de materiais disponível no CECIRS naquela época, que iam em direção a um ensino com ênfase no desenvolvimento da

capacidade de pensar do aluno, e na utilização dos conhecimentos matemáticos na vida prática. Verificou-se, ainda, o valor de atividades que partissem de problemas da vida real, ancoradas em ações concretas, entre elas: recortar, desenhar, colar, medir e pavimentar. Dessa forma, identificam-se, mais uma vez, aspectos relacionados às pedagogias crítico-social dos conteúdos e libertadora.

Em um sentido mais amplo, o professor Vicente Hillebrand deixa transparecer que todas essas interações foram muito significativas, pois proporcionavam um crescimento diferenciado na medida em que todos podiam interferir e colaborar para modificar concepções de seus colegas por meio de um esforço coletivo e contínuo.

Finalmente, verificou-se através da categoria “Uma escola chamada CECIRS”, o quanto o professor Vicente se considera privilegiado por fazer parte do importante papel do CECIRS na história da Educação no Rio Grande do Sul. Evidencia-se pelo seu depoimento que ele reconhece uma mudança importante nas suas idéias, no seu modo de ver a Educação e o ensino de Matemática. Para o professor Vicente, o ambiente do CECIRS não se limitava a uma simples ocupação: ia além de um espaço de interação, permeado de expectativas, que tornou possível ensinar, e também aprender. Modificar concepções educacionais foi a grande contribuição do Centro de Ciências do Rio Grande do Sul no desenvolvimento profissional do professor Vicente Hillebrand. Por esse motivo ele insiste dizendo que o Centro foi a maior escola que ele já teve.

A caminhada até aqui realizada permitiu uma reflexão acerca de outro ponto importante a ser levado em consideração no resultado da análise. Trata-se da constatação, verificada ao realizar o presente estudo, de o fundamental não ser que o professor tenha um ideário pedagógico a seguir, no qual a prática seja limitada à teoria, mas sim que ele possa confrontar diferentes abordagens com a sua prática, identificando possíveis similaridades ou divergências entre elas, e, o mais importante, que ele possa a partir dessa prática, refletida, discutida e analisada, identificar as peculiaridades que compõem a sua própria concepção pedagógica, questionando-a constantemente, objetivando superá-la.

É importante destacar a influência do CECIRS no processo de educação continuada de professores de Ciências e Matemática, representando um espaço privilegiado de discussão e troca de experiências, envolvendo questões importantes daquele período no âmbito da educação. Entre elas, a melhoria da qualidade do ensino das disciplinas científicas, que há muito sofria com os problemas causados, sobretudo, pelos baixos índices de qualificação dos professores. A análise permitiu identificar muitas idéias defendidas pelo professor Vicente

Hillebrand para a Educação Matemática, válidas também para a educação em Ciências. Deste modo, essa historicidade, com a contextualização das teorias educacionais em diferentes períodos, pode auxiliar na compreensão do que temos no momento presente. Permite repensarmos as nossas próprias idéias em direção ao futuro que estamos construindo ao viver o hoje.

A pesquisa realizada permitiu encontrar respostas às questões propostas inicialmente. Contudo, esta é apenas uma primeira aproximação com o tema e, portanto, os resultados apresentam-se de forma lacunar. Muitas questões surgiram no decorrer do estudo, e assim sendo, não se pode esgotar completamente o assunto, dado o seu expressivo valor.

Por fim, devo frisar, ao concluir este trabalho, quão privilegiada estou me sentindo pela oportunidade de reconstruir a história da vida profissional do professor Vicente Hillebrand. Fácil admirá-lo. A singularidade da sua atuação no Centro de Ciências do Rio Grande do Sul foi muito valiosa, o que tornou minha experiência neste trabalho de mestrado ainda mais gratificante, me fazendo sentir como parte dessa bela história.

REFERÊNCIAS

- ALVA, B. B. D. Pessoa, utopia e formação de professores. **Educar em Revista**, Paraná, n. 19, p. 73-84. 2002. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=155018108005>>. Acesso em: 6 out. 2012.
- ARANHA, M. L. A. **História da Educação**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2002.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuições para uma psicanálise do conhecimento. 4. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2003.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Ed., 1994.
- BORGES, R. M. R.; SILVA, A. F. D.; DIAS, A. L. M. **Ciência, História, Educação e Cultura**: dos Centros de treinamento de professores de Ciências aos atuais Centros e Museus interativos. (Projeto de Pesquisa) Programa Pró-Cultura (CAPES/ MinC), Porto Alegre, 2009.
- BORGES, R. M. R., et all. **História do CECIRS**: Centro de Ciências do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. PUCRS.
- BORGES, R. M. R. **Transição entre paradigmas**: concepções e vivências no CECIRS (Centro de Ciências do Rio Grande do Sul). 1997. 346 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- BORGES, R. M. R. et all. A história do Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS). In: BORGES, R. M. R.; IMHOFF, A. L.; BARCELLOS, G. B. **Educação e Cultura Científica e Tecnológica**: Centros e Museus de Ciências no Brasil. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 211-222, 2012.
- BÚRIGO, E. Z. Matemática Moderna: progresso e democracia na visão de educadores brasileiros nos anos 60. **Teoria & Educação**, Porto Alegre, v.2, p. 255-265, 1990.
- CECIRS. **Proposta de ações do CECIRS para o período de 1999 a 2002**. Porto Alegre, 1999.

DANTAS, M. M. S. O treinamento de professores no Brasil. In: FEHR, H. F. **Educação Matemática nas Américas**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, p.166-173, 1966.

DUARTE, N. Concepções afirmativas e negativas sobre o ato de ensinar. **Cad. CEDES**, v.19, n. 44, Campinas, 1998.

ENRICONE, D. **Ser professor**. 6. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários a prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

FREIRE, I. A. A. **Ensino de Matemática**: iniciativas inovadoras no Centro de Ensino de Ciências da Bahia (1965 – 1969). 2009. 103 f. Universidade Federal da Bahia; Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2009.

FUZER, W. B. “Ensinar a pensar” em Física – dois exemplos de aplicação das operações de pensamento de Louis Raths. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.5, n.2, p. 61-73, ago. 1988.

GADOTTI, M. **História das idéias pedagógicas**. 7. ed. São Paulo: Ática, 1999. 319 p.

HENNIG, G. J. **CECIRS**. Boletim, Porto Alegre, 1:2-6, 1967.

HILLEBRAND, V. **Contribuição de um Grupo de Estudo na atuação pedagógica de professores de Matemática**. 1996. 184 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

HILLEBRAND, V. **A percepção da Matemática por professoras das séries iniciais e sua repercussão na prática pedagógica**. 2000. 464 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

HILLEBRAND, V. **Avaliações de cursos de Matemática**. FDRH, Porto Alegre, 2011.

HILLEBRAND, V. Matemática Instrumental e Experimental. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 14, mar./abr. 1985.

HILLEBRAND, V. Relação entre Unidades de Comprimento. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 6-7, mai./jun. 1985.

HILLEBRAND, V. Autonomia Intelectual. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 19, mai./jun. 1985.

HILLEBRAND, V. Estudo de Frações. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 3, p. 4-6, jul./set. 1985.

HILLEBRAND, V. Fazer pensar x aplicar fórmulas. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 4, p. 18, out./dez. 1985.

HILLEBRAND, V. Análise de fórmulas, relações de proporcionalidade. **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.2, n. 5, p. 22, jan./mar. 1986.

HILLEBRAND, V. Matemática no 1º grau – Realidade e Perspectivas (Mudanças Metodológicas e Função do Professor). **Boletim Técnico do PROCIRS**, Porto Alegre, v.2, n. 7, p. 17, jul./set. 1986.

HILLEBRAND, V. Redescobertas em trigonometria. **Revista do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 33, jan./jun. 1988.

HILLEBRAND, V. Desempenho escolar das crianças americanas, japonesas e chinesas. **Revista do PROCIRS**, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 9-11, jul./dez. 1988.

HILLEBRAND, V. Reflexões sobre a ação pedagógica. **Ciência & Educação**, Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 4, jan./jun. 1998.

HILLEBRAND, V. Desafios Matemáticos. **Ciência & Educação**, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 4, jul./dez. 1998.

HILLEBRAND, V.; ZARO, M. **Matemática Experimental**. 3. Ed. São Paulo: Ática, 1999. 119 p.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. 17. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. **O ensino de graduação na universidade – a aula universitária** (disponível em http://www.ucg.br/site_docente/edu/libaneo/pdf/ensino.pdf). Acesso em: 11 jul. 2012.

LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C. A pesquisa em sala de aula. In: LIMA, V. M. R. **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 89-97, 2008.

LOPES, E. M. T. O escolanovismo: revisão crítica. In: MELLO, G. N. de. **Escola Nova, Tecnicismo e Educação Compensatória**. 2. ed. São Paulo: Loyola, p. 19-29, 1986.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 2001.

MARX, KARL. “O 18 brumário de Luís Bonaparte”. In: **Marx**. São Paulo, Abril Cultural, 1978.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: As abordagens do processo**. 8. ed. São Paulo: EPU, 1986.

MOTEJUNAS, P. R. **A evolução do ensino da Matemática no Brasil**. In: GARCIA, W. E. **Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. São Paulo: Cortez, p. 150-164, 1980.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: UNIJUI, 2011.

NOGARO, A.; GRANELLA, E. **O Erro no processo de ensino e aprendizagem**. 2004.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, n. 74, abr. 2001.

PONTE, J. P. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. **Educação matemática: Temas de investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992, p. 185-239.

RABELLO, A. O. “Eu gosto de ser professor e gosto de crianças” - A escolha profissional dos homens pela docência na escola primária. **Revista Lusófona de Educação**, n. 15, 2010, p. 163-173.

SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos Demônios**: a ciência vista como uma vela no escuro.

6. ed. São Paulo: Schwarcz, 1998.

SANTO, E. M. Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores. **Revista Lusófona de Educação**, n. 8, 2006, p. 103-115.

SAVIANI, D. **As concepções pedagógicas na história da Educação brasileira**. Campinas [s.n.], 2005.

SAVIANI, D. **História das Idéias Pedagógicas no Brasil**. ed. 2. Revista e Ampliada. Campinas: Autores Associados, 2008.

SHEIN, P. S.; COELHO, S. M. O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 23, n. 1, p. 68-92, abr. 2006.

SILVA, S. A. da; ARAUJO, J. A. A. **Maria Montessori e a criação do Material Dourado como instrumento metodológico para o Ensino de Matemática nos anos iniciais da escolarização**. Disponível em: <http://www.uems.br/eventos/semana/arquivos/31_2011-09-05_14-28-02.pdf>. Acesso em: 10 set. 2012.

SOARES, F. Os Congressos de Ensino de Matemática no Brasil nas décadas de 1950 e 1960 e as discussões sobre a Matemática Moderna. *In*: **Diálogo Temático 5: História da Educação Matemática**. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~sphem/documentos/sphem-tematicos-5.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

STAVIS, J. C. **O contexto de produção e tendências teórico-metodológicas de um material que marcou o ensino de Matemática: Geometria experimental**. 2011. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade São Francisco, Itatiba, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. ed. 3. Petrópolis, RJ: Vozes Ed., 2003.

TEIXEIRA, E. B. A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**. v. 1, n. 2, p. 177-201, jul./dez. 2003.

VIÊRA, M. M. **O entrelaçar de histórias**: o Centro de Ciências do Rio Grande do Sul (CECIRS) e a vida de um professor de Ciências. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de leitura do livro “História das idéias pedagógicas no Brasil” de Dermeval Saviani

SAVIANI, Dermeval. História das idéias pedagógicas no Brasil . 2. ed. revista e ampliada. Campinas: Autores Associados, 2008. 474 p.	
	CITAÇÕES
.	
10	A escola secundária moderna, a julgar pelas sucessivas reedições, teve ampla divulgação na década de 1960, ganhando uma sobrevida na década de 1970, quando operou como contraponto à visão behaviorista na orientação da prática docente sob égide da pedagogia tecnicista.
14	As elites de classe média têm uma concepção liberal e universal na educação e consideram que o sistema educacional é o grande instrumento de mobilidade vertical para os trabalhadores e suas famílias. Para os intelectuais revolucionários, a educação está ligada à ideologia revolucionária, [...] e deve propiciar treinamento especial aos trabalhadores. Para os líderes nacionalistas, o sistema educacional deve ser planejado para promover a independência e conferir prestígio, mantendo-se o dilema entre educação geral e preparação de mão de obra altamente qualificada.
29; 335	O horizonte da concepção pedagógica freireana era a sociedade industrial impulsionada economicamente pelo capitalismo de mercado, sob a forma política da democracia liberal em consonância com a visão nacional-desenvolvimentista. (sobre: Educação como prática de liberdade, Paulo Freire); Seu ponto de partida é o entendimento do homem como um ser de relações que se afirma como sujeito de sua existência construída historicamente em comunhão com os outros homens, o que o define como um ser dialogal e crítico. Mas essa “vocação ontológica de ser sujeito” esbarra numa realidade social que a contradiz, já que às forças dominantes interessa manter a maioria dos homens em situação de alienação e dominação.
35	[...] Mais do que classificá-lo como escolanovista, destaca-se aí o seu desempenho em colocar os avanços pedagógicos preconizados pelos movimentos progressistas a serviço da educação dos trabalhadores e não apenas de reduzidos grupos de elite. (se referindo a Paulo Freire)
37	A renovação do ensino de matemática foi marcada especialmente pelo movimento da matemática moderna, tornada o ponto central de vários encontros, congressos e publicações no decorrer da década de 60. [...] Também foi criado em 1961, em São Paulo, o Grupo de Estudos de Ensino de Matemática (GEEM), cujas atividades tinham como um de seus pontos altos a oferta de “cursos de sensibilização de treinamento em Matemática Moderna” (Montejunas, 1995, p. 162). Por iniciativa de professores [...] foram lançados nos anos de 1966, 1967 e 1969 compêndios para o nível ginásial e colegial, cujos conteúdos se orientavam pelos preceitos da matemática moderna. Contudo, na década de 1970, a uma fase de empolgação sucedeu um conjunto de críticas e debates [...] questionando a eficácia das bases de apoio da Matemática Moderna, centrada na abordagem dedutiva, para enfrentar as dificuldades detectadas no ensino tradicional (Oliveira, 2006)
38	Quanto ao ensino de ciências, as preocupações de caráter institucional remota ao Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), ligado a UNESCO, criado

	em 1950. [...] Em 1965 o MEC criou Centros de Ciências nas seis maiores capitais brasileiras. E em 1966 foi criada a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento de Ensino de Ciências (FUNBEC)
38	Foram organizados cursos pilotos que valorizavam os interesses, iniciativas e as atividades dos alunos, desenvolviam o método dos projetos (Dewey), o ensino centrado em núcleos temáticos extraídos das preocupações político-existenciais dos estudantes, o método de solução de problemas, a valorização das atividades grupais, a cooperação etc. Ora, todas essas características são constitutivas da concepção pedagógica renovadora de matriz escolanovista.
39	O movimento de radicalização das idéias renovadoras no campo pedagógico manifestou-se num triplo desdobramento: pela esquerda, resultou nos movimentos de educação popular e na pedagogia da libertação [...]; pelo centro, desembocou nas pedagogias não-diretivas (escola nova); [...] pela direita será articulada a pedagogia tecnicista. Esses desdobramentos já sinalizavam que, nesses mesmos anos de 1960, sobrevinha a crise da pedagogia nova.
40	A crença de que o mundo estava em constante mudança, bastando deixar levar-se pela corrente, ajustando a educação a esse imperativo, começou a enfraquecer-se. Para isso contribuiu, inclusive, o ambiente da Guerra Fria. O lançamento do Sputnik pela União Soviética em 1956, saindo à frente dos EUA na corrida espacial, provocou uma onda de questionamentos à educação nova. [...] Reforçaram-se, assim, os argumentos que acusavam as escolas americanas de dar atenção exclusiva à criança e pouca importância aos conteúdos que lhes eram ensinados. [...] Ganhava impulso o entendimento de que a escola não era a única nem mesmo a principal agência educativa. Portanto não valia a pena o esforço de renovação da escola. [...] na década de 1960 assistimos no Brasil ao auge e ao declínio da pedagogia nova.
43	[...] eventos organizados pelo IPES (Instituto de Pesquisa e Estudos Sociais) [...]. O Simpósio sobre a reforma da educação , [...] tendo como objetivo discutir as linhas mestras de uma política educacional que viabilizasse o rápido desenvolvimento econômico e social do país. [...] O texto considerava, então, que a própria escola primária deveria capacitar para a capacitação de determinada atividade prática. Na sequência, o ensino médio teria como objetivo a preparação dos profissionais necessários ao desenvolvimento econômico e social do país. (mão de obra qualificada)
45	A partir de 31 de março de 1965, foram assinados vários contratos de cooperação conhecidos como “Acordos MEC-USAID”, para os quais uma das justificativas apresentada foi o êxito do Programa de Assistência Brasileiro-Americana ao Ensino Elementar. [...] Pedagogicamente, a perspectiva que orientava a execução do Programa pode ser definida como tecnicista, evidenciada na ênfase nos métodos e técnicas de ensino.
67; 369	A adoção do modelo econômico associado-dependente, há um tempo consequência e reforço da presença das empresas internacionais, estreitou os laços do Brasil com os Estados Unidos. Com a entrada dessas empresas importava-se também o modelo organizacional que as presidía. E a demanda da preparação de mão de obra para as mesmas empresas associada à meta de elevação geral da produtividade do sistema escolar levou à adoção daquele modelo organizacional no campo da educação. Difundiram-se as idéias relacionadas à organização racional do trabalho, ao enfoque sistêmico e ao controle do comportamento que, no campo educacional, configuram uma orientação pedagógica que podemos sintetizar na expressão “pedagogia tecnicista”.
70	Embora uma tecnologia do ensino se ocupe principalmente com o comportamento do aluno, existem outras figuras no mundo da educação às quais se aplica uma análise

	experimental: Precisamos ter melhor compreensão não só dos que aprendem como também: dos que ensinam dos que se empenham na pesquisa educacional; dos que administram escolas e faculdades; dos que estabelecem a política educacional; dos que mantêm a educação [...]. (SKINNER, 1972, p. 217)
81	Com base no pressuposto da neutralidade científica e inspirado nos princípios da racionalidade, eficiência e produtividade, a pedagogia tecnicista advoga a reordenação do processo educativo de maneira que o torne objetivo operacional.
82	A pedagogia tecnicista buscou planejar a educação de modo que a dotasse de uma organização racional capaz de minimizar as interferências subjetivas que pudessem por em risco sua eficiência. Para tanto era mister operacionalizar os objetivos e, pelo menos em certos aspectos, mecanizar o processo. [...] Se na pedagogia tradicional a iniciativa cabia ao professor, que era, [...] o elemento decisivo e decisório; e se na pedagogia nova a iniciativa se desloca para o aluno, situando-se o nervo da ação educativa na relação professor-aluno, [...]; na pedagogia tecnicista o elemento principal passa a ser a organização racional dos meios, ocupando o professor e o aluno posição secundária, relegados que são à condição de executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas [...]
82	[...] enquanto na pedagogia nova são os professores e os alunos que decidem se utilizam ou não determinados meios, bem como quando os farão, na pedagogia tecnicista cabe ao processo definir o que professores e alunos devem fazer e, assim também, quando os farão
83	No contexto teórico do tecnicismo pedagógico, a equalização social é identificada com o equilíbrio do sistema. [...] cabe à educação proporcionar um eficiente treinamento para a execução das múltiplas tarefas demandadas continuamente pelo sistema social. [...] Do ponto de vista pedagógico, conclui-se que, se para a pedagogia tradicional a questão central é aprender, e para a pedagogia nova, aprender a aprender, para a pedagogia tecnicista o que importa é aprender a fazer.
83	A pedagogia tecnicista, ao ensinar transpor para a escola a forma de funcionamento do sistema fabril, perdeu de vista a especificidade da educação, ignorando que a articulação entre escola e processo produtivo se dá de modo inteiro por meio de complexas mediações. Na prática educativa a orientação tecnicista cruzou com as condições tradicionais predominantes nas escolas bem como com a influência da pedagogia nova. Nessas condições, a pedagogia tecnicista acabou por contribuir para aumentar o caos no campo educativo, gerando tal nível de descontinuidade, de heterogeneidade e de fragmentação que praticamente inviabilizava o trabalho pedagógico.

Algumas referências importantes contidas no livro:

AZEVEDO, Fernando. **Novos caminhos e novos fins**. 3. Ed. São Paulo, Melhoramentos, 1958.

BRANDÃO, Zaia. **A Intelligentsia educacional: um percurso com Paschoal Lemme por entre as memórias e as histórias da Escola Nova no Brasil**. Bragança Paulista, EDUSF, 1999.

CHAGAS, Valnir. **Educação brasileira: o ensino de 1º e 2º graus – antes, agora e depois?** 2. Ed. São Paulo, Saraiva, 1980.

CUNHA, Luis Antônio Constant Rodrigues. **Educação, Estado e democracia no Brasil**. São Paulo, Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 4. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1974.

FURTER, Pierre. **Educação e vida**. Petrópolis, Vozes, 1966.

KRASILCHIK, Myriam. “Inovação no ensino de ciências”. In: GARCIA, Walter Esteves (org.). **Inovação Educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. 3. Ed. Campinas, Autores Associados, p. 161-176.

MOTEJUNAS, Paulo Roberto. “A evolução do ensino de matemática no Brasil”. In: GARCIA, Walter Esteves (org.). **Inovação Educacional no Brasil: problemas e perspectivas**. 3. Ed. Campinas, Autores Associados, p. 161-176.

OLIVEIRA, Maria Cristina Araújo. “**Professore de Matemática ao tempo do movimento da matemática moderna: perspectivas de pesquisa**”. *Diálogo Educacional*, Curitiba, vol. 6, n. 18, p. 79-89, maio-ago, 2006.

ROMANELLI, Otaíza Oliveira. **História da Educação no Brasil (1930-1973)**. Petrópolis, Vozes, 1978.

SAVIANI, Dermeval. “Tendências e correntes da educação brasileira”. In: MENDES, Durmeval Trigueiro (org.). **Filosofia da educação brasileira**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 38. Ed. Campinas, Autores Associados, 2006.

SNYDERS, Georges. **Pedagogia Progressista**, Coimbra, Almedina, 1974.

SOARES, Magda. **Matemática – memórias: travessia de uma educadora**. São Paulo, Cortez, 1991.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação no Brasil**. São Paulo, Nacional, 1976.

APÊNDICE B – Ficha de leitura do livro “Democratização da escola pública” de José Carlos Libâneo

LIBÂNEO, José Carlos. Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos. 17. ed. São Paulo: Loyola, 2001. 149 p.	
CITAÇÕES	
.	
0	“Os professores têm na cabeça o movimento e os princípios da escola nova. A realidade, porém não oferece aos professores condições para instaurar a escola nova, por que a realidade em que atuam é tradicional. [...] A essa contradição se acrescenta uma outra: além de constatar que as condições concretas não correspondem a sua crença, o professor se vê pressionado pela pedagogia oficial que prega a racionalidade e a produtividade do sistema e do seu trabalho, isto é, ênfase nos meios (tecnicismo). [...] Aí está o quadro contraditório em que se encontra o professor: sua cabeça é escolanovista, a realidade é tradicional; [...] rejeita o tecnicismo porque sente-se violentado pela ideologia oficial; não aceita a linha crítica porque não quer receber q denominação de agente repressor”. (Saviani, 1981, p. 65)
1-22	A pedagogia liberal sustenta a idéia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais. Para isso o indivíduo precisa aprender a adaptar-se aos valores e às normas vigentes na sociedade de classe, através do desenvolvimento da cultura individual.
2	Na tendência tradicional , a pedagogia liberal se caracteriza por acentuar o ensino humanístico, de cultura geral, no qual o aluno é educado para atingir, pelo próprio esforço, sua plena realização como pessoa. [...] É a predominância da palavra do professor, das regras impostas, do cultivo exclusivamente intelectual.
2	A tendência liberal renovada acentua, igualmente, o sentido da cultura como desenvolvimento das aptidões individuais. Mas a educação é um processo interno, não externo. [...] A escola renovada propõe um ensino que valorize a auto-educação, a experiência direta sobre o meio pela atividade; um ensino centrado no aluno e no grupo.
3	A tendência liberal tecnicista subordina a educação à sociedade, tendo como função a preparação de “recursos humanos” (mão-de-obra para a indústria). A sociedade tecnológica estabelece as metas econômicas, sociais e políticas, a educação treina nos alunos os comportamentos de ajustamento a essas metas. [...] O essencial não é o conteúdo da realidade, mas as técnicas (forma) de descoberta e aplicação.

1. Papel da escola
2. Conteúdo de ensino
3. Método
4. Relacionamento professor-aluno
5. Pressupostos de aprendizagem
6. Manifestação na prática escolar

	Tendência liberal tradicional	Escola Nova		Tendência liberal tecnicista
		Tendência liberal renovada progressista	Tendência liberal renovada não-diretiva	
	<p>Consiste na preparação intelectual e moral do aluno. O compromisso da escola é com a cultura, os problemas sociais pertencem a sociedade. O caminho cultural em direção ao saber é o mesmo para todos. Assim, os menos capazes devem lutar para superar suas dificuldades [...] Caso não consigam, devem procurar o ensino profissionalizante. p. 23</p>	<p>Adequar às necessidades individuais ao meio social, [...] de forma a retratar, o quanto possível, a vida. [...] À escola cabe suprir as experiências que permitam ao aluno educar-se, num processo ativo de construção e reconstrução do objeto, numa interação entre estruturas cognitivas do indivíduo e estruturas do ambiente. p. 25</p>	<p>Acentua-se na formação de atitudes, [...] mais preocupada com os problemas psicológicos do que com os pedagógicos ou sociais. [...] Para Carl Rogers, os procedimentos didáticos, a competência na matéria, as aulas, os livros, tudo tem muito pouca importância, face ao propósito de favorecer a pessoa um clima de autodesenvolvimento e realização pessoal. p. 27</p>	<p>Funciona como modeladora do comportamento humano, através de técnicas específicas. [...] A atividade da “descoberta” é função da educação, mas deve ser restrita aos especialistas; a “aplicação” é competência do processo educacional comum. [...] Seu interesse imediato é o de produzir indivíduos “competentes” para o mercado de trabalho. [...] A pesquisa científica, a tecnologia educacional, a análise experimental do comportamento garantem a objetividade da prática escolar. p. 29</p>
	<p>São os conhecimentos e valores sociais acumulados pelas gerações adultas e repassados ao aluno como verdades. Os conteúdos são separados da</p>	<p>São estabelecidos em função de experiências que o sujeito vivencia [...]. Trata-se de “aprender a aprender”, ou seja, é mais importante o processo de aquisição</p>	<p>Ênfase nos processos de desenvolvimento das relações e da comunicação torna secundária a transmissão de conteúdos. p. 27</p>	<p>São as informações, princípios científicos, leis etc., estabelecidos e ordenados por especialistas. [...] os conteúdos decorrem da</p>

	experiência do aluno e das realidades sociais. p. 23-24	do saber do que o saber propriamente dito. p. 25		ciência objetiva, eliminando-se qualquer sinal de subjetividade. p. 29
	Baseiam-se na exposição verbal da matéria e/ou demonstração. Tanto a exposição quanto a análise são feitas pelo professor. [...] A ênfase nos exercícios, na repetição de conceitos ou fórmulas na memorização visa disciplinar a mente e formar hábitos. p. 24	A idéia de “aprender fazendo” está sempre presente. Valorizam as tentativas experimentais, a pesquisa, a descoberta, o estudo do meio natural e social, o método de solução de problemas. [...] Acentua-se a importância do trabalho em grupo não apenas como técnica, mas como condição básica do desenvolvimento mental. p. 25-26	Os métodos usuais são dispensados, prevalecendo o esforço do professor em desenvolver um estilo próprio para facilitar a aprendizagem do aluno. [...] Sua função restringe-se a ajudar o aluno a se organizar, utilizando técnicas de sensibilização onde os sentimentos de cada um possam ser expostos, sem ameaças (na visão de Carl Rogers). p. 27	Consiste nos procedimentos e técnicas necessárias ao arranjo e controle das condições ambientais que assegurem a transmissão/recepção de informações. [...] A principal tarefa do professor é conseguir o comportamento adequado pelo controle do ensino, daí a importância da tecnologia educacional. p.30
	Predomina a autoridade do professor que exige atitude receptiva do aluno e impede qualquer forma de comunicação entre eles no decorrer da aula. O professor transmite o conteúdo na forma de verdade a ser absorvida. p. 24	O papel do professor é auxiliar o desenvolvimento livre e espontâneo da criança. A disciplina surge de uma tomada de consciência dos limites da vida grupal. [...] é indispensável um relacionamento positivo entre professores e alunos, uma forma de instaurar a “vivência democrática”. p. 26	Propões uma educação centrada no aluno, visando formar sua personalidade através da vivência de experiências. [...] Ausentar-se é a melhor forma de respeito e aceitação plena do aluno. Toda intervenção é ameaçadora, inibidora de aprendizagem. p. 28	São relações estruturadas objetivas, com papéis bem definidos: o professor administra as condições de transmissão da matéria [...]; o aluno recebe, aprende e fixa as informações. O professor é apenas um elo de ligação entre a verdade científica e o aluno.[...] Ambos são espectadores

				frente a verdade objetiva. [...] Debates, discussões, questionamentos são desnecessários, assim como pouco importam as relações afetivas dos sujeitos envolvidos. p. 30
	A capacidade de assimilação da criança é idêntica a do adulto, apenas menos desenvolvida. Os programas, então, devem ser dados numa progressão lógica, estabelecida pelo adulto, sem levar em conta as características próprias de cada idade. A aprendizagem [...] é mecânica [...] depende do treino. A avaliação se dá por [...] interrogatórios orais, exercícios de casa e [...] provas escritas, trabalhos de casa. p. 24	A motivação depende da força de estimulação do problema e das disposições internas do aluno. Assim, aprender se torna uma atividade de descoberta, [...]. A avaliação é fluida e tenta ser eficaz à medida que os esforços e os êxitos são pronta e explicitamente reconhecidos pelo professor. p 26	A motivação resulta do desejo de adequação pessoa na busca da auto-realização; é, portanto um ato interno. [...] Aprender é modificar suas próprias percepções; daí que apenas se aprende o que estiver significativamente relacionado com essas percepções. [...] A avaliação perde inteiramente o sentido, privilegiando-se a autoavaliação. p. 28	As teorias de aprendizagem que fundamentam a pedagogia tecnicista dizem que aprender é uma questão de modificação do desempenho: o bom ensino depende de organizar eficientemente as condições estimuladoras, de modo a que o aluno saia da condição de aprendizagem diferente de como entrou. [...] Os sistemas instrucionais visam o controle do comportamento individual face a objetivos preestabelecidos. p. 30-31
	Incluem-se as escolas religiosas ou leigas que adotam uma orientação clássica-humanista	Pertencem à tendência progressivista muitas das escolas denominadas	As idéias de Carl Rogers influenciam principalmente orientadores	A pedagogia tecnicista foi introduzida mais efetivamente no

	ou uma orientação humano-científica. p. 25	“experimentais”, as “escolas comunitárias e a “escola secundária moderna” (década de 60). p. 27	educacionais que se dedicam ao aconselhamento. p. 28	final dos anos 60 com o objetivo de adequar o sistema educacional à orientação político-econômica do regime militar: inserir a escola nos modelos de racionalização do sistema de produção capitalista. É quando a orientação escolanovista cede lugar à tendência tecnicista. p. 31
	MELLO, Guiomar N. (org) Escola Nova, Tecnicismo e Educação Compensatória. S. Paulo, Loyola, 1984	Dewey (método dos projetos); Montessori; Decroly (método dos centros de interesse)	ROGERS, Carl R. Liberdade Para aprender. Belo Horizonte, Ed. Interlivros de Minas Gerais, 1971.	AURICCHI O, Lígia de Oliveira, Manual de Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1978. SNYDERS, G. Pedagogia Progressista. Coimbra, Livraria Almedina, 1974.

Algumas referências importantes contidas no livro:

CURY, Carlos R. J. **Ideologia e Educação brasileira**, São Paulo, Cortez e Moraes, 1978.

LIBÂNEO, José C. **A prática pedagógica de professores da escola pública.** Tese de mestrado, PUC/SP, 1984.

RIBEIRO, Maria L. **História da Educação brasileira.** São Paulo, Cortez e Moraes, 1978.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia.** São Paulo, Cortez/ Ed. Assoc. 1983

_____. “Tendências e correntes da educação brasileira”, in BOSI, Alfredo et. all, **Filosofia da Educação Brasileira**, Rio. Civ. Bras. 1983.

_____. **Tendências pedagógicas contemporâneas.** (artigo publicado em 1981)

TEIXEIRA, Anísio. **Educação Progressiva.** São Paulo, Cia. Editora Nacional, 1950.

APÊNDICE C – Ficha de leitura do livro “História das idéias pedagógicas” de Moacir Gadotti

Gadotti, Moacir. História das idéias pedagógicas . 7. ed. São Paulo: Ática, 1999. 319 p	
CITAÇÕES	
42	A teoria e a prática escolanovista se disseminaram em muitas partes do mundo, fruto certamente de uma renovação geral que valorizava a autoformação e a atividade espontânea da criança. A teoria da Escola Nova propunha que a educação fosse instigadora da mudança social e, ao mesmo tempo, se transformasse porque a sociedade estava em mudança.
43	(na visão de Adolphe Ferrière) A Educação Nova seria integral (intelectual, moral e física); ativa; prática (com trabalhos manuais obrigatórios, individualizada); autônoma (campestre em regime de internato e co-educação). [...] Criticava a escola tradicional afirmando que ela havia substituído a alegria de viver pela inquietude.
43- 144- 145 149- 150	(na visão de John Dewey) O primeiro a formular o novo ideal pedagógico, afirmando que o ensino deveria dar-se pela ação, e não pela instrução. [...] a experiência concreta da vida se apresentava sempre diante de problemas que a educação poderia ajudar a resolver. [...] a educação era essencialmente processo e não produto. [...] O fim dela estaria nela mesma. [...] A educação se confundiria com o próprio processo de viver. [...] Só o aluno poderia ser autor da sua própria experiência. Daí o paidocentrismo (o aluno como centro) da Escola Nova. Essa atitude necessitava de métodos ativos e criativos centrados no aluno. Exemplo, método dos projetos de William Heard Kilpatrick; método dos centros de interesse de Ovide Decroly; método montessoriano de Maria Montessori. “A história da teoria de educação está marcada pela oposição entre a idéia de que educação é desenvolvimento de dentro para fora e a de que é formação de fora para dentro; a de que se baseia nos dotes naturais e a de que é um processo de vencer as inclinações naturais e substituí-las por hábitos adquiridos sob pressão externa. [...] A matéria ou conteúdo da educação consiste de corpos de informações e de habilidades que se elaboram no passado; a principal tarefa da escola é, portanto, transmiti-los a nova geração. [...] o plano geral de organização da escola (as relações dos alunos uns com os outros e com os professores) faz da escola uma instituição radicalmente diferente das outras instituições sociais. [...] O principal propósito ou objetivo é preparar o jovem para suas futuras responsabilidades e para o sucesso na vida. [...] a atitude dos alunos, de modo geral, deve ser de docilidade, receptividade e obediência. Livros, especialmente manuais escolares, são os principais representantes do conhecimento e da sabedoria do passado e os professores são os órgãos, por meio dos quais os alunos entram em relação com esse material.”
46 157	(na visão de Piaget) Propôs o método da observação para a educação da criança. Daí a necessidade de uma pedagogia experimental que colocasse exatamente como a criança organiza o real. <i>Criou a escola tradicional que ensina a copiar e não a pensar</i> . [...] O objetivo da educação não deveria se repetir ou conservar verdades acabadas, mas aprender por si próprio a conquista do verdadeiro. “A primeira condição é naturalmente o recurso dos métodos ativos, conferindo-se especial relevo à pesquisa espontânea da criança ou do adolescente e exigindo-se que toda verdade a ser adquirida seja reinventada pelo aluno, ou pelo menos reconstruída, e não simplesmente transmitida. [...] o que se deseja é que o professor deixe de ser um

	conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se contentar com a transmissão de soluções já prontas. [...] O princípio fundamental dos métodos ativos só se pode beneficiar com a História das Ciências e assim pode ser expresso: compreender é inventar, ou reconstruir através da reinvenção, e será preciso curvar-se ante tais necessidades se o que se pretende, para o futuro, é moldar indivíduos capazes de produzir ou de criar, e não apenas reproduzir”.
46	(na visão de Roger Cousinet) Desenvolveu o método de trabalho por equipes, opondo-se ao caráter rígido das escolas memoristas e intelectuais francesas.
47	Na segunda metade deste século uma visão crítica a respeito da educação escolanovista vem desmistificar o otimismo dos educadores novos. Esses educadores mais recentes afirmam que toda educação é política e que ela, na maioria das vezes, constitui-se em função dos sistemas de educação implantados pelos Estados modernos, num processo através do qual as classes dominantes preparam a mentalidade, a ideologia, a conduta das crianças para reproduzirem a mesma sociedade e não para transformá-la.
47-148	(na visão de Paulo Freire) Herdeiro de muitas conquistas da Escola Nova, denunciou o caráter conservador dessa visão pedagógica e observou corretamente que a escola podia servir tanto para a educação como prática de dominação quanto para a educação como prática de liberdade. [...] Deixar a criança à educação espontânea da sociedade é também deixá-la ao autoritarismo de uma sociedade nada espontânea. O papel do educador é intervir, posicionar-se, mostrar um caminho, e não se omitir. (educação progressista)
52	(na visão de Maria Montessori) “[...] quanto mais o ambiente corresponde às necessidades da criança, tanto mais poderá ser limitada a atividade do professor. [...] Dar liberdade à criança não quer dizer que se deva abandoná-la a própria sorte. [...] devemos assistir esse desenvolvimento em prudência e com cuidado repleto de afeto. Aqui está a chave de toda a pedagogia: saber reconhecer os instantes preciosos de concentração, a fim de poder utilizá-los no ensinamento. [...] Cabe a ela (professora) saber distinguir a criança que procura o caminho certo daquela que se enganou de caminho.”
53-154-155	(na visão de Édouard Claparède) Exerceu papel pioneiro no movimento renovador da escola contemporânea. “A mola da educação deve ser não o temor do castigo, nem mesmo o desejo da recompensa, mas o interesse, o interesse profundo pela coisa que se trata de assimilar ou de executar. [...] A escola deve ser ativa, isto é, mobilizar a atividade da criança. Deve ser mais um laboratório que um auditório. [...] O mestre deve ser um estimulador de interesses, despertando necessidades intelectuais e morais. [...] os exames deveriam ser suprimidos e substituídos por uma apreciação de trabalhos individuais realizados durante o ano, ou por testes adequados”.
32	Em 1930, a burguesia urbano-industrial chega ao poder e apresenta um novo projeto educacional. A educação, principalmente a educação, pública passou a ter espaço nas preocupações do poder.
33	Só o pensamento pedagógico progressista, a partir das reflexões de Paschoal Lemme, Álvaro Vieira Pinto e Paulo Freire, é que coloca a questão da transformação radical da sociedade e o papel da educação nessa transformação. [...] Depois da ditadura de Getúlio Vargas (1937-1945), abre-se um período de redemocratização no país que é brutalmente interrompido com o golpe militar de 1964. Nesse curto espaço de tempo em que as liberdades democráticas foram respeitadas, o movimento educacional pegou novo impulso, distinguindo-se por dois grandes movimentos: <i>movimento por uma educação popular</i> e o <i>movimento em defesa da educação pública</i> . [...] em ambos existem posições conservadoras e progressistas.

37-238	<p>Podemos dizer que o pensamento pedagógico brasileiro tem sido definido por duas tendências gerais: a liberal e a progressista. [...] Os educadores e teóricos da educação liberal defendem a liberdade de ensino, de pensamento e de pesquisa, os métodos novos baseados na natureza da criança. Segundo eles o Estado deve intervir o mínimo possível. [...] Os educadores e teóricos da educação progressista defendem o movimento da escola na formação de um cidadão crítico e participante da mudança social. Também aqui encontramos correntes que defendem diferentes papéis para a escola: para uns a formação da consciência crítica passa pela assimilação do saber elaborado; para outros o saber técnico-científico deve ter por horizonte o compromisso político.</p>
O PENSAMENTO PEDAGÓGICO BRASILEIRO LIBERAL	
39-240	<p>Fernando De Azevedo – O projeto liberal – Texto: Programa Nacional de educação</p> <p>“Estabelecimento de um sistema completo de educação, com uma estrutura orgânica, conforme as necessidades brasileiras: a educação é considerada em todos os seus graus uma função social [...]; cabe aos Estados federados organizar, custear e ministrar o ensino em todos os graus [...]; o sistema escolar deve ser estabelecido nas bases de uma educação integral [...]. Organização da escola secundária em tipos flexíveis de nítida finalidade social destinada a ser acessível e proporcionar a mesma oportunidade para todos. Desenvolvimento da educação técnica profissional, de nível secundário e superior, com base na economia nacional. [...] Criação de fundos escolares ou especiais (autonomia econômica) [...] Reconstrução do sistema educacional em base que possam contribuir para a interpenetração das classes sociais e a formação de uma sociedade humana [...]”.</p>
42	<p>Lourenço Filho – A reforma da escola – Texto: Escola Nova</p> <p>“Por Escola Nova se deve entender, hoje, um conjunto de doutrinas e princípios tendentes a rever, de um lado, os fundamentos da finalidade da educação, de outro, as bases de aplicação da ciência à técnica educativa. [...] Do ponto de vista dos <i>fins da educação</i>, a Escola Nova entende que a escola deve ser órgão de reforçamento e coordenação de toda a ação educativa da comunidade: a educação é a socialização da criança. [...] Aconselha, a transformação da organização estática dos estabelecimentos de ensino, pelo emprego do estudo objetivo da criança, para classificação racional: e pela verificação objetiva do trabalho escolar (testes), para avaliação objetiva do que foi aprendido. [...] ao invés do ensino passivo, [...] proclama a necessidade do ensino funcional ou ativo, baseado na expansão dos interesses naturais da criança. [...] Ao invés a escola de ouvir, a escola de fazer, de praticar a vida”.</p>
44	<p>Anísio Teixeira – Uma nova filosofia da educação – Texto: Filosofia e Educação</p> <p>“Considera a filosofia como investigadora dos valores mentais e morais mais compreensivos, mais harmoniosos e mais ricos que possam existir na vida social e contemporânea, está claro que a filosofia dependerá, assim como a educação, do tipo de sociedade que se tiver em vistas. [...] A filosofia de uma sociedade em permanente transformação, que aceita essa transformação e deseja torná-la um instrumento do próprio progresso, é uma filosofia de hipóteses e soluções provisórias. [...] O método filosófico será, assim, experimental, no sentido de que as soluções propostas serão hipóteses sujeitas à confirmação das conseqüências. [...] A escola tem que dar ouvidos a todos e a todos servir. [...] O professor tem de ser um estudioso dos mais embaraçosos problemas modernos, tem que ser estudioso da civilização, tem que ser estudioso da sociedade e tem que ser estudioso do homem; tem que ser, enfim, filósofo...”</p>
Roque Spencer Maciel De Barros – A reforma do sistema – Texto: Diretrizes e	

46	<p>Bases da Educação Nacional</p> <p>“[...] E um dos fatos que nos levam a acreditar que estamos no caminho certo para uma democracia autêntica, em que o direito a uma vida digna não se já privilégio de alguns grupos, é precisamente a tomada de consciência pedagógica do povo. [...] Não que se exclua ou se condene a iniciativa pedagógica privada: todo esforço sério e honesto em educação desde que inspirado na filosofia liberal e democrática da constituição – [...] – deve ser recebido de braços abertos pelo Brasil novo. É esta, pelo menos, a nossa forma de encarar a luta contra o projeto de Diretrizes e Bases da Educação Nacional; é esta, pelo menos, a inspiração que nos leva a dar de nós o que podemos para que o país tenha melhor sorte em matéria de educação”.</p>
O PENSAMENTO PEDAGÓGICO BRASILEIRO PROGRESSISTA	
48-249	<p>Paschoal Lemme – Educação política x instrução – Texto: Sobre a educação política</p> <p>“Mas há sempre uma forma de educação que poderemos chamar de fundamental: é aquela que faz com que o indivíduo passe a compreender a própria estrutura da sociedade em que vive o sentido das transformações que estão se processando nela, e assim, de mero protagonista inconsciente do processo social, passe a ser um membro atuante na sociedade, no sentido de favorecer sua transformação ou, ao contrário, a ela se opor, por que ele se dará em detrimento de seu interesse. [...] Assim, educar politicamente, é revelar ao indivíduo a verdade sobre o contexto social em que vive e sua posição nele, para que essa verdade exerça todo o poder mobilizador que só a verdade possui. [...] É por isso que os setores da sociedade interessados em manter as condições existentes, empregam todo seu poderio para manter sob seu domínio a formação das novas gerações [...] Lutam, assim, encarecidamente, para não perderem o controle sobre a escola, o ensino e a educação, domesticadores das consciências, deformadores da realidade, obliteradores dos caminhos de acesso à verdade.”</p>
51-252	<p>Alvaro Vieira Pinto – O caráter antropológico da educação – Texto: Caráter histórico-antropológico da educação</p> <p>“[...] A educação é um fato <i>existencial</i>. Refere-se ao modo como (por si mesmo e pelas ações exteriores que sofre) o homem se faz homem. A educação configura o homem em toda sua realidade. A educação é um fato social. Refere-se à sociedade como um todo. É determinada pelo interesse que move a comunidade a integrar todos os seus membros à forma social vigente [...]. A educação é cultura, [...] é a transmissão integrada da cultura em todos os seus aspectos [...]. A educação é uma atividade teológica. A educação do indivíduo sempre visa um fim. [...] No sentido geral, esse fim é a conversão do educando em membro útil da comunidade. [...] A educação é um fato de ordem consciente. É determinada pelo grau alcançado pela consciência social e objetiva suscitar no educando a consciência de si e do mundo. [...] A educação é exponencial. Quanto mais educado, o homem mais necessita educar-se e portanto exige mais educação. [...] A educação é por essência concreta. Pode ser concebida a priori, [...]. A educação é por natureza contraditória, pois implica simultaneamente conservação e criação, ou seja, crítica, negação e substituição do saber existente”.</p>
54-255	<p>Paulo Freire – A pedagogia do oprimido – Texto: A educação é um quefazer neutro?</p> <p>[...] a melhor maneira de refletir é pensar a prática e retornar a ela para transformá-la. [...] visando através da educação, a formação da autonomia intelectual do cidadão para intervir sobre a realidade.</p> <p>“[...] o fundamental na alfabetização de adultos é que o alfabetizado descubra que o</p>

	<p>importante mesmo não é ler histórias alienadas e alienantes, mas fazer história e por ela ser feito. [...] no primeiro caso, os educandos jamais são chamados a pensar, criticamente, os condicionamentos do seu próprio pensamento, a refletir sobre a razão de ser da sua própria situação, a fazer uma nova “leitura” da realidade que lhes é apresentada como algo que é e a que devem simplesmente melhor adaptar-se. [...] o que a eles se lhes propõe é a recepção passiva de um “conhecimento empacotado”. No segundo caso, os educandos são convidados a pensar. [...] O aprendizado da leitura e da escrita, como um ato criador, envolve, aqui, a compreensão crítica da realidade. O conhecimento do conhecimento anterior a que os alfabetizados chegam ao analisar a sua própria prática concreta abre-lhes a possibilidade de um novo conhecimento.”</p>
58-259	<p>Rubem Alves – O prazer na escola – Texto: A escola: fragmento do futuro “[...] Examino nossos currículos e os vejo cheios de lições sobre o poder. Leio-os novamente e encontro-os vazios de lições sobre o amor. [...] É preciso reaprender a linguagem do amor, das coisas belas e das coisas boas, para que o corpo se levante e se disponha a lutar. [...] Que a aprendizagem seja um extensão progressiva do corpo, que vai crescendo, não apenas em seu poder de compreender e de conviver com a natureza, mas em sua capacidade para sentir o prazer, [...] E creio mais que é só de prazer que surge a disciplina e a vontade de aprender. [...] Sobretudo, que das nossas escolas se retire a sombra sinistra dos vestibulares. Digo-lhes que pouco me importo com tais exames como artifício para escolher os poucos que entrarão e os muitos que ficarão de fora. [...]”</p>
61-262-263	<p>Maurício Tragtenberg – A educação libertária – Texto: Relações de poder na escola “Professores, alunos, funcionários, diretores, orientadores. As relações entre todos estes personagens no espaço da escola reproduzem, em escala menor, a rede de relações que existe na sociedade. [...] A prática de ensino na sua essência reduz-se à vigilância. [...] não é mais necessário o recurso à força para obrigar o aluno a ser aplicado, é essencial que o aluno, como o detento, saiba que está sendo vigiado. [...] Na unidade escolar básica é o professor que julga o aluno mediante a nota, participa dos conselhos de classe, onde o destino do aluno é julgado, define o programa de curso nos limites prescritos e prepara o sistema de provas ou exames. [...] a avaliação deixa de ser um instrumento e torna-se um fim em si mesma. O fim, que deveria ser a produção e transmissão de conhecimento, acaba sendo esquecido. [...] na relação professor/aluno enfrenta-se dois tipos de saber, o saber inacabado do professor e a ignorância relativa do aluno. [...] A possibilidade de desvincular saber e poder, no plano escolar, reside na criação de estruturas de organização horizontais onde professores, alunos e funcionários formem uma comunidade real. [...] a democratização da escola é fundamental e urgente, pois ela forma o homem, o futuro cidadão”.</p>
64-265	<p>Dermeval Saviani – A especificidade da prática pedagógica – Texto: Onze teses sobre educação e política “[...] Tese 1: Não existe identidade entre educação e política [...]; Tese 2: toda prática educativa contém inevitavelmente uma dimensão política; Tese 3: toda prática política contém inevitavelmente uma dimensão educativa; [...] Tese 8: As relações entre educação e política se dão na forma de autonomia relativa e dependência recíproca; [...] Tese 10: superada a sociedade de classe cessa o primado da política e, em conseqüência, a subordinação da educação; [...] Tese 11: a função política da educação se cumpre na medida em que ela se realiza enquanto prática especificamente pedagógica. [...] [...] se a educação for dissolvida na política, já não cabe mais falar de prática pedagógica restando apenas a prática política. [...]</p>

APÊNDICE D – Tabela correspondente ao estudo inicial realizado com os artigos do professor Vicente Hillebrand e publicados nos boletins do CECIRS.

Referência	Temática
<p>HILLEBRAND, Vicente. Reflexões sobre a ação pedagógica. Ciência & Educação, Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 4, jan./jun. 1998.</p>	<p>Apresenta inicialmente uma síntese das palavras de alguns professores durante uma reunião de um grupo de estudo, mostrando a satisfação ou insatisfação com a carreira em função de diversos fatores, como formação inicial, auto-estima, segurança, entre outros. <i>Aponta para a necessidade de o professor refletir constantemente sobre sua prática e, mediante debates e discussões sobre temas pedagógicos, buscar aperfeiçoar sua ação. Defende ainda que o professor se construa como tal no dia a dia e que a experiência adquirida com seus acertos e erros é determinantes para o seu estado atual. Para tanto, sugere a formação de grupos de estudo, nos quais é possível ler, estudar e refletir em conjunto, dentro da carga horária do professor.</i></p>
<p>HILLEBRAND, Vicente. Desafios Matemáticos. Ciência & Educação, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 4, jul./dez. 1998.</p>	<p>Traz desafios matemáticos com o propósito de ajudar no estudo dos gráficos e funções. Neste boletim: DESAFIO 1 – Como varia a vazão de uma torneira em função de sua abertura. <i>(continua no próximo boletim)</i></p>
<p>HILLEBRAND, Vicente. Matemática no 1º grau – Realidade e Perspectivas (Mudanças Metodológicas e Função do Professor). Boletim Técnico do PROCIRS, Porto Alegre, v.2, n. 7, p. 17, jul./set. 1986.</p>	<p>Traz primeiramente, duas realidades distintas no ensino de Matemática no 1º grau. A primeira consiste no ensino abstrato, distante da realidade do aluno e calcado de demonstrações inteligíveis, desinteressantes para a maioria dos estudantes. A segunda realidade versa na <i>tomada de consciência do professor, de sua verdadeira função: ajudar e aprender</i>. Partindo destas duas premissas, destaca <i>a importância de propor aos alunos situações de aprendizagem que o ensine a pensar, envolvendo-o em atividades concretas, as quais levam á descoberta de leis, regras e relações de modo que ele tenha condições de continuar a se desenvolver sozinho quando deixar a escola.</i></p>
<p>HILLEBRAND, Vicente. Desempenho escolar das crianças americanas, japonesas e chinesas. Revista do PROCIRS, Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 9-11, jul./dez. 1988.</p>	<p>Artigo traduzido e adaptado de: STEVENSON, H. W.; LEE, Shim-Ying; STIGLER, J. W. Trata-se de uma pesquisa visando comparar o desempenho dos conhecimentos de Matemática em crianças americanas, japonesas e chinesas, foi realizada envolvendo uma cidade de cada país. A pesquisa envolveu 240 crianças de 1ª série, e 240 crianças de 5ª série escolhidas em 10 escolas elementares de cada uma das cidades. Foram realizados testes de Matemática, de leitura e habilidades cognitivas, com o objetivo de comparar os escores das crianças. Através desses testes foi possível identificar alguns aspectos que diferenciam as classes americanas – com escores inferiores - das asiáticas. O artigo mostra a necessidade de o <i>professor</i> deixar a condição de mero informador (transmissor de conhecimentos já adquiridos), para tornar-se um <i>orientador da atividade do aluno</i>, e que <i>este por sua vez torne-se independente de modo que possa aperfeiçoar-se,</i></p>

	<i>mesmo sem a presença do professor.</i>
HILLEBRAND, Vicente. Redescobertas em trigonometria. Revista do PROCIRS , Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 33, jan./jun. 1988.	Atividade com o objetivo de trabalhar o conceito e descobrir a relação de seno, co-seno e tangente, inicialmente trabalhando com fundamentos teóricos e depois propondo atividade prática.
HILLEBRAND, Vicente. Fazer pensar x aplicar fórmulas. Boletim Técnico do PROCIRS , Porto Alegre, v.1, n. 4, p. 18, out./dez. 1985.	<i>Destaca que a função do professor é de ensinar o aluno a pensar e, constantemente, fazê-lo pensar, de forma a preparar este estudante para enfrentar, sozinho, outros problemas. Fazer perguntas aos alunos e analisar suas respostas - mesmo que errada - é uma estratégia eficiente para levar toda a turma a pensar. Um único problema, analisado longamente em todos os seus detalhes e variações, pode ser mais útil do que muitos problemas analisados superficialmente. Enfatiza sobre a importância de fazer com que o aluno pense sobre as etapas do problema que está resolvendo, ao invés de apenas decorar fórmulas. O professor precisa questionar e instigar o aluno à resposta.</i>
HILLEBRAND, Vicente. Análise de fórmulas, relações de proporcionalidade. Boletim Técnico do PROCIRS , Porto Alegre, v.2, n. 5, p. 22, jan./mar. 1986.	Revela a importância do aluno saber interpretar as fórmulas e compreender os fenômenos físicos dos quais elas resultam. Na seqüência apresenta alguns exemplos de como o professor pode contribuir para essa compreensão, estimulando-o a ir além das perguntas formuladas no enunciado do problema, investigando o que aconteceria se um ou mais dados fossem alterados.
HILLEBRAND, Vicente. Relação entre Unidades de Comprimento. Boletim Técnico do PROCIRS , Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 6-7, mai./jun. 1985.	Atividade com objetivo de descobrir a relação entre as unidades de metro, decímetro, centímetro e milímetro. Aponta, através de breves comentários, a importância de partir de situações concretas e realizar atividades práticas para uma aprendizagem mais eficiente e para o desenvolvimento de habilidades e atitudes.
HILLEBRAND, Vicente. Autonomia Intelectual. Boletim Técnico do PROCIRS , Porto Alegre, v.1, n. 2, p. 19, mai./jun. 1985.	Crítica ao fato de que muitos alunos universitários sabem “resolver problemas” mecanicamente, sem compreender o que realmente estão fazendo, fato este advindo das escolas secundárias que não valorizam o pensamento crítico e autônomo do aluno. Aponta para a necessidade de o professor desenvolver a habilidade de questionar o aluno de tal maneira que o ele acabe por responder sua própria pergunta. Utilizar as respostas erradas do aluno – sem dizer que estão erradas – e levá-las até as últimas conseqüências, é estimular o pensamento autônomo, e leva o aluno a construir seu conhecimento a partir do seu interior, ao invés de internalizá-lo do exterior. <i>Ensinar a pensar é a principal tarefa do professor. Criar um ambiente em que o aluno sinta que pode errar sem medo de ser ridicularizado. Não dar respostas prontas.</i>
HILLEBRAND,	Atividades com o objetivo de desenvolver o conceito de

<p>Vicente. Estudo de Frações. Boletim Técnico do PROCIRS, Porto Alegre, v.1, n. 3, p. 4-6, jul./set. 1985.</p>	<p>funções e operar experimentalmente com frações.</p>
<p>HILLEBRAND, Vicente. Matemática Instrumental e Experimental. Boletim Técnico do PROCIRS, Porto Alegre, v.1, n. 1, p. 14, mar./abr. 1985.</p>	<p>Partindo da necessidade de tornar as aulas de Matemática mais atraentes e com participação ativa do aluno, destaca como <i>função primordial do professor</i> proporcionar ao aluno tal envolvimento no processo de aprendizagem, <i>exigindo dele a ação de pensar</i>. Isto implica na atitude do professor em <i>não dar respostas prontas</i>, quando o aluno tem condições de descobri-la. Defende a abordagem do conteúdo de forma prática e ativa, fazendo com que o <i>aluno esteja constantemente pensando</i>. Para tanto, <i>sugere a realização de reuniões semanais na escola</i>, dentro da carga horária do professor, onde ele poderá trocar idéias com outros professores, discutir e redigir atividades as quais os alunos deverão executar.</p>

APÊNDICE E – Na íntegra, transcrição da entrevista realizada com o professor Vicente Hillebrand, categorizada e agrupada de acordo com as categorias definidas *a priori*.

EDUCAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO CECIRS: RECONSTRUINDO SABERES (Como foi o trabalho desenvolvido no CECIRS por ele na educação continuada de professores de Matemática?)

Glauce: Como foi o trabalho desenvolvido no CECIRS pelo senhor, na educação continuada de professores de Matemática?

Vicente: Pois olha, houve várias épocas durante as nossas ações. Me lembro do primeiro curso que eu dei, foi em Camacua, depois foram muitos os cursos, e foram se organizando grupos de estudo, e as delegacias de educação (então chamadas assim, delegacias de educação, hoje são coordenadorias regionais) as delegacias de educação tinham grupos bons de trabalho, e os coordenadores do grupo de ciências. O mestrado eu fiz com o grupo de professores da delegacia de Gravataí, então envolvia toda a vizinhança, os municípios vizinhos de Gravataí. Na dissertação *Contribuições de um Grupo de Estudos na atuação pedagógica de professores de matemática*, este foi o foco, o que é que um grupo de estudos... Me lembro, viajando com o Roque num ônibus, quando eu convidei o Roque para ser meu orientador, e eu estava formulando essa questão, o que é que um grupo de estudos faz? O que é que ele traz para o professor? O que o fato de participar de um Grupo de Estudo muda na vida dele? Aí depois, pensando sobre isso, que importância tem esse grupo para esses professores. Muda alguma coisa na atuação deles? Aí veio: *Contribuições de um Grupo de Estudos na atuação pedagógica de professores de matemática*. Então esse foi o foco da dissertação, que eu desenvolvi com aquele grupo de Gravataí. Não me lembro mais quantos encontros a gente fez trabalhando, e no final, ou durante, eles escreveram uma avaliação. No primeiro ou segundo encontro eles escreveram uma coisa sobre o que esperavam do grupo, e depois durante houve também um questionamento, no final fizeram outro... mas isso está tudo na dissertação: o que é que responderam, o que eu perguntei. E fiz várias entrevistas, tem isso em fita cassete, nem sei se ainda funciona.

E foi muito interessante, nós nos reuníamos, não me lembro, eu acho que era uma vez por mês, assim, sistematicamente. E o grupo variava, inclusive, não era fixo o grupo. Mas um bom número vinha em todas as reuniões. E se trabalhava, se estudava, isso era o bom também do trabalho, o estudo que os professores, eles queriam fazer, eles vinham lá por que queriam se aperfeiçoar, aprimorar as suas próprias condições de trabalho. A nossa atuação com eles era uma ajuda, uma possibilidade de compartilharem idéias e atividades. Depois houve as jornadas pedagógicas, uma outra época já da secretaria de educação. As jornadas pedagógicas ocorriam em alguns lugares aos sábados. Eu fui vários sábados trabalhar com professoras das ilhas (ilha dos marinheiros, ilha das flores e ilha da pintada). E se reuniam em uma escola, geralmente era na ilha dos marinheiros, e fui varias vezes nessa escola, e fazíamos atividades diversas, com o chamado material dourado, aquele para ensinar Matemática, o sistema de numeração e outras atividades. Tínhamos o material – como é que chamava? – o Casquinha. Casquinha era o nome de uma empresa que fazia material de laboratório para matemática,

fazia brinquedos, blocos lógicos. Então eram ações com os professores, como nós destacávamos, ações com os professores e não sobre.

E o doutorado, foi com esses grupos de professores, a maior parte das séries iniciais, todos das séries iniciais, com quem eu tinha trabalhado em jornadas pedagógicas nas três ilhas, falei antes né? E além dessas professoras das três ilhas com quem eu trabalhei em vários sábados, eu convidei a Elaine Vieira e a Léa que estavam dando um curso aqui na ECIM para professoras das séries iniciais, então deu um grupo grande e pensei, tenho que aproveitar a oportunidade. Aí perguntei a Elaine se ela autorizava eu convidá-las, algumas que quisessem participar de uma entrevista para o doutorado (tese). Aí, um dia lá, convidei quem quisesse participar, e aí então foram quatro professoras lá no CECIRS, entrevistei as quatro assim, isto também foi uma experiência interessante: fazer uma entrevista simultânea com quatro, que eu não conhecia, não conhecia as pessoas. Então claro, na gravação eu tinha que dizer “Glauce! O que você acha sobre isso?”, “Regina! O que você acha sobre isso?”, para depois poder identificar quem falou o que. Mas às vezes as quatro se atravessavam, e eu tinha que, ao fazer a transcrição me lembrar, e eu fiz isso imediatamente, para me lembrar que a Glauce se sentava aqui e a voz dele era essa. E depois as outras entrevistas eu fiz lá na escola mesmo, foi lá na escola. E o foco era a Matemática ensinada nas séries iniciais, os sentimentos das professoras ao darem matemática. Por que nesses encontros ficou assim, escancarado por parte de muitas delas a aversão a matemática, isto você vai ver bem, você lendo as entrevistas que estão anexas. Mas o que me chamou a atenção foi as manifestações, os sentimentos dessas professoras ao falar da matemática, e ter que ensinar a matemática, uma coisa que elas não gostavam, e a repercussão disso no ensino da matemática, ou como essa aversão a matemática vai repercutir nas crianças, que tem que estudar matemática com uma professora que não sabe e que não gosta. Então isso me chamou e muito a atenção, o que essas professoras disseram de não saberem a matemática, então passava por cima de conteúdos. Uma falava que odiava frações, então pulava aquela parte de frações, então não ensinava frações, pulava aquilo. Como nas séries iniciais elas são como é, multi... a mesma professora para dá Português, dá Estudos Sociais, dá noções de Geografia, de História. Então se passa a semana dando aula de História porque gosta, e não dá Português e não dá Matemática, isto aparece nas entrevistas. Então foram dois focos, um o que o Grupo de Estudo contribui na atuação dos professores, foi no mestrado, e a percepção da matemática por professoras das séries iniciais, a percepção, como estas professoras percebem, sentem a Matemática, esse foi na tese de doutorado. Ah, o que também me chamou a atenção nessas entrevistas com as professoras, por ocasião da tese de doutorado, foi o que elas falavam e os sentimentos delas como alunas, quando elas eram crianças, as impressões dos seus professores quando crianças e na faculdade. E isto que me deu inspiração para criar o seminário que eu dava no mestrado aqui, neste mestrado que você está fazendo. As repercussões, as atitudes dos professores sobre os alunos.

Regina: Esse foco das relações interpessoais foi forte no teu doutorado né?

Vicente: Foi. Esse seminário que eu conduzia eu dava esse enfoque, a importância de o professor se vigiar, literalmente, isso todos nós esquecemos por muitas vezes, eu me esqueço, eu cometo erros na sala de aula, porque na ânsia de trabalhar tu te esquece que eu te dirigi a

palavra de um jeito que tu ficou magoada, mas eu não tinha essa intenção, mas eu te magoei, eu fui intempestivo e disse de um jeito que você não gostou. E essas professoras então falam isso como lembrando os seus professores. Como isso é importante ter cuidado da maneira como a gente chega ao aluno. E é natural a gente esquecer, eu cometo esse erro, mas eu sei que eu tenho que estar atento a isso. Então como professor, diante de 30/40, são 30/40 sensibilidades diferentes. Um não se impressionaria, outro ficou mortalmente magoado. Então isso me chamou muito a atenção nas entrevistas, que me deu oportunidade de criar uma disciplina.

O primeiro (livro) *Matemática instrumental Experimental*, que foi a base dos cursos que depois eu realizei com os professores.

Não era só isto, isto era um tipo de atividade: descobrir relações Matemáticas. Muitas das atividades que eu fazia com professores era trabalho experimental com medidas a partir de régua, esquadro, compasso, transferidor. Desenhar figuras e estudar geometria em cima do experimento. Mas não era só isso, o enfoque metodológico de como abordar Matemática eram outras atividades. Eu gostava muito, e uma atividades que eu realizei muitas vezes: geometrizando a álgebra e algebrizando a geometria. Ensinar álgebra a partir de relações geométricas, ou a partir de figuras geométricas, e escrever uma equação algébrica, e dar uma interpretação geométrica a expressões algébricas, em termos de “x”, “y”, “a”, “b”, “c”, que geralmente fica abstrato no ensino da Matemática, o que é $ab + 2ab + 3cd$? Não é nada, agora, se isso são lados de um retângulo, ou lados de um triângulo “ah, isto tem um significado!”. Aquela álgebra adquire um significado concreto.

Glauce: Sobre o grupo de estudos, eu gostaria que o senhor falasse um pouquinho: como era a participação dos professores? Como eles vinham para o grupo de estudos? Se tu conseguiste observar alguma “deficiência” da formação inicial que eles traziam ao grupo. Como tu vias isso? E como trabalhavas isso?

Vicente: Os grupos de estudo, o mais formal foi o da delegacia de Gravataí. Lá, eles tinham uma coordenação muito ativa. Era a delegacia de Gravataí que chamava os professores, voluntariamente, ninguém era obrigado a ir, isso era uma coisa muito boa, os professores não iam para os grupos obrigados. Houve raríssimas ocasiões, talvez alguma delegacia tivesse convocado professores, mas, praticamente isso não ocorria. Então, o maior grupo de estudos foi o de Gravataí, e foi a base praticamente da minha dissertação de mestrado, “Grupos de Estudo”. Esses tinham encontros regulares, e era interessante, esse grupo de estudo não tinha local fixo, ocorria cada mês numa outra escola da delegacia, então ocorreu em Cachoeirinha, acho que em Glorinha, em Viamão. No CECIRS propriamente, não havia um grupo de estudos, mas ocorriam os cursos que a gente fazia nos meses de férias. Então era uma semana no início, depois se reduziu há quatro dias. Então também os professores se inscreviam, ali sim era um convite do CECIRS. No início vários cursos foram de uma semana, de segunda a sexta-feira, só os últimos que foram um pouco mais curtos, de segunda a quinta, se excluía a sexta-feira. O importante desses grupos de estudos é que os professores vinham espontaneamente, por vontade de participar, por vontade de crescer como professores, aprender metodologias de trabalho – bom, você leu algumas das avaliações – a maioria deles ficava muito contente em poder participar, e o crescimento que esses

professores sentiam e percebiam em si era maravilhoso. Muitos diziam que “esta semana de curso valeu mais do que os quatro anos da minha faculdade”, e se via que o trabalho que se fazia era bom para eles. Não vai aí o meu mérito ou o de ninguém, mas quer dizer que isso interessava, o importante é isso, que o grupo de estudo realmente favorecia o trabalho deles, e eles melhoravam como professores na sua atuação, e se entusiasmavam com as possibilidades, não vou dizer novas, para eles talvez fossem novas possibilidades ou diferentes possibilidades, novas maneiras de atuar.

Glauce: Era visto então como uma oportunidades para eles refletirem sobre a própria prática.

Vicente: Perfeito! Uma oportunidade deles refletirem sobre a sua prática, de compartilhar experiências, era muito rica, eles compartilhavam de fato experiências, vivências na sua escola. Um professor perguntava para o outro “como é que você faz isso?”; “eu faço assim, assim”; “ah! Que legal”; “interessante”; “não tinha pensado nisso”. Isto é muito enriquecedor.

Glauce: Vivências também de ordem pessoal?

Vicente: Também! Isso me lembra, em certa ocasião uma professora relatou, que ela pagava do próprio bolso um professor (a) substituta quando ela vinha participar do curso, por que a escola não liberava. Ela pagava um colega para dar aula para poder vir. Isto é muita vontade de estar aqui. É um sinal que valia a pena fazer isto. Olha, professor já não ganha muito, e se dispor a pagar viagem para vir para cá, por que muitos tinham que pagar sua viagem. Tinham despesas para vir a Porto Alegre. Uma professora contou isso, claro, não revoltada, mas chateada por ter que fazer isto. Então nem sempre a escola liberava. O que foi mesmo que você havia perguntado?

Glauce: Problema de ordem pessoal, que talvez pudesse influenciar no trabalho deles, e que eles traziam isso para o grupo.

Vicente: Não me recordo.

Regina: A não ser alguma coisa que fosse diretamente ligada ao curso, que foi isto que o Vicente falou. Pessoal, mas por as pessoas terem envolvimento, por que como iam os professores que queriam, por vontade própria deles, eram os professores que queriam crescer. Isso ao mesmo tempo em que é profissional é pessoal também, uma busca de aperfeiçoamento. Até implicando algum sacrifício para conseguir.

Vicente: Algumas se queixavam da dificuldade de serem liberadas. Nem todas precisavam pagar um colega, mas a dificuldade existia. Nem todos, muitos tinham nisso um incentivo ate, eram motivados. Muito variado.

Regina: Às vezes até quando as Delegacias de Educação liberavam, as direções as vezes engavetavam os ofícios, ou de preferência mandavam supervisor, alguém que não estivesse em sala de aula para não tirar professor de sala de aula.

Vicente: Então, tudo ocorria. Tanto liberação muito fácil, como mais difícil. Muitas direções tinham uma visão boa, da necessidade disso, então liberavam sem problemas. Outros colocavam obstáculos.

Regina: Deixa eu te perguntar uma coisa, não sei se está diretamente ligado às tuas questões. Como é que tu percebias, no tempo que tu estavas trabalhando com os professores

em grupos de estudos, como é que tu percebias a maior dificuldade ou carência que eles tinham, ou por meio do que eles te falavam, entre o trabalho deles e a aprendizagem dos alunos. Qual era o foco que tu percebes que havia de dificuldade maior em relação ao trabalho nas escolas para que os alunos aprendessem, para que os professores conseguissem fazer um bom trabalho, tu chegaste a perceber alguma coisa?

Vicente: Nada vamos dizer assim, muito focal, mas eu me lembro que muitos, para não dizer a maioria, se queixavam de não saber como dar aula, ou como dar uma aula mais interessante, e isto os trazia para os cursos. Mas era comum eles se queixarem de não saberem como fazer melhor, cheios de boa vontade...

Regina: Gostariam de fazer, tanto que buscavam.

Vicente: Isto, gostariam de fazer, e alguns diziam isso abertamente “eu não sei como fazer! Eu não sei como se faz isto”. E isso os trazia para os cursos, para os grupos de estudo. Dificuldades? É, percebia algumas dificuldades bem grandes, de desconhecimento de coisas de matemática, de temas de matemática mesmo, de não saber como se faz isso. E, eu me lembro agora, ocorreu mais de uma vez... uma vez, num Simpósio em Santa Cruz – a gente estava sempre nos Simpósios dando mini-curso, nós sempre estávamos envolvidos – e eu estava fazendo lá uma atividade, um mini-curso que consistia exatamente trabalhar com régua, esquadro, compasso, transferidor, fazer atividades experimentais, desenho e traçados, estabelecer relações, e as vezes eles tinham um texto, um roteiro para seguir, outras vezes eu orientava o que fazer “agora façam isso”, passo a passo eu dava a instrução do que fazer. E eu me lembro que num Simpósio, um mini-curso para professores de matemática, eu distribuí material, régua, esquadro, compasso, transferidor, e disse “comecem fazendo três ou quatro circunferências” com o compasso. Eu cheguei num grupo, havia quatro professores no grupo, todos eles em grupos, sei lá, um monte de grupos, e todo mundo desenhando a sua circunferência para esperar a ordem seguinte, “fazer o que com esta circunferência?”, e todo um grupo lá cabisbaixo, quietos, sem se olhar, com o compasso na mão, e ninguém desenhando... “desenhem qualquer circunferência, não importa o diâmetro, grande, pequeno, vários, os quatro diferentes”, e ninguém tinha feito... “o que está havendo?”, um disse “eu não sei como usar isto”! E era o grupo todo, não sabiam usar o compasso, fazer circunferência. Sim, num Simpósio Sul - Brasileiro de ensino de Ciências em Santa Cruz do sul... “não sei como usar isto”. E uma outra ocasião em São Borja, estava dando um curso, e havia uma professora formada em Matemática, que tinha se transferido de Passo Fundo para São Borja. No grupo todo, que estava fazendo o curso naquele dia, naquela semana - eram um ou dois dias que a gente ficava lá - uma professora tinha graduação em matemática, nenhum dos outros tinham graduação em matemática, e também estava trabalhando com esquadro e eles não sabiam usar um esquadro, não sabiam usar um esquadro, pior do que isso – eu me lembro disso, agora estou relembando – estava com o esquadro na mão, um triângulo retângulo né? E eu perguntei, “neste triângulo retângulo, o que é isto aqui? (hipotenusa), e isto aqui? (catetos)”, Não sabiam o que era hipotenusa e cateto, professores de Matemática. Sim, sim, que coisa, tão elementar. Mas isso estou me lembrando agora, aquele grupo que não sabia o que fazer com o compasso, e este que não sabiam que utilidade tinha um esquadro, e o que é que era... por que eu estava ensinando casualmente como usar régua e esquadro para traçar

paralelas e perpendiculares, é apenas um jeito de deslizar um sobre o outro, aí que eu estava dizendo, desliza, encosta a régua na hipotenusa e desliza, “mas o que é que é hipotenusa?”, chega a ser cômico. Então você perguntou sobre dificuldades encontradas...

Regina: Dificuldades de conteúdo sérias então...

Vicente: Sérias. E instrumentais também.

*INTERAÇÕES NO CECIRS: TRANSFORMANDO CONCEPÇÕES EDUCACIONAIS
(Como as interações que VH estabeleceu com outros professores naquela época influenciaram suas concepções educacionais?)*

Mas e tu trabalhaste de uma forma, eu não sei se tinha alguma integração com outros Centros na época que tu ingressaste, ou se era só integração dentro do CECIRS (?)

Vicente: Era só dentro do CECIRS. Algum contato que eu tive - com outros Centros não - Fiquei conhecendo pessoas de outros lugares nos Simpósios, mas encontro entre os Centros não ocorreram. E na verdade o meu trabalho se deve em grande parte ao Milton Zaro. O Milton Zaro não era do CECIRS, mas ele que chegou lá, logo no início que eu fui para lá, com um polígrafo de atividades experimentais, que ele chamou de Matemática Instrumental Experimental, e me convidou a redigir algumas outras atividades. Praticamente, ele tinha um texto bem elaborado, pronto, e eu acrescentei então, sei lá quantas, e revisamos juntos aquele texto, e saiu o livro publicado pela Fundação de Recursos Humanos. Claro, todo o CECIRS está envolvido nisso, o Mancuso como coordenador foi importante nesta fase, conseguimos publicar este livro. Então aquelas atividades experimentais, por que experimentais (?), era uma matemática, o Plínio chamava de *indutiva* (método indutivo), fazer ações e descobrir coisas e tentar generalizar descobertas matemáticas, como relação de Pitágoras, fazer medições, relacionar aquelas medidas e chegar a uma conclusão, várias dessas atividades.

Regina: Que era na mesma linha que faziam com Ciências. Na linha empirista e indutivista, era no sentido de partir do particular para generalização.

E com os colegas Vicente, eu me lembro principalmente o Roque que te puxou para a parte de interdisciplinaridade.

Vicente: O Plínio, o Roque, tiveram muita influência no meu trabalho. Eu não teria feito nada daquilo se não tivesse tido, como eu disse, O Milton Zaro que veio já com esses experimentos, já tinha uma proposta.

E o Roque então, muito preciosa a atuação dele, e ele questionava muito, e nos motivava a ler – “lê isso aqui”, pegava um livro – “quem sabe tu lê isso aqui”. Então eu aprendi muito, e modifiquei pontos de vista. Eu entrei de um jeito e fui evoluindo na minha maneira de ver a Educação, de ver o Ensino da Matemática, de ver a abordagem da matemática. Eu nunca tinha tido antes uma orientação diferente de como dar aula. Lá eu tive a oportunidade de fazer curso com a Isolde Schimitz, de Lageado, de Estrela. Eu fiz dois cursos de Matemática para as séries iniciais com ela. Então eu aprendi muitas coisas com a Isolde Schimitz: o base 10, o material chamado, alguns chamam de base 10 outros de material dourado. Aprendi com ela a abordagem disso. Eu aprendi muitas coisas com o Baratojo. Mas o Plínio também me incentivava muito, a fazer, a redigir coisas, sentávamos lado a lado na salinha. As nossas conversas diárias eram sobre Educação, sobre enfoque, sobre maneiras de

abordar um conteúdo. Isso era riquíssimo, nós tínhamos o dia inteiro para crescer, então o Plínio sentou anos do meu lado, depois o Roque sentou anos do meu lado, ocupávamos a mesma sala, e a gente falava, discutia, o Plínio era muito instigador também, “Por que tu não escreves uma coisa sobre isso?”.

E lendo, me caíram nas mãos, quer dizer, fui buscar também, foi oportunizado livros, “A Criança e o Número”, foi um dos primeiros que eu li. “Ensinar a pensar” do Rahts. Foi o Roque que me fez ler. E isso tudo ajudou. “Ensinar a pensar” do Raths, a Constance Cami. Então fui lendo e vendo que tem maneiras diferentes de trabalhar. Pensar sobre a maneira de fazer diferente, a Matemática muito abstrata torná-la concreta. Isto foi me oportunizado lá. E curso após curso eu fui ampliando. E havia lá muito material daqueles projetos mais antigos, havia um elaborado pela UNICAMP, acho que UNB e UNICAMP. Havia rico material de matemática sobre funções, sobre geometria, sobre até estatística, e aí eu peguei aquele material e comecei a estudar aquele material. Havia impressos, eram revistas. Era um verde sobre equações e inequações, um azul sobre funções, um vermelho sobre geometria. Riquíssimo. Isso foi elaborado por equipes magníficas da UNICAMP, o famoso Ubiratan de Ambrosio. Ele foi um dos coordenadores do projeto. E lá no CECIRS havia pilhas daqueles livros, armários cheios estavam lá.

Glauce: que traziam a Matemática de uma forma mais...

Vicente: ...prática, exploratória. Não só os textos como o material concreto, cubinhos, balanças, esquadros de madeira, paquímetro de madeira. Vinham os materiais que acompanhavam aquelas publicações. Isso em grande parte foi distribuído para as escolas, naquela época ainda. Então isto foi uma grande coisa lá que apoiou o meu trabalho. Então era um material riquíssimo, que eu comecei a estudar e dar curso sobre eles lá, sobre estes materiais lá no CECIRS e nos cursos no interior. Então os cursos de semana inteira eu organizava para abordar aqueles três cadernos, ou parte deles. Então se fazia atividade com base nestes materiais.

Só podia, nós estávamos rodeados o dia inteiro com Roque, com Plínio, com Hening, com Regina, com Adriah, com Elen, com Valderez...

Regina: Com o Vicente!

Glauce: E esta interação toda também contribuiu...

Vicente: Totalmente! Nós éramos envolvidos com uma aura diária diferente de uma escola.

Regina: Imagina um grupo assim, muito unido, muito interativo, com uma afinidade na visão, em termos do que a gente queria para a Educação. E imagina assim, cada um que estava fazendo um texto, escrevendo o texto, pesquisando – até no período de mestrado e doutorado – uns de nós revisávamos o trabalho de outros.

Vicente: As nossas publicações, o boletim técnico, depois o... primeiro era Informativo PROCIRS, depois ficou Boletim técnico do PROCIRS, e depois a Revista do PROCIRS. Todos os artigos eram escritos por nós, e nós nos obrigávamos a escrever, e quando tu te obriga a escrever tu não podes escrever qualquer coisa. E o que eu escrevia você lia, a Regina lia várias pessoas liam e faziam suas críticas. Isto é um crescimento extraordinário. E, olha, sem modéstia, o grupo era excelente, o grupo era de altíssimo nível, incomparável. Não é

desprezar, nem menosprezar escolas, mas na escola não se oportuniza essa troca de vivências, esse compartilhar de experiências. Cada um corre para a sua aula, eu sei depois eu fui para o Julinho para a minha aula e “deu”, correr, aula, aula, aula e... Cada um por si. E nós no CECIRS compartilhávamos idéias, discutíamos idéias. Havia contestações, mas esta contestação fazia pensar, mudar de idéia - “ah, não tinha visto por este ângulo”, “ah, tem mais isto para ver” – isto é um crescimento extraordinário.

Estava trabalhando, escrevendo alguma coisa e passava para o Plínio “o que tu achas disso aqui?”, “como é que é isso aqui mesmo?”. O Plínio é extraordinário, o Roque também. Dava uma aula, tínhamos aula particular um com o outro, muito, muito maravilhoso.

Tive o privilégio de participar de um encontro com Paulo Freire em Pelotas; até foto com ele tenho e também um livro autografado (*Extensão ou comunicação*)-. Penso que Paulo Freire influenciou a todos nós do CECIRS; todos lemos várias obras dele, uns mais outros menos, mas todos lemos e acredito que nos impregnamos com suas ideias. Havia diversos livros dele na biblioteca do CECIRS. Suas ideias contribuíram para repensar minhas concepções de educação e com isso contribuíram para modificar minha prática pedagógica; O que eu aprendi com os meus colegas no CECIRS é impagável e por isso serei eternamente grato aos meus amigos Plínio Fasolo e Ronaldo Mancuso por terem me convidado a integrar esse grupo fabuloso. Muito, muito mesmo, do que sou hoje como professor devo à minha vivência no CECIRS.

UMA ESCOLA CHAMADA CECIRS (Como o professor VH avalia sua própria participação no CECIRS?)

Vicente: Eu estava dizendo do CECIRS, nós não íamos lá como emprego, como empregado vai trabalhar. Eu estava pensando, nós éramos como sócios de uma empresa, e a empresa era nossa. Nós íamos trabalhar na nossa empresa, eu me sentia assim. Como sócios de uma empresa vão lá trabalhar, é o meu negócio isso aqui, isso é meu, e nós sentimos aquilo como “tem que dar certo”. Nós trabalhávamos com espírito de seriedade enorme, muito grande. E sabíamos o valor do que estávamos fazendo. Todos nós acreditávamos no que estávamos fazendo. E, praticamente, ninguém nos mandou fazer aquilo. Nós fazíamos por que isso era importante ser feito. Quem é que nos mandava fazer isso ou aquilo? Ninguém! O grupo era tão coeso e autônomo, que nós fazíamos as ações por que acreditávamos que isto era importante. Eu acho isso maravilhoso.

Regina: Nós nos sentíamos como sendo o CECIRS, nós éramos o CECIRS.

Vicente: Sim! Como te disse: como donos de uma empresa, isso é nosso! E isso tem que funcionar! E funcionava.

Primeiro com relação a minha atuação. Nós crescemos todos lá no CECIRS, e eu cresci muito, porque, como eu estava dizendo, eu cheguei de uma escola onde eu dava aula, sei lá quantas aulas por semana, e pronto, aula, aula, aula, aula... eu não parava para ler alguma coisa, para estudar alguma coisa. E o CECIRS me oportunizou ler sobre assuntos novos.

Vicente: Eu me dediquei de corpo e alma à Matemática. Fui diariamente lendo sobre o que poderia fazer, bolando material que poderia usar nos cursos.

Glauce: O senhor reconhece, então, uma mudança importante nas suas idéias, na sua visão...

Vicente: Total, total, total! Eu mudei muito, eu entrei como um professor de escola dando aula todo dia, e lá eu tive a oportunidade de parar, na verdade, e pensar sobre o que e como fazer as coisas.

Eu não criei aquilo tudo, mas eu fui me inspirando nas coisas que estavam ali. E foi um achado rico aquilo.

Regina: A Glauce tem algumas perguntas a respeito disso, no sentido de o que o CECIRS, o trabalho no CECIRS, contribuiu para o desenvolvimento da tua visão sobre Educação.

Vicente: Foi uma oportunidade riquíssima, foi a maior escola que eu tive. Com certeza eu posso dizer o que os professores com quem eu trabalhei diziam, que aquela semana valeu mais que a sua faculdade. O CECIRS valeu mais do que a minha faculdade aqui, com certeza, obviamente. O CECIRS foi um crescimento, me proporcionou um crescimento extraordinário, a mudança de mentalidade, uma outra visão de Educação.

O CECIRS foi a maior escola, indubitavelmente superior aos meus anos de graduação. Por que é diferente, em primeiro lugar é diferente, e eu cresci muito mais lá do que aqui na graduação. Eu cresci aqui, óbvio, não estou menosprezando a casa onde me formou e onde estou trabalhando há 35 anos. Mas aquilo era uma coisa diferente, o crescimento oportunizado ali no CECIRS foi extraordinário e permanente, diário, na convivência, na conversa.

E o CECIRS foi esta escola maravilhosa. Que privilégio. Eu sou um privilegiado. Eu sou um privilegiado ter passado lá, graças ao Plínio que me convidou, ao Mancuso que devem ter conversado, e o Plínio disse “eu conheço uma pessoa que serve para essa função”, e me encontrou, me convidou. E felizmente eu aceitei.

Glauce: E todo esse tempo que o senhor integrou o CECIRS, como é que o senhor avalia todo esse tempo? A sua participação.

Vicente: A avaliação que posso fazer é que este período em que estive no CECIRS foi o período em que eu mais cresci, em que eu mais aprendi. Claro, você aprende em cima de uma base já colocada, vamos dizer, a base me foi colocada aqui na Universidade, eu fiz um bom curso aqui. Mas o CECIRS me fez crescer muito, graças à base que eu tinha, é claro. Eu não teria ido para lá, não teria sido convidado pelo Plínio para ir pra lá se não tivesse pré-requisitos. Claro, eu tinha pré-requisitos, devo a esta casa aqui, nunca vou negar que a PUC me colocou num patamar bom, que me possibilitou construir em cima. E o que o CECIRS me oportunizou foi o maior crescimento, que eu não teria tido em lugar algum. Se tivesse continuado na escola eu não seria hoje, o que eu sou hoje, não teria podido fazer o que eu fiz.

Regina: E isso aí revertia ao trabalho com os professores.

Vicente: Sim. Este crescimento que nós tínhamos a felicidade de desenvolver em nós mesmos, nós podíamos levar algo substancial para os professores das escolas que não tinham essa oportunidade de parar, de pensar, de refletir sobre a sua ação. Nós éramos um meio, uma forma de ajudar a elevar o nível de trabalho deles, e eles “vinham com sede ao pote”, como se diz, eles vinham com sede, com vontade, e isso é o primeiro requisito para a gente aprender,

melhorar, querer mudar. Você tem que querer mudar, estar disposto a mudar, estar aberto a novas idéias, senão você não muda.

Quem não viveu o CECIRS ou quem não teve algum contato com as atividades realizadas por esse Centro nunca conseguirá ter uma ideia do que realmente esse Centro representou na educação do Rio Grande do Sul e do Brasil, considerando seu alcance por meio de suas publicações, palestras e dos cursos e minicursos ministrados por seus componentes em seminários e em congressos.

Muito, muito mesmo, do que sou hoje como professor devo à minha vivência no CECIRS. Modificar as concepções de educação e da prática pedagógica foi a grande contribuição de todas as minhas vivências no CECIRS. O Centro foi a maior escola que eu tive. Foi a maior oportunidade que eu tive em termos educacionais e pedagógicos.

VINCULAÇÃO AO PROCIRS/ CECIRS: OPORTUNIDADE E DESAFIOS

Quando eu entrei – as coisas na minha vida sempre acontecem, simplesmente as coisas caem no meu colo e eu agarro, eu pego, e vou levando –

Regina: A partir do PROCIRS, quando tu entraste era já PROCIRS?

Vicente: Era PROCIRS!

Regina: O tempo do CECIRS aquele inicial...

Vicente: O primeiro não... Eu não peguei não.

Regina: E eu acho que não tinha ninguém específico para fazer trabalho com a Matemática.

Vicente: Eu não sei, não!

Regina: Eu sei por que outros Centros, Vicente, que eu estive vendo nessa pesquisa, tinham trabalhos também, tinha um daqueles projetos interinstitucionais – não lembro o nome – em que foi trabalhado em outros Centros, faziam reuniões entre os Centros, e o CECIRS não era representado. Trabalhavam muito com a Matemática Moderna. Mas isso foi uma época em que o CECIRS, o trabalho que fazia, tudo o que tinha no Boletim do CECIRS era em Ciências, aí contigo, com a tua vinda é que começou também na Matemática.

Vicente: Bom, mas como eu cheguei ao CECIRS, quem me convidou... Quando eu estava no Godoi, (Cândido José de Godoi), escola estadual. Eu sonhava assim, “ah sabe, eu gostaria de trabalhar em gabinete”. Gostava de dar aula, é lógico. Mas eu gostaria de um trabalho assim, não poderia chamar de burocrático, mas sonhava assim trabalhar na Secretaria de Educação, por exemplo, ir lá, trabalhar lá. Mas ao mesmo tempo pensava assim “isso é impossível” pra mim, como é que, eu não posso chegar à Secretaria de educação e “eu quero trabalhar aqui”. Tu tá na sala de aula. Era uma coisa inatingível eu chegar a Secretaria de Educação, trabalhar lá. Mas era uma fantasia. E um belo dia o Plínio, aqui na PUC, éramos colegas aqui, e ele perguntou “Vicente, não quer trabalhar no PROCIRS?”, e eu perguntei “o que é isso?”, “aonde é isso?”, “o que vocês fazem lá?”. Então, nós éramos colegas aqui, e ele me perguntou se eu gostaria de trabalhar no PROCIRS, falei “o que é isso?”, “eu não sei o que é isso”, “me explica”. Aí ele me deu alguns, como é que era, *Informativo PROCIRS*, os folhetos. “Dá uma lida nisso aí, vê isso aqui. Mas olha, vai ter que viajar”. E eu ponderei essa

coisa. “Ta, eu topo”, “vamos experimentar”. Mas fui assim para um lugar desconhecido para mim.

Regina: Mas foi o Plínio que te...

Vicente: O Plínio. Mas depois em certa ocasião ele me falou que...

Regina: Mas e como é que o Plínio conseguiu na Secretaria de Educação...

Vicente: Bom, ele já tinha falado com o Mancuso, por que era Fundação. Aí claro, depois acho que foi o Mancuso como diretor do CENPRHE (Centro de Preparação de Recursos Humanos para a Educação). O CENPRHE era um dos centros da Fundação para o Desenvolvimento de Recursos Humanos (FDRH), em Porto Alegre. Então o CECIRS passou a ser um dos programas do CENPRHE: o *Programa de Treinamento para Professores de Ciências do Rio Grande do Sul*, conhecido pela sigla PROCIRS.

Regina: Sim, mas a idéia, a iniciativa foi do Plínio.

Vicente: Eu não sei quem teve a primeira idéia, ou se os dois conversaram e o Plínio estando aqui comigo me fez o convite.

Regina: Mas eles já te propuseram a trabalhar Matemática, diretamente, ou tu começaste com a Física?

Vicente: Não, eu nunca trabalhei Física lá.

Regina: Pois é, talvez eles estivessem pensando na possibilidade de ter alguém que trabalhasse Matemática no CECIRS.

Glauce: Não tinha antes deste período então?

Vicente: Não. Pois olha, eu acho que foi o Plínio, mas claro, ele deve ter conversado... Em certa ocasião conversando com o Plínio ele falou qualquer coisa como “eu conversei com o Mancuso”, “precisaria mais alguém”... E o Plínio disse, olha eu sei quem seria uma pessoa indicada para isso, aí ele me convidou. Bom, então era isso, como eu cheguei lá. E depois, claro, eu fui caminhando apoiado no grupo todo, e as pessoas certamente...

Regina: Como essa gurizada que veio para cá fazer o mestrado. É uma oportunidade de refletir, de ler, de discutir.

Vicente: Eu trabalhei nesse mestrado, tive essa felicidade também de trabalhar nesse mestrado. Eu ficava encantado com “vocês”, e eu dizia isso nas reuniões. Eu sempre fiquei muito encantado com todos os nossos alunos aqui, que maravilha, que ambiente bom. Este mestrado é maravilhoso, hoje não estou atuando nele. Mas continuo horista. Mas nada acontece por acaso, tudo acontece da melhor forma, e eu continuo dizendo: eu sou um privilegiado. A dona Graça me dizia, “professor, o senhor tem uma estrela”. Olha, é verdade, pensando bem, é verdade, por que eu sou um privilegiado. Tudo o que me foi oportunizado, todas as oportunidades que eu tive eu aproveitei.

Regina: Teu pensamento é forte, mas tinhas a expectativa de vir a trabalhar numa...

Vicente: era uma fantasia...

Regina: embora fosse um sonho, tu gostarias, e esse teu desejo realizado.

Vicente: De fato, como eu disse antes, as coisas caem no meu colo e eu agarro. Desde o fato de eu ser professor aqui. Naquele tempo quando eu fiz a graduação não existia passar por média, todos faziam exame. Então era dezembro quando o Dêlcio me disse “o Nunes quer falar contigo” – Nunes era o vice-diretor na ocasião – bom, eu era um graduando de último

nível, “o Nunes quer falar contigo”. “Quer te convidar para lecionar aqui”, “mas como eu nem estou formado”, “sim, mas tu vai te formar agora em dezembro”, “olha, eu não passei ainda, tem exames para fazer ainda”. Então fui lá falar, me convidou, eu com medo, comentei isso com os colegas, e eles “Vicente, tu é louco, mas claro que tu vai aceitar”, mas eu estava assim, ansioso, como será que eu vou dar aula. Me formei de fato em dezembro e em março estava dando aula. E na época eu comecei a dar Elementos de Física I na extinta Engenharia Operacional, esse curso não existe mais.

Regina: Ele dizia assim, “como é que vocês podem ficar lendo tanto, escrevendo tanto”.

Vicente: Na época eu pensei, não vou fazer e tal, tinha os filhos pequenos, eu não vou “sacrificar” a família, porque fazer um mestrado é sacrificar a família, não é? Tu não pode estar tão perto, tem que trabalhar. Mas aí chega o Nunes, me ofereceu uma possibilidade na época, a PUC tinha o projeto Mil em 2000 (queria ter mil mestres e/ou doutores em 2000). Então tive a oportunidade de fazer o mestrado, com redução de carga horária, fiz, quer dizer, caiu no meu colo eu peguei. Pensei bom, mas também é só, eu vou fazer o mestrado e o doutorado nem pensar. E a dona Graça dizia “não professor, eu ainda vou ver o senhor doutor”. “Não dona Graça, chega, chega, chega...” E de novo terminando o mestrado, o Nunes “bom, já que tu está com redução de carga horária e o quadro está completo, e a PUC está estimulando a formação de doutores, por que tu não faz a seleção para doutorado”. “Claro, faz sentido, já que eu estou no embalo”. Fui, emendei o doutorado logo ao mestrado. (último) Então eu fui realmente aproveitando as oportunidades que me eram colocadas. Aqui. Pega. É só pegar. Eu sou um privilegiado, não me canso de dizer isso, graças a Deus.

Isso me dá muita satisfação, porque eu trabalhei nesse mestrado e isso me alegra muito. Também me meti nele, não fui convidado, eu me meti nele quando foi organizado. Digo, vou participar dessas reuniões, vou lá participar das reuniões como ouvinte, mas como é que eu vou trabalhar aqui? Essas disciplinas já tem dono, e eu nem sei dar essas disciplinas, mas o que é que eu posso fazer? Eu posso propor um seminário, mas um seminário sobre o quê? E aí eu me lembrei das entrevistas da tese. Como é que era o seminário... era chamado depois simplesmente de Procedimentos, mas eram procedimentos didático-pedagógicos e relações interpessoais.

ANEXOS

ANEXO A – Depoimento contido no livro *Avaliações de Cursos de Matemática*, de um professor que participou de um curso realizado pelo professor Vicente Hillebrand.

Esta é a minha primeira participação num curso promovido pela Secretaria de Educação e, portanto, considero-me, em se tratando de análise de manutenção de curso, um tanto disperso. Contudo, visto que a habilidade do professor junto à sua sede de desenvolver uma nova visão na transmissão dos conceitos matemáticos, foram tais que as dificuldades ou necessidades que pudessem aparecer caíram por terra, sobrepujadas.


Uma outra colocação faz-se necessária. Eu não sou licenciado em Matemática, porém, em nenhum momento sentiu-me deslocado - haja vista a versatilidade do professor e a vantagem do trabalho prático na disciplina.

Enfim, o curso, apesar de diminuto, foi bastante significativo e nele desenvolver uma nova didática, estou certo; e dele extrair lições que consubstanciarão todo o meu processo - daqui por diante - de educação.

Foi super-válido !!!

Evanilson Tavares de Franco
"Sen. Leite Neto"

ANEXO B - Agradecimento de uma das entidades promotoras dos cursos ministrados pelo professor Vicente no interior do Estado.


 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
 SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA
 18ª DELEGACIA DE EDUCAÇÃO

Ofício nº 2141/89 Rio Grande, 18 de dezembro de 1989.


Senhor Coordenador:


Ao cumprimentá-lo, valemo-nos do ensejo para agradecer a Vossa Senhoria a presteza com que atendeu nossa solicitação, viabilizando a presença do prestigiado professor Vicente Hillebrand para ministrar a prática de Geometria no Encontro Regional de Professores de Matemática, que realizamos no dia 17 de novembro último.

Considerando a figura afável do professor Vicente, com sua maneira fácil de comunicar-se, aliada a segurança com que transmite seu saber, reputamos imprescindível referir que seu trabalho teve pleno êxito encantando a todos participantes do evento que deploraram unicamente a exiguidade do tempo.

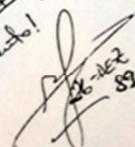
Sem outro particular, reiterando a gentileza de sua atenção, apresentamos a Vossa Senhoria nossos votos de Feliz Natal e Venturoso Ano Novo, despedimo-nos mui,

Atenciosamente.


 Oswaldo Cruz Felizolla
 Resp. Coord. Matemática - 18ª DE


 Sydney Rosa Soares
 DELEGADO DE EDUCAÇÃO
 18ª. DE - Rio Grande

Ilmo. Sr.
 Prof. Ronaldo Mancuso
 M.D. Coordenador do CECIRS - Centro de Ciências do Rio Grande do Sul
 Praça Piratini nº 76, 3º Andar, bloco B
 Caixa Postal nº 9083 - Agência Centro Comercial - CEP 90.042
 PORTO ALEGRE - RS.

*ao prof. Vicente, para
 agradecimento!*

 26-12-89

PE-077

ANEXO C – Exemplo de atividades experimentais elaboradas pelo professor Vicente Hillebrand em parceria com Milton Zaro, presentes no livro “Matemática Experimental”.

PRÁTICA 13

O número π

Objetivos

- 1) Levar o aluno a compreender o que representa o número irracional π .
- 2) Determinar experimentalmente o valor de π .

Fundamentos teóricos

Durante o estudo da Matemática ou de outras ciências (Física, Química, Estatística etc.) tanto em nível elementar como em nível elevado, surgem cálculos envolvendo o número irracional π . Por exemplo, no cálculo do comprimento da circunferência ($C = 2\pi R$), no cálculo do volume de uma esfera ($V = \frac{4}{3} \cdot \pi R^3$) etc.

Por isso, é essencial que se compreenda de onde provém esse número e como determiná-lo de modo simples e prático.

Parte prática

Relação de material

- régua
- várias latas de formato cilíndrico (ou vidros cilíndricos) de diferentes raios
- cordão

Procedimentos experimentais

- a) Pegue uma lata cilíndrica qualquer e coloque-a sobre o papel, numa superfície plana, conforme mostra a fig. 1.

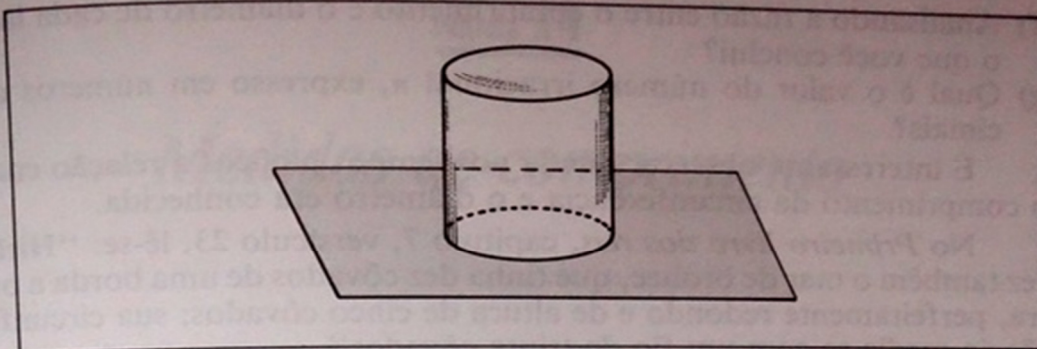


Fig. 1. Lata sobre o papel.

- b) Corte um pedaço de cordão e contorne a base da lata, marcando as posições, no cordão, que correspondem a uma volta completa na lata, conforme mostra a fig. 2.

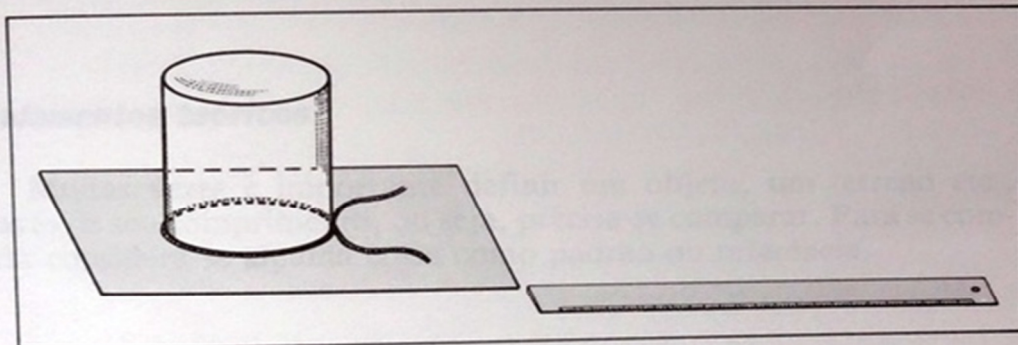


Fig. 2. Cordão em volta da lata.

- c) Estique o cordão sobre a régua e determine o comprimento da circunferência da base da lata.
 d) Repita o procedimento para as outras quatro latas.
 e) Com a régua, determine o diâmetro de cada lata e, a seguir, preencha a tabela abaixo.

Lata	Comprimento	Diâmetro	$\frac{\text{Comprimento}}{\text{Diâmetro}}$
1			
2			
3			
4			
5			

- f) Analisando a razão entre o comprimento e o diâmetro de cada lata, o que você conclui?
- g) Qual é o valor do número irracional π , expresso em números decimais?

É interessante observar que já nos tempos bíblicos a relação entre o comprimento da circunferência e o diâmetro era conhecida.

No *Primeiro livro dos reis*, capítulo 7, versículo 23, lê-se: “Hirão fez também o mar de bronze, que tinha dez côvados de uma borda a outra, perfeitamente redondo e de altura de cinco côvados; sua circunferência media-se com um fio de trinta côvados”.

PRÁTICA 28

O xadrez no ensino da Geometria

Introdução

O professor de Matemática se depara com enormes dificuldades: o seu despreparo (e conseqüente falta de criatividade), a inadequação dos livros-textos, e falta de material nas escolas etc.

O xadrez e a Geometria

Não é necessária uma análise profunda para percebermos que o jogo de xadrez poderia ser usado nos estudos de potenciação, estatística, probabilidades etc. Entretanto, interessa-nos, de maneira particular, o movimento de algumas das peças desse jogo. Observe a fig. 1. Suponha que as brancas comecem o jogo avançando duas casas, o peão do rei e as pretas respondam da mesma forma. Se as brancas continuassem avançando e o peão branco e as pretas respondessem da mesma forma, a linha descrita pelo movimento das peças seria uma reta (o que poderia ser usado para ilustrar o que são retas paralelas).

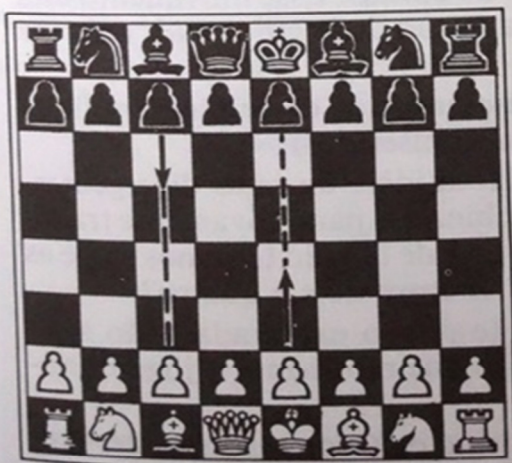


Fig. 1. Movimento dos peões.

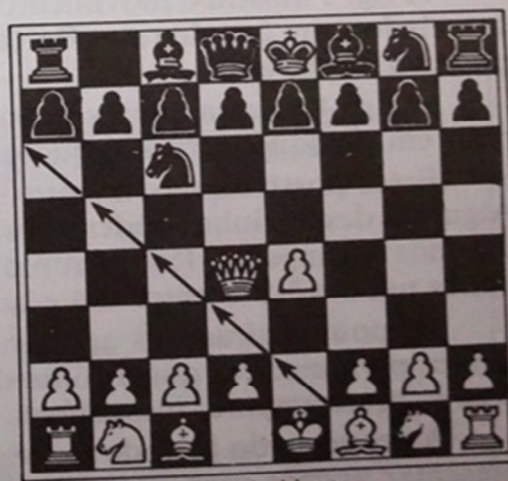


Fig. 2. Movimento do bispo.

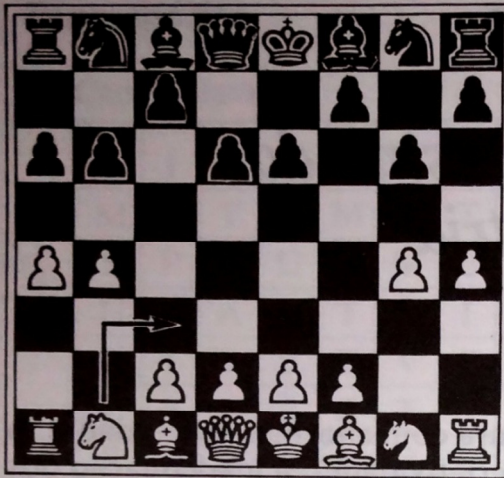


Fig. 3. Movimento do cavalo.

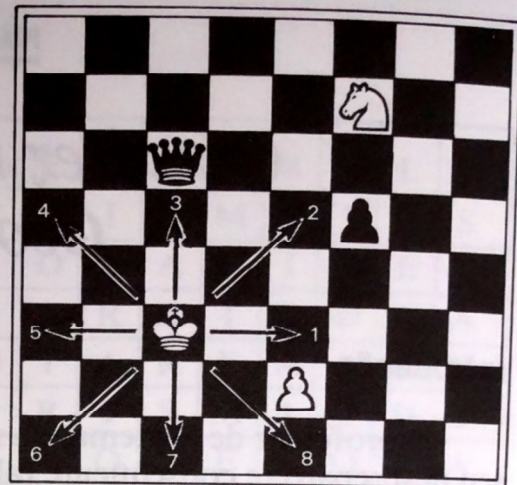


Fig. 4. Movimento da rainha.

Será que cada “casa” não poderia ser associada a uma unidade de área ocupada por uma peça? Quantas dessas unidades estão ocupadas quando todas as peças estão presentes no tabuleiro? Que percentagem do total representa esse número? Conseqüentemente, é fácil observar que outros aspectos da Matemática podem ser abordados em paralelo.

A fig. 2 mostra o movimento em diagonal do bispo. Observe que a linha descrita pelo seu movimento pode ser associada às laterais do jogo, formando um triângulo. Que tipo de triângulo é esse? A linha descrita pelo movimento do bispo poderia ser considerada a hipotenusa desse triângulo? Seria possível medir com uma régua os lados e assim comprovar o teorema de Pitágoras?

A fig. 3 mostra o movimento em L do cavalo. Esse movimento está associado a um ângulo reto. Portanto, a noção de ângulos mais uma vez pode ser explorada.

A fig. 4 mostra alguns possíveis movimentos da rainha (em linha reta, em qualquer direção, quantas casas quisermos).

Esses possíveis movimentos nos dão a idéia de retas divergentes. Algumas dessas linhas poderiam ser combinadas para novamente trabalharmos em ângulos. Por exemplo: Que tipo de ângulo teríamos entre as linhas um e três? E entre um e quatro? E entre dois e quatro?

As poucas situações apresentadas (e pouco exploradas) são suficientes para mostrar que a fonte de idéias que representa o jogo de xadrez é, praticamente, inesgotável.

A proposta do jogo de xadrez no ensino da Geometria não deve representar apenas uma sugestão de aula, mas incentivar o professor a ser mais criativo, a fazer pesquisas e ministrar aulas diferentes, interessantes, que cativem o aluno.