

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE QUÍMICA
Programa de Pós-Graduação em Química

KARLA AMÂNCIO PINTO FIELD'S

**SABERES PROFISSIONAIS PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA EM QUÍMICA
VOLTADO À EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Goiânia

2014

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS (TEDE) NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☐ Dissertação ☒ Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor (a):	KARLA AMÂNCIO PINTO FIELD'S		
E-mail:	kapf2@hotmail.com		
Seu e-mail pode ser disponibilizado na página?	☒ Sim	☐ Não	
Vínculo empregatício do autor	Instituto Federal de Goiás - IFG Câmpus Itumbiara		
Agência de fomento: CNPQ		Sigla:	CNPQ
País:	Brasil	UF:	GO
		CNPJ:	
Título:	Saberes profissionais para o exercício da docência em Química voltado à educação inclusiva		
Palavras-chave:	Saberes-docentes; pesquisa-ação; inclusão escolar		
Título em outra língua:	Professional knowledge for teaching chemistry towards inclusive education		
Palavras-chave em outra língua:	Teaching knowledge, action research, school inclusion		
Área de concentração:	Química		
Data defesa: (18/03/2014)			
Programa de Pós-Graduação:	Programa de Pós-graduação em Química		
Orientador (a):	Profª. Dra. Anna Maria Canavarro Benite		
E-mail:	anna@quimica.ufg.br		
Co-orientador (a):*			
E-mail:			

*Necessita do CPF quando não constar no SisPG

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF ou DOC da tese ou dissertação.

O sistema da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações garante aos autores, que os arquivos contendo eletronicamente as teses e ou dissertações, antes de sua disponibilização, receberão procedimentos de segurança, criptografia (para não permitir cópia e extração de conteúdo, permitindo apenas impressão fraca) usando o padrão do Acrobat.

Karla Amâncio Pinto Field's
Assinatura do (a) autor (a)

Data: 08 / 05 / 2014

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

KARLA AMÂNCIO PINTO FIELD'S

**SABERES PROFISSIONAIS PARA O EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA EM QUÍMICA
VOLTADO À EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação da UFG, área de concentração Química, como um dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Química.

Orientadora: Prof. Dra. Anna M. Canavarro Benite

Goiânia

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F455s

Field's, Karla Amâncio Pinto

Saberes profissionais para o exercício da docência em química voltado à educação inclusiva [manuscrito]. / Karla Amâncio Pinto Field's. -- 2013.

195f. : il.

Orientadora: Profª. Dra. Anna Maria Canavarro Benite.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química, 2014.

Bibliografia.

1 - Química - Ensino 2 - Pesquisa-ação 3 - Inclusão escolar
4 - Educação inclusiva I. Benite, Anna Maria Canavarro. II. Título.

CDU: 54:37.017.7

Bibliotecária: Rosiane Gonçalves de Lima Santana CRB/1-1684

FOLHA DE APROVAÇÃO

Membros da Comissão Julgadora de Tese de Doutorado em Química, apresentada ao Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, em 18/03/2014.

Comissão Julgadora:



Prof. Dra. Anna Maria Canavarro Benite- UFG



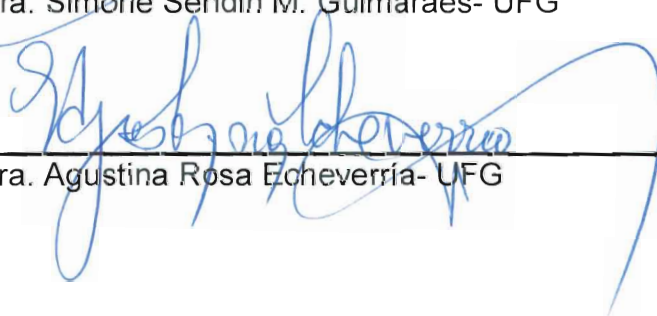
Prof. Dra. Rejane Maria Ghisolfi da Silva- UFSC



Prof. Dr. Helder Eterno da Silveira- UFU



Prof. Dra. Simone Sendin M. Guimarães- UFG



Prof. Dra. Agustina Rosa Echeverría- UFG

Dedicatória

Ao Christian, meu amado marido, que sempre esteve ao meu lado, apoiando-me e incentivando-me.

Aos meus filhos, Calebe, Davi e à Júlia que veio durante o desenvolvimento desta tese.

Agradecimentos

A Deus que, por meio do Teu Espírito Santo, encheu-me de força e sabedoria em todas as etapas e desafios ao longo da construção desta tese.

Meu muitíssimo obrigada a Ana Paula (mãe da Izadora), Sandra (mãe do Cauê e Bruno), Alessandra (mãe do Luan), mães que na minha ausência se dispuseram para contribuir com o desenvolvimento físico e intelectual do meu filho Calebe.

À Sandra e Jaqueline, que me deixaram falar sobre as minhas angústias e incertezas de minha escolha, mas que, sabiamente, orientaram-me, implícita e explicitamente, meus caminhos.

À Rose e à Thálita que me acolheram tão carinhosamente em suas casas e a Ana Clara que me alugou a sua cama por um precinho que cabia em meu orçamento.

A Rosemônica, Natália, Lana e ao Evaldo que torceram por mim.

Aos alunos do LPEQI, Warlandei, Waleska, Kamilla, Maria Alcione, Cláudio, Maelídias, que fizeram parte deste projeto.

A todos os alunos da disciplina de núcleo livre “Fundamentos de Educação Inclusiva”, pois foram fundamentais neste trabalho.

A professora Edilúcia do CEBRAV, aos alunos deficientes visuais do CEBRAV que me inspiraram a cada tentativa de desâmino.

Aos professores: Marlon, Nyuara e Simone por suas valiosas contribuições na qualificação.

Aos professores: Hélder, Simone, Agustina e Rejane que aceitaram participar da banca de defesa.

A Anna Maria Canavarro Benite, minha orientadora, que contribuiu muitíssimo para que eu chegasse até aqui.

A todos meu muito obrigada.

RESUMO

Este estudo investigou a construção e mobilização dos saberes docentes para a formação de professores de química para a inclusão escolar. A pesquisa foi orientada especialmente por aspectos intrínsecos à abordagem qualitativa. Escolhemos a pesquisa-ação, pois intencionamos oferecer aos sujeitos envolvidos condições de pensar, refletir e discutir sobre a natureza e a complexidade dos problemas reais que estamos vivenciando. O desenvolvimento desta investigação cumpriu dois ciclos de espirais de uma pesquisa-ação. O primeiro ciclo contemplou o planejamento e desenvolvimento da disciplina de núcleo livre intitulada Fundamentos de Educação Inclusiva (FEI) em 2010 e o segundo ciclo foi o desenvolvimento de estágios supervisionados no Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual (CEBRAV) em 2011. Os sujeitos desta investigação foram os alunos da disciplina FEI, os estagiários do Curso de Licenciatura em Química que desenvolveram seus estágios no CEBRAV e os alunos deficientes visuais do CEBRAV. Os instrumentos de coleta de dados foram, para o 1ºCiclo, os diários coletivos e, no 2ºCiclo, utilizamos os diários coletivos e as transcrições das gravações em áudio e vídeos das intervenções pedagógicas (IPs) realizadas no CEBRAV. Os dados coletados foram analisados pela técnica de análise de conteúdo (AC) e mediante as transcrições das IPs. As narrativas produzidas nos diários coletivos indicaram que os alunos da disciplina FEI se apropriaram das discussões promovidas nos grupos, mediante a reflexão pelo confronto do que a legislação prevê com a realidade das escolas públicas do estado de Goiás. Entendemos que a formação inicial deve incentivar e possibilitar aos futuros professores a participação em pesquisas na área de educação inclusiva, que busquem a compreensão das especificidades e dos dilemas do contexto escolar para que eles possam se apropriar dos saberes experienciais e profissionais, os quais se relacionam com a coletividade, o diálogo e a parceria na construção de uma escola para todos.

Palavras-chave: saberes docentes, pesquisa-ação, inclusão escolar.

ABSTRACT

This study investigated the construction and mobilization of teaching knowledge to train chemistry teachers for school inclusion. The research was especially guided by aspects intrinsic to qualitative approach. We chose an action-research, given the purpose of providing to those involved the conditions to think, reflect and discuss the nature and complexity of real problems we are experiencing. This research was developed in two spiral cycles of action-research. The first cycle included the planning and development of the free core subject entitled Foundations of Inclusive Education (FIE) in 2010, and the second cycle was the development of supervised training at the Brazilian Center for Support and Rehabilitation of the Visually Impaired (CEBRAV) in 2011. The participants were students of the subject FIE, trainees of the Education Degree in Chemistry who have developed their internships at CEBRAV and visually impaired students of CEBRAV. The instruments for data collection were, for the 1st cycle, the collective diaries and in the 2nd cycle, we use the collective diaries and transcripts of audio and video recordings of pedagogical interventions (PI) performed in CEBRAV. The collected data were analyzed using content analysis technique (CA) and through the transcripts of PI. The narratives produced in collective diaries indicated that students of the subject FIE have appropriated the discussions promoted in groups, through reflection by confrontation with that provided by law for the reality of public schools in the state of Goiás. The initial training should encourage and enable future teachers to take part of researches in the area of inclusive education, which seek to understand the circumstances and dilemmas of the school context, so that they can appropriate experiential and professional knowledge, which are related with community, dialogue and partnership in building a school for everyone.

Key words: teaching knowledge, action research, school inclusion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – O primeiro ciclo da espiral da pesquisa-ação.....	52
Figura 2 – O segundo ciclo da espiral da pesquisa-ação.....	54
Figura 3 – Tabela Periódica em Braille do Instituto Benjamin Constant.	129
Figura 4 – Modelização de a) mistura homogênea e b) mistura heterogênea para aluna DV1	134
Figura 5 – Modelização de uma mistura.....	137
Figura 6 – Béqueres de capacidades diferentes	140
Figura 7 – Béqueres de mesma capacidade	143
Figura 8 – Representação da modelização da solvatação dos íons cloro e sódio	146
Figura 9 – Identificador sonoro de soluções eletrolíticas	150
Figura 10 – Proveta adaptada com boia.....	156
Figura 11 – Espátula adaptada.....	159
Figura 12 – Aluno DV2 realizando medida de volume em proveta adaptada..	161
Figura 13 – Estudo da pressão de vapor.....	166
Figura 14 – Modelização da ilustração da Figura 13 para estudo da pressão de vapor por alunos DVs	167
Figura 15 – Análise microscópica da pressão de vapor.....	169
Figura 16 – Modelização da ilustração da Figura 15 para estudo da pressão de vapor por alunos DVs	170
Figura 17 – Curvas de pressão de vapor para os líquidos: sulfeto de carbono, (CS ₂), metanol (CH ₃ OH), etanol (CH ₃ CH ₂ OH) e água	174
Figura 18 – Modelagem da Figura 17.....	175

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Núcleo específico obrigatório para modalidade Licenciatura em Química.....	58
Tabela 2 – Análise temática: o discurso dos sujeitos da investigação do 1º Ciclo.	72
Tabela 3 – Atividades realizadas durante a pesquisa no CEBRAV- o 2º Ciclo espiral da pesquisa-ação.....	100
Tabela 4 – Planejamento da 1ª IP	121
Tabela 5 – Planejamento da 2ª IP	131
Tabela 6 – Planejamento da 5ª IP	144
Tabela 7 – Planejamento da 7ª IP	155
Tabela 8 – Planejamento da 8ª IP	165

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os sujeitos da pesquisa - 1º Ciclo da espiral de pesquisa	59
Quadro 2 – Os sujeitos da pesquisa - 2º Ciclo da espiral de pesquisa	59
Quadro 3 – Texto introdutório do diário coletivo utilizado pelo 1º Ciclo da espiral na disciplina FEI	63
Quadro 4 – Texto introdutório do diário de aula coletivo utilizado no desenvolvimento das atividades de estágio supervisionado no 2º Ciclo da espiral.....	63
Quadro 5 – Episódios extraídos das IPs realizadas pelos estagiários no CEBRAV	67
Quadro 6 – Planejamento e desenvolvimento da disciplina FEI.	71
Quadro 7 – Constituição dos grupos para a realização da IP	92
Quadro 8 – Alguns exercícios sobre soluções trazidos pela aluna DV.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEDEV	Associação Brasileira de Educadores de Deficientes Visuais
ABQ	Associação Brasileira de Química
AEE	Atendimento Educacional Especializado
BM	Banco Mundial
CAP/GO	Centro de Apoio Pedagógico/ Goiás
CBEE	Congresso Brasileiro de Educação Especial
CEBRAV	Centro Brasileiro de Apoio ao Deficiente Visual
DV	Deficiente Visual
DVs	Deficientes Visuais
ECODEQ	Encontro Centro-Oeste e Debates sobre o Ensino de Química
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
EVA	Espuma Vinílica Acetinada
FEI	Fundamentos de Educação Inclusiva
IES	Instituição de Ensino Superior
IE	Inclusão Escolar
ILES/ULBRA	Instituto Luterano de Ensino Superior da Universidade Luterana do Brasil
IPs	Intervenções Pedagógicas
IQ	Instituto de Química
LPEQI	Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Inclusão
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NEE	Necessidades Educativas Especiais
NUPEC	Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PFC	Professor em Formação Continuada
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIVIC	Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SBQ	Sociedade Brasileira de Química
UFG	Universidade Federal de Goiás
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Cultura e Ciência
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 A NATUREZA COMPLEXA E MULTIFACETADA DA DOCÊNCIA	21
CAPÍTULO 2 SOBRE A INCLUSÃO ESCOLAR	29
2.1 Breve Histórico	29
2.2 A Perspectiva da Inclusão Escolar.....	37
CAPÍTULO 3 FORMAR PROFESSORES PARA A EX/INCLUSÃO	42
3.1 Os Saberes Docentes	42
3.2 A Inclusão Escolar e a Construção dos Saberes Docentes	46
CAPÍTULO 4 PERCURSO METODOLÓGICO	50
4.1 O 1º Ciclo Espiral da Pesquisa-ação	52
4.2 O 2º Ciclo da Espiral da Pesquisa-ação	55
4.3 O Contexto da Investigação: Sobre o Instituto de Química e a Formação de Professores	56
4.4 Os Sujeitos da Pesquisa	59
4.5 Os Instrumentos de Coleta de Dados	61
4.6 Análise dos Dados	64
4.6.1 Técnica de Análise dos Diários Coletivos	64
4.6.2 Técnica de Registro dos Dados das IPs	66
CAPÍTULO 5 SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ESTRATÉGIA DISCIPLINAR....	69
5.1. A Tessitura dos Diários Produzidos em Estratégia Disciplinar	72
5.1.1 Busca Pela Temática na Formação Inicial.....	73
5.1.2 Compreensão do Processo Histórico que Caracteriza a IE	77
5.1.3 Inclusão e Integração: Faces da Mesma Moeda?	80
5.1.4 Reflexões Sobre o Currículo das Classes Inclusivas	84
5.1.5 A Aproximação da Escola Inclusiva	88
5.1.6 O que Dizem as Narrativas Sobre a Intervenção na Escola Estadual de Goiânia.....	92
CAPÍTULO 6 A MOBILIZAÇÃO DE SABERES DOCENTES: O QUE NOS CONTAM AS NARRATIVAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA EM FORMAÇÃO INICIAL NO CEBRAV	99
6.1 Conhecimento Prévio da Deficiência do DV	103
6.2 - Utilização da Modelização Como Estratégia de Ensino	106
6.3 - Necessidades de Realização de Atividades Práticas	108
6.4 - Utilização de Materiais Didáticos Acessíveis.....	111
6.5 - Obstáculos à Aprendizagem	114
6.6 - Necessidade de Inclusão de Temas Sociais nas Aulas	118
CAPÍTULO 7 QUANDO AS NARRATIVAS SE MATERIALIZAM	121
7.1 Primeira Intervenção Pedagógica	121
Episódio 1.1: Utilização do Conhecimento Cotidiano	122
Episódio 1.2: Identificando Como os Alunos DVs Acessam as Informações Contidas na Tabela Periódica.	125
7.2 Segunda Intervenção Pedagógica	130
Episódio 2.1: Sobre Misturas Homogêneas e Heterogêneas.	132
Episódio 2.2: Sobre Dissolução do Solute.	135
Episódio 2.3: Modelização Sobre a Dissolução do Solute.....	136
Episódio 2.4: Solução Concentrada e Diluída - Béqueres de Tamanho Diferentes e quantidade de soluto igual.	139
Episódio 2.5: Solução Concentrada e Diluída - Béqueres de Tamanho Iguais e Quantidade de Solute Diferentes.	142
7.3 Quinta Intervenção Pedagógica	144
Episódio 5.1: Sobre a Solvatação do NaCl	146

Episódio 5.2: Segunda Tentativa de Explicação Sobre a Solvatação	149
Episódio 5.3: Explicação do Funcionamento	151
7.4 Sétima Intervenção Pedagógica	153
Episódio 7.1: Apresentação da Proveta Adaptada ao Aluno DV2.	156
Episódio 7.2: Apresentação da Espátula Adaptada e Utilização da Proveta Adaptada.	158
Episódio 7.3: Manuseio da Pisseta e Identificação da Quantidade de Água Adicionada na Proveta Adaptada.	160
Episódio 7.4: Preparo de uma Solução de Cloreto de Sódio.	161
7.5 Oitava Intervenção Pedagógica	164
Episódio 8.1: Iniciando o Estudo de Pressão de Vapor.	168
Episódio 8.2: Análise Microscópica da Pressão de Vapor.	170
Episódio 8.3: A pressão de Vapor Depende do Líquido.	176
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	178
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	182
APÊNDICE A	196

INTRODUÇÃO

As pesquisas em ensino de ciências não resolvem de imediato os problemas nessa área, mas apontam como o ensino pode ser melhorado. Durante muito tempo, em minha ação docente, comportei-me com atitudes ativistas, queria muito produzir algo que pudesse efetivamente contribuir para o ensino de química dos alunos do curso de Licenciatura em Química no ILES/ULBRA (Instituto Luterano de Ensino Superior/Universidade Luterana do Brasil) em Itumbiara.

Fui formada conforme o modelo 3+1, o qual é conhecido na área educacional como modelo da racionalidade técnica, porque carrega em si o pressuposto de que é fundamental para o licenciando adquirir um amplo conhecimento sobre os conteúdos da Ciência que vai ensinar e, ao final do curso, aprender a aplicar práticas pedagógicas adquiridas na Faculdade de Educação. Primeiro fiz o Bacharelado e iniciei minha atividade profissional no Ensino Médio na rede estadual de ensino e na rede particular.

A partir dessa experiência, percebi que não bastava saber os conteúdos curriculares de química para ensinar aos meus alunos, era necessário saber como fazer a transposição didática. Assim, em busca de aprimoramento profissional, cursei a Licenciatura em Química paralela com o mestrado em Química Analítica e, posteriormente, entrei como docente em um curso de Licenciatura em Química, porém ainda continuava com muitas incertezas, dúvidas e muitos questionamentos e, até o momento, com a tese pronta vejo que outras dúvidas surgiram e que, ao longo da minha jornada, outras virão.

Minha maior preocupação, desde que iniciei a docência na formação de professores, sempre foi de contribuir para a formação profissional dos meus alunos. Diante do anseio de ser uma “boa” professora, lancei-me na busca por mais informações, conteúdos e estratégias de ensino, li livros, artigos e participei de congressos e encontros na área de Ensino de Química. Vi nesses encontros uma oportunidade de formação continuada e foi nas discussões presentes nesses eventos que percebi que o questionamento, a dúvida sempre existirão, que o conhecimento científico é questionável, que a ciência não é neutra e, diante da consciência disso, vi que preciso a cada dia superar o modelo da racionalidade

técnica e que poderia fazer do meu trabalho uma pesquisa.

Alguns relatos de experiências que foram desenvolvidos durante o período que trabalhei no Curso de Licenciatura em Química foram apresentados nos principais eventos na área de ensino de química: no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ, 2006, 2008 e 2010), Encontro Centro-Oeste e Debates sobre o Ensino de Química (ECODEQ, 2007 e 2009), e na Reunião da Associação Brasileira de Química (ABQ, 2007).

A possibilidade de escrever, divulgar e discutir os temas envolvidos nos trabalhos apresentados nesses eventos contribuiu para a aquisição de conhecimentos e habilidades essenciais para a minha formação continuada, e a inicial de meus alunos. Em todos esses trabalhos, propus aos alunos que eles relatassem suas experiências, de modo que pudessem discutir a realidade na qual eles estavam inseridos, assumindo assim uma postura de investigadores de sua própria ação.

Apesar disso, uma de minhas amigas me dizia que eu precisava de mais leitura, que faltava embasamento teórico e metodológico em minhas produções, mas eu não entendia isso, achava que ela se referia à descrição de como os trabalhos eram realizados e os descrevia com mais atenção. Depois que entrei no doutorado, compreendo o que ela queria dizer.

Em 2009 o Instituto Luterano de Ensino Superior da Universidade Luterana do Brasil (ILES/ULBRA) de Itumbiara, instituição na qual trabalhei por 10 anos, promoveu o ECODEQ e, em uma mesa redonda sobre Inclusão Escolar (IE), vi o quanto nós professores ainda precisávamos avançar para melhorar nossa prática de ensino de química. Ouvindo as discussões dessa mesa redonda, percebi que tinha alunos com diferentes necessidades de aprendizagem e que estes eram alunos com necessidades educativas especiais (NEE). Então comecei a me questionar, será que tenho contribuído para que esses licenciandos tenham acesso aos conhecimentos científicos? Como professora formadora tenho contribuído para prepará-los a fim de atuar em escolas inclusivas? E na tentativa de responder essas e muitas outras questões, interessei-me pela pesquisa educacional.

Foram meses de leituras para elaboração do projeto de doutorado que foi apresentado em fevereiro de 2010 e com o qual fui aprovada. No primeiro semestre

de 2010, cursei duas disciplinas, química inorgânica avançada e metodologia do trabalho científico, e eu e minha orientadora planejamos uma disciplina intitulada Fundamentos de Educação Inclusiva (FEI) que seria oferecida pelo Instituto de Química aos licenciandos. Durante esse semestre, todos os alunos bolsistas que trabalhavam com os diários coletivos e vinculados ao Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Inclusão- LPEQI se reuniam para discutir sobre essa temática e como fruto dessas discussões ofertamos um minicurso no XV Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ, 2010), tendo como título “O uso do diário como instrumento para reflexão e investigação da prática pedagógica”. Participaram desse minicurso 23 pessoas entre alunos de graduação, mestrado e doutorado em Química, professores de química do ensino médio, professores formadores de professores de Química e ainda duas professoras de biologia do ensino médio.

No segundo semestre de 2010, cursei a disciplina “Jogos e atividades lúdicas no ensino de ciências” e desenvolvemos a disciplina FEI, a qual foi proposta por minha orientadora e ofertada pelo Instituto de Química da UFG como núcleo livre. Esta disciplina teve como objetivos: identificar o aspecto histórico da educação inclusiva; diferenciar integração e inclusão; possibilitar a discussão de ações que favoreçam a formação de professores de química na perspectiva da inclusão; conhecer as ações realizadas nas escolas públicas ou privadas que favoreçam a inclusão escolar; fornecer elementos necessários para uma intervenção pedagógica e reflexão de sua prática-ação; compreender a importância da pesquisa no ensino de Química na perspectiva da educação inclusiva e suas implicações para a prática pedagógica e verificar a apropriação conceitual a partir das reflexões possibilitadas pelo diário.

Durante o meu primeiro ano no doutorado, eu ainda estava no ILES/ULBRA de Itumbiara como professora de estágio supervisionado e nesta disciplina iniciamos discussões sobre a inclusão escolar e quais estratégias poderiam ser utilizadas para a construção do conhecimento químico em alunos com NEE no ensino médio e apresentamos os resultados dessa investigação no IV Congresso Brasileiro de Educação Especial (CBEE), com o título “Estudos sobre o desenvolvimento e utilização de atividades práticas na aula de química da classe inclusiva”. Objetivamos incentivar os futuros professores a criar estratégias e atividades que favorecessem a aprendizagem de conteúdos químicos aos alunos com

necessidades educacionais especiais. Essas atividades oportunizaram, na formação inicial desses futuros professores de química, a utilização da pesquisa como ferramenta de ensino (LUDKE, 2001). Assim, no estágio, a pesquisa surgiu como um princípio educativo e formativo. Nesse espaço privilegiado de pesquisa, os futuros professores tiveram oportunidades de vivenciar e refletir sobre as realidades educacionais e investigá-las nos seus diferentes aspectos e ensaiar ações que pudessem contribuir para minimizar os problemas inerentes ao ensino de química aos alunos com NEE.

Já no primeiro semestre de 2011, cursei a disciplina de Análise Térmica e iniciamos um trabalho junto com os licenciandos em Química no Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual (CEBRAV), onde foram desenvolvidas estratégias de ensino de química para alunos com deficiência visual o que também está descrito nesta tese. Neste período, desenvolvemos alguns recursos que permitiram aos alunos deficientes visuais (DVs) atendidos no CEBRAV acesso ao conhecimento químico e, dessa forma, apresentamos, na 63ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) - SBPC jovem, a oficina “Ensino de Química para deficiência visual”.

Como a formação humana está relacionada, segundo Tonet (2005, 2007), a capacidade de desenvolver no ser humano o espírito e a vida política, a educação deve propiciar a aquisição de conhecimento, habilidades, atitudes e valores necessários para o desenvolvimento humano. Dessa forma, percebe-se que nem todas as disciplinas cursadas no doutorado foram utilizadas para a elaboração desta tese, mas foram essenciais para a fundamentação de conteúdos químicos e todas as atividades relacionadas ao processo de doutoramento contribuíram para minha formação humana. Entendo que a formação docente não termina ao final da graduação ou pós-graduação, mas é um processo contínuo que se estende durante toda a nossa ação profissional. Vejo que cada conquista aqui relatada ofereceu e oferece subsídios para desconstruir as minhas certezas e reconstruir minhas dúvidas.

Por que estou relatando todo esse processo? Porque penso que nossas histórias e os processos pelos quais passamos para nos tornar pesquisadores, são importantes. São nossas histórias de vida, nossas crenças e valores que direcionam

nossas escolhas.

Na tentativa de compreender como formar professores de química para atuar em contextos inclusivos, lancei-me nesta investigação. Assim, esta tese se expressa na seguinte questão: como mobilizar saberes para a formação de professores de química para atuar na inclusão escolar?

Diante dessa questão, o objetivo geral desta pesquisa é: investigar a construção e mobilização dos saberes docentes para a formação de professores de química para a inclusão escolar.

E os objetivos específicos:

- Compreender como o diário coletivo, que se utiliza da reflexão, contribui para o enriquecimento conceitual e prático de seus autores, isto é, como contribui para a apropriação dos saberes docentes.

- Analisar uma experiência de parceria entre universidade-escola (CEBRAV) na formação dos professores de química para a inclusão.

- Atuar na perspectiva de que o estágio supervisionado possa auxiliar na formação do futuro professor de química para a inclusão escolar, de maneira a subsidiar sua formação docente, por meio da reflexão sobre sua atuação profissional em contextos inclusivos.

Posto isto, para direcionar a leitura, o trabalho foi organizado em sete capítulos:

O Capítulo 1 – **A Natureza Complexa e Multifacetada da Docência** – aborda o fato de que o conhecimento do professor não é só fruto da vida na escola, mas é construído por vários fatores como: afetivos, cognitivos, éticos, políticos e religiosos que permeiam todo o seu cotidiano e influenciam sua ação docente.

O Capítulo 2 – **Sobre a Inclusão Escolar** – apresenta uma discussão histórica sobre o processo de transformações que os pressupostos teóricos e metodológicos da Educação Especial sofreram para chegar à atual Educação Inclusiva, citando as políticas públicas brasileiras e o que a comunidade científica considera que é educação inclusiva.

O Capítulo 3 – **Formar Professores Para a Ex/Inclusão** – argumenta que

estamos vivendo um contexto educacional no qual as escolas estão abrindo as portas para a diversidade de culturas e as pesquisas na área de formação de professores têm focado seus estudos para a análise dessa cultura na escola, buscando investigar como os professores constroem sua identidade profissional mergulhados nessa diversidade. Discorreremos que os saberes docentes não são construídos isoladamente, mas se dão a partir das constantes interações com o meio social em que se vive e mediante um trabalho de reflexão crítica dos saberes das experiências. Nesse contexto, os estágios proporcionam aos licenciandos adquirir vivências sobre a diversidade cultural em que a escola está inserida promovendo a construção dos saberes docentes. No final deste capítulo, apresentamos os objetivos desta investigação.

O Capítulo 4 – **Percurso Metodológico** – delineia a escolha metodológica da pesquisa, o contexto em que ela foi realizada, os instrumentos de coleta de dados, a técnica de análise dos dados, bem como os sujeitos da pesquisa.

O Capítulo 5 – **Sobre a Formação de Professores em Estratégia Disciplinar** – apresenta os resultados obtidos a partir da análise temática das narrativas feitas pelos sujeitos do 1º ciclo da investigação.

O Capítulo 6 – **A Mobilização de Saberes Docentes: o que nos Contam as Narrativas dos Professores de Química em Formação Inicial no CEBRAV** – discute os resultados obtidos por meio dos diários coletivos elaborados pelos futuros professores de Química que desenvolveram seus projetos de estágio no CEBRAV.

O Capítulo 7 – **Quando as Narrativas se Materializam** – apresenta os resultados dos episódios de ensino extraídos das IPs realizadas pelos estagiários no CEBRAV. Esse capítulo conecta a produção de narrativas com a produção dos saberes docentes no percurso desta investigação. De forma que o saber-ensinar transformou-se em atividade formadora da docência, em prática com existência histórica que possibilitou ao futuro docente uma percepção clara e explícita das condições efetivas do processo educacional.

CAPÍTULO 1

A NATUREZA COMPLEXA E MULTIFACETADA DA DOCÊNCIA

O desenvolvimento da docência é um processo e não uma série de acontecimentos. Durante esse processo, muitas coisas mudam e nos fazem perceber a docência de forma diferente da percepção que tínhamos inicialmente (KNOWLES, COLE e PRESSWOOD, 1994). Essas mudanças são influenciadas por diversas causas: a maturidade, a experiência, os interesses econômicos, sociais e políticos (NÓVOA, 2000). Mudamos nossa prática constantemente, diante da diversidade de fatores que nos modificam e, desse modo, compreendemos que as características presentes na nossa ação docente também podem modificar a sociedade ao mesmo tempo em que essa sociedade nos modifica.

Os vários processos pautados nas diversas experiências e modos de conhecimentos pelos quais os professores passam, mesmo antes da sua formação, e que prosseguem após essa formação, são processos que permeiam toda a prática profissional (MIZUKAMI, 2000). São exemplos desses processos: a educação familiar, os diferentes princípios religiosos e culturais que norteiam as instituições de ensino, as divergências do mercado de trabalho com os ideais pessoais e profissionais, as exigências sociais e as mudanças nas políticas públicas educacionais. Aqui, os modos de conhecimentos são vistos como sinônimos dos saberes docentes citados por Tardif (2007) como um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana” (p.54). Por sua vez, Cunha (1989) descreve que o conhecimento do professor não é só fruto da vida na escola, mas é construído por vários fatores que permeiam todo o seu cotidiano e relata que esse conhecimento:

Provém também de outros âmbitos e, muitas vezes, exclui de sua prática elementos que pertencem ao domínio escolar. A participação em movimentos sociais, religiosos, sindicais e comunitários pode ter mais influência no cotidiano do professor que a própria formação docente que recebeu academicamente. Há uma heterogeneidade na vida cotidiana do professor manifesta pelas incongruências, saberes e práticas contraditórias e ações aparentemente inconsequentes. É preciso recuperar esse aspecto heterogêneo ao invés de eliminá-lo, na tentativa de enquadrá-lo em tipologias previamente definidas. Ao contrário, a riqueza, muitas vezes, está no heterogêneo e é preciso reconhecê-lo como produto de uma construção histórica (CUNHA, 1989, p.39).

Entende-se que, na prática do professor, estão presentes conhecimentos adquiridos de diversas formas, a partir de várias situações vivenciadas no cotidiano e nas suas relações. A participação social dos professores em diversas dimensões auxilia na construção do conhecimento e, portanto, essas experiências de vida não podem ser ignoradas, elas podem caminhar juntas com o saber construído academicamente.

Muitos professores recorrem aos vários contextos vivenciados ao longo de sua formação humana para atribuir significado aos conteúdos escolares, uma vez que a formação que receberam na academia é talvez distanciada das questões emergentes do processo educacional, resultado de uma prática baseada em concepções empírico-positivista. Segundo essas concepções, as teorias científicas são construídas por meio da observação e descrição dos fenômenos, com base na neutralidade, desconsiderando a complexidade do conhecimento científico, os aspectos históricos e as implicações sociais e ambientais decorrentes das atividades humanas.

Quando esses aspectos não são apresentados na academia, mas são vivenciados em outros ambientes, mesmo que não tratem diretamente com o conhecimento científico, eles ficam arraigados nas pessoas, pois mostram o sentido e a relevância do conhecimento. Nos movimentos sociais, culturais e religiosos há momentos de reflexão, de discussões voltadas para o enfrentamento crítico dos problemas da sociedade, de ouvir opiniões mesmo que divergentes, de compartilhar saberes. São essas atividades que fazem com que as pessoas membros desses grupos se tornem ativas e participantes e são esses conjuntos de fatores que os professores levam para sua prática, pois eles desejam que seus alunos sejam ativos no processo de ensino aprendizagem, atribuindo significado ao conhecimento estudado.

Por outro lado, Maldaner (1999) considera que a prática de muitos professores, seja da educação básica, seja do superior, é influenciada por concepções empírico-positivista uma vez que foi essa formação que receberam na academia. Para esse autor, “os licenciandos continuaram a desenvolver o ensino de química do jeito que o vivenciaram e acreditam ter aprendido química” (p.290).

Segundo Cole e Knowles (1993), aprender a ensinar é um processo

complexo que envolve fatores cognitivos, afetivos, éticos e de desempenho dentre outros. No caso específico dos professores recém-formados, existe o confronto entre a bagagem de conhecimentos adquiridos¹ na formação inicial com a complexidade da situação profissional. Vale ressaltar que, nem sempre, há uma coerência entre o conhecimento didático do conteúdo vivenciado na formação inicial com o tipo de educação que é pedido que se desenvolva. Vários fatores caracterizam essa tensão, um deles é a lógica do mercado, ou seja, a mercantilização que a educação tem sofrido, que interfere nas práticas educativas do docente. A transposição dessa lógica para a educação contribui para a redução da autonomia do professor, que tende a abrir mão do método de questionamento às ideias, do estímulo à reflexão crítica, optando por um tratamento superficial do conteúdo, avaliando de forma convencional os conteúdos pré-definidos (SOARES, CUNHA, 2010).

Segundo Huberman (2000) são vários os aspectos que tornam a docência complexa:

A distância entre os ideais e as realidades quotidianas da sala de aula, a fragmentação do trabalho, a dificuldade em fazer face, simultaneamente, à relação pedagógica e à transmissão de conhecimentos, a oscilação entre relações demasiado íntimas e demasiado distantes, dificuldades, com alunos que criam problemas, com material didático inadequado, etc. (p.39).

De igual modo, vários autores (TARDIF e LESSARD, 2008; MIZUKAMI *et al* , 2000; KNOWLES, COLE e PRESSWOOD, 1994) discorrem que as crenças, os valores, as concepções que os professores têm sobre ensino, conteúdo curricular, disciplina que lecionam, alunos e aprendizagem são aspectos fundamentais que determinam o que eles fazem em sala de aula e por que o fazem.

Além disso, existem outras variáveis que também influenciam a prática docente: a carga horária semanal, o número de alunos por classe e o salário. Com relação à carga horária dos professores, essa não se restringe apenas ao ato de ensinar, mas inclui o planejamento das aulas, as avaliações, a participação em reuniões, a orientação de alunos para mostras científicas, dentre outras atividades.

O trabalho docente comporta uma junção de vários elementos, não apenas múltiplos, mas muitas vezes contraditórios e diversificados. Do mesmo modo, não se

¹A palavra adquiridos aqui, se refere à construção do conhecimento mediante as relações sociais, estabelecidas pelos alunos e professores.

limita apenas às atividades em sala de aula ou às relações com os alunos, mas também a uma grande variedade de tarefas para cumprir, que exigem do docente múltiplas competências, tempo, dedicação e engajamento (TARDIF, LESSARD, 2008).

Soma-se a isso o fato de que as interações cotidianas entre os docentes e os discentes se configuram como interações complexas, pois cada qual é um ser único, composto por “várias coisas que se produzem em diferentes níveis de realidade: físico, biológico, psicológico, simbólico, individual, social, etc” (TARDIF, LESSARD, 2008, p.43). Dessa forma, não se pode prever ou controlar o andamento ou as interações com os alunos. A ação docente é um trabalho:

Cujo produto ou objeto sempre escapa, em diversos aspectos, à ação do trabalhador, enquanto o mesmo não acontece em muitíssimas outras atividades nas quais o objeto de trabalho (a matéria inerte, o artefato, o serviço oferecido, o produto, etc.) fica inteiramente submetido à ação do trabalhador, que o controla como quer (TARDIF, LESSARD, 2008, p.43).

As relações que os professores mantêm com seus alunos podem ser agradáveis ou podem apresentar tensões e dilemas que podem estar relacionados à dificuldade dos professores em despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo, aos problemas de indisciplina dos alunos que causam “tensão nervosa que levam, às vezes, ao esgotamento profissional, e mesmo à dúvida sobre a capacidade de continuar a exercer essa profissão” (TARDIF, LESSARD, 2008, p.155).

Para Holly (2000), o que os professores são, os seus diferentes contextos biológicos e suas experiências, isto é, as suas histórias de vida e os contextos sociais em que crescem e aprendem influenciam na sua forma de pensar, de sentir e de atuar durante o processo de ensino e aprendizagem. O autor relata que o dilema central presente nos professores é com relação a suas necessidades pessoais e seus valores profissionais, ou seja, as relações de poder, as interações humanas, os recursos e tipos de conhecimentos necessários para a atuação profissional e o ambiente organizacional no qual se desenvolvem as atividades, são fatores que também afetam a ação docente.

As relações de poder que surgem na escola expressam as correlações de forças inseridas em determinado contexto, que favorecem a hierarquização, pela qual se exerce um poder aparentemente impessoal característico da burocracia,

apoiado em ordens vindas dos órgãos administrativos do sistema de ensino, que se fundamentam nas leis, decretos e resoluções. Para Bourdieu (1989), as relações de poder que se desenvolvem na escola, são inconscientes e subliminares, sob a forma de um poder simbólico, por outro lado Weber (2002, 2004) afirma que estas são explícitas. Nesse contexto, algumas circunstâncias designam a dominação de uns sobre outros. Mesmo que, em seu interior, acordos sejam feitos para que as regras sejam cumpridas, há momentos que surgem incompatibilidades e divergências, devido à diversidade de opiniões que caracterizam a cultura de cada ator nesse cenário.

Entendemos também que, além desses aspectos, a ação docente é fortemente influenciada pela formação inicial e continuada, pois é nela que os futuros professores se apropriam dos conhecimentos específicos de uma determinada matéria, dos pressupostos teóricos e metodológicos necessários para a transposição didática.

Nesse cenário, a escola como lugar de desenvolvimento da ação docente não se configura apenas como um espaço físico, mas também como um espaço social, no qual o trabalho é desenvolvido, orientado, “supervisionado, remunerado e visto por outros” (TARDIF, LESSARD, 2008, p.55). Segundo os autores:

Esse lugar também é o produto de convenções sociais e históricas que se traduzem em rotinas organizacionais relativamente estáveis através do tempo. É um espaço socioorganizacional no qual atuam diversos indivíduos ligados entre si por vários tipos de relações mais ou menos formalizadas, abrigando tensões, negociações, colaborações, conflitos e reajustamentos circunstanciais ou profundos de suas relações (TARDIF, LESSARD, 2008 p.55).

Assumidos esses pressupostos, apoiamo-nos em Morin (2004) para dizer que o ser humano e a sociedade são unidades complexas multidimensionais: o ser humano é, ao mesmo tempo, biológico, psíquico, afetivo, social e racional, enquanto que a sociedade abrange as dimensões econômicas, religiosas, histórica e sociológica. Como o conhecimento se constitui e permeia essas unidades, entendemos que a construção do conhecimento é influenciada por essas unidades e, conseqüentemente, a ação docente também o é. Essas unidades são complexas, pois são constituídas dos diferentes elementos citados anteriormente que não podem ser compreendidos separadamente, mas em conjunto.

É nesse cenário complexo que encontramos o principal ator nesse trabalho: o docente. Ser múltiplo dotado de sentidos, lembranças e emoções, com sua própria história e são esses aspectos que lhe permitem dar significado à sua experiência e construir o seu fazer profissional. Consequentemente, cada profissional tem sua própria compreensão dos fatos, uma vez que as experiências vividas no contexto da sala de aula interferem na interpretação da realidade. Por isso, um mesmo fato pode ter significado diferente para pessoas diferentes, mas, como atuamos em um ambiente coletivo, interagindo e nos comunicando com outros professores, os significados são partilhados com os outros docentes. Assim, a ação docente é assentada pela circunstância social e cultural onde se desenvolve (CUNHA, 1989). Segundo Cunha (1989):

A prática e os saberes que podem ser observados no professor são o resultado da apropriação que ele fez da prática e dos saberes histórico-culturais. A apropriação é uma ação recíproca entre os sujeitos e os diversos âmbitos ou integrações sociais. Só que elas são diferentes nos sujeitos, isto é, eles se apropriam de diferentes coisas em função de seus interesses, valores, crenças etc. (CUNHA, 1989, p.39 e 40).

Ao olhar para os professores nesse contexto, compreendemos que, na construção de sua identidade profissional, o professor busca apropriar-se de elementos que mais se aproximam de sua maneira de pensar.

Apoiamo-nos em Morin (2004) para caracterizar a complexidade como uma forma de encarar a ciência, a natureza humana e suas relações com o mundo, como um fenômeno de inúmeras interações e interferências de várias unidades, cheia de incertezas e variáveis aleatórias, na qual não se prioriza nem o objeto nem o sujeito.

Para Morin (2005), a maior aspiração da complexidade se refere em possibilitar as articulações entre os diferentes campos disciplinares que são divididos pelo pensamento disjuntivo que, segundo o autor, é um dos aspectos do pensamento simplificador, o qual ao fragmentar determinado conhecimento, isola o que foi separado e esconde possíveis relações.

Dessa forma, o pensamento complexo almeja o conhecimento multidimensional, embora se reconheça que a aquisição de conhecimento por completo seja impossível de se alcançar. Morin (2005) sugere, portanto, um reconhecimento de um princípio de incompletude e incerteza, além de um reconhecimento da ligação entre os aspectos que nossa mente deve distinguir sem isolar uma das outras, constituindo a noção de completude.

Temos que ter ciência de que o pensamento complexo almeja por um saber não fragmentado, não redutor, que reconhece que qualquer conhecimento está inacabado, incompleto e oferece a possibilidade de ser questionado, interrogado e reformulado. Assim, “as verdades denominadas profundas, mesmo contrárias umas às outras, na verdade são complementares, sem deixarem de ser contrárias” (MORIN, 2005, p.7).

Urge, desse modo, a busca por novas maneiras de nos relacionarmos tanto com o mundo interior, quanto com o mundo a nossa volta. Não podemos mais pensar e analisar a ciência, a educação e a escola de forma simplificada, reducionista, faz-se necessário ver o mundo de forma complexa. Para Araújo (2000), quando os educadores e pesquisadores da área da educação se voltam para as relações que se estabelecem na escola com um olhar por meio do pensamento complexo:

A maneira de encarar a escola se transforma, os fenômenos passam a ser encarados sob uma outra perspectiva. Sabe-se, no entanto, que a maior dificuldade encontrada por professores e profissionais da educação é justamente mudar sua forma de pensar. Mas, uma vez superada essa dificuldade inicial, ainda que os novos caminhos que se descortinam não se apresentem como mais fáceis o que seria contraditório com a própria complexidade, torna-se possível perceber outras dimensões da realidade (ARAÚJO, 2000, p.94).

Não podemos conceber a unidade complexa do docente, que é um ser humano, pelo pensamento disjuntivo, fora do mundo que o rodeia, dos seus valores, dos seus anseios, de suas aspirações pessoais. A complexidade da atividade docente não poderia ser compreendida dissociada dos elementos que a constituem. Assim como a sociedade é resultado das interações entre os indivíduos, “a sociedade, uma vez produzida, retroage sobre os indivíduos e os produz” (MORIN, 2005, p.74). Dessa forma, é interessante compreender que o docente é um ser que atua na diversidade e se constitui pela diversidade e que este também é o contexto de nossas salas de aulas.

A natureza complexa da docência nos convida a questionar qual o propósito da educação: educar para a adaptação ou para a transformação e libertação (SILVA,1999). Defendemos que é preciso educar para a libertação e, portanto, é necessário formar e instruir os futuros docentes visando à sua instrumentalização para a participação motivada e competente, para lidar com a “diversidade e o conflito de ideias, com as influências da cultura e com os sentimentos e emoções presentes

nas relações do sujeito consigo mesmo e com o mundo à sua volta” (ARAÚJO, 2000 p.96).

Nesse contexto, apresentamos no capítulo 2 a composição da diversidade em sala de aula na perspectiva da inclusão escolar. Apresentamos um breve histórico sobre a temática e discorremos sobre os pressupostos teóricos e metodológicos que orientam o cenário nacional.

CAPÍTULO 2

SOBRE A INCLUSÃO ESCOLAR

2.1 BREVE HISTÓRICO

As diferenças sociais, culturais, religiosas, de gênero exigem de nós reflexões sobre como vemos o mundo, como nos vemos e como aprendemos. A diversidade humana e as interações que se estabelecem entre os saberes outrora isolados apontam para uma nova perspectiva do conhecimento estabelecido pelas complexas relações humanas, princípios sociais, cotidianos e culturais e, dessa forma, “o sistema educacional está continuamente mudando de perfil e colocando novas exigências ao docente” (FERREIRA, 2006, p.213). É nesse cenário que se instaura a inclusão escolar.

Para compreendermos a perspectiva que a inclusão escolar reivindica, precisamos olhar para a sua origem, ou seja, compreender historicamente o processo de tentativa de consolidação de seus pressupostos teóricos e metodológicos.

As investigações realizadas por Kirk e Gallagher (1987), Mendes (1995) e Sassaki (1997), caracterizam quatro momentos no desenvolvimento do atendimento às pessoas que apresentam NEE no cenário mundial.

No primeiro momento, identificado na era pré-cristã, não havia nenhum atendimento às pessoas com NEE. Os “nomeados” deficientes eram largados, perseguidos e mortos devido às suas condições “anormais”. Segundo Pessotti (1984), na era cristã, o tratamento alternava-se segundo as visões de caridade ou castigo predominantes na comunidade em que o deficiente estava inserido.

Antes do século XVI, as pessoas com NEE eram consideradas ineducáveis. A partir do século XVI, o atendimento de pessoas com NEE começou a ser efetuado por médicos e pedagogos que desafiando os conceitos vigentes acreditavam nas possibilidades destes indivíduos. As pessoas com NEE eram consideradas “desviantes” e para que pudessem ter um atendimento meramente custodial viviam em asilos e manicômios. Esse período compreendido entre o século XVI e meados do século XIX caracteriza o momento de segregação, a qual se justificava na crença de que pessoas com NEE estariam protegidos e seriam mais bem cuidados e a

sociedade estaria protegida desses “anormais” (MENDES, 2006).

O terceiro momento, final do século XIX, é marcado pela institucionalização da obrigatoriedade da escolarização e pela incapacidade das escolas em responder pela aprendizagem de todos os alunos. Assim, surgem, nas escolas regulares, as classes especiais, para onde os alunos difíceis eram encaminhados. À medida que se ampliam as oportunidades educacionais para a população em geral, os estudantes com necessidades educativas especiais têm maior acesso à educação. Todas as crianças e jovens “deficientes” ou não, que não conseguiam avançar no processo educacional eram encaminhadas para as classes especiais.

A justificativa para essa segregação se pautou na crença de que eles seriam atendidos de maneira mais eficiente em suas especificidades se ensinados em ambientes separados. Dessa forma, a educação especial foi se estruturando como um sistema paralelo ao sistema educacional regular, mas com o passar do tempo, devido a vários fatores, surgiram argumentos para uma proposta de unificação da educação (MENDES, 2006).

Ainda, segundo Mendes (2006), os fatores que promoveram essa unificação estiveram relacionados a questões “morais, lógicas, científicas, políticas, econômicas e legais” (p.388). Os movimentos sociais pelos direitos humanos trabalharam para sensibilizar a sociedade sobre os prejuízos da segregação, iniciando a fase da integração que se caracterizou como o quarto momento da educação especial e o primeiro argumento utilizado nessa fase foi o de que todas as crianças com NEE têm direito aos mesmos programas educacionais que estão à disposição das demais crianças e por isso elas deveriam ser integradas. O segundo argumento em favor da integração estava baseado nos benefícios tanto para os alunos com necessidades educativas especiais quanto para os alunos ditos “normais”, e se caracterizava como um argumento racional. Mendes (2006) descreve os benefícios para os alunos com NEE:

Potenciais benefícios para alunos com deficiências seriam: participar de ambientes de aprendizagem mais desafiadores; ter mais oportunidades para observar e aprender com alunos mais competentes; viver em contextos mais normalizantes e realistas para promover aprendizagens significativas; e ambientes sociais mais facilitadores e responsivos. Benefícios potenciais para os colegas sem deficiências seriam: a possibilidade de ensiná-los a aceitar as diferenças nas formas como as pessoas nascem, crescem e se desenvolvem, e promover neles atitudes de aceitação das próprias potencialidades e limitações (MENDES 2006, p. 398).

O terceiro conjunto de argumentos que alicerçou a integração escolar foi referente às pesquisas educacionais, as quais discorriam que, em ambientes segregados, os alunos têm menos condições de se desenvolverem, inserindo-se socialmente. Antes desses argumentos, as crianças com NEE eram mantidas em instituições especializadas, a educação escolar não era considerada necessária ou mesmo possível e as atividades acadêmicas ocupavam uma pequena fração do horário dos alunos (GLAT, 1989).

A organização do trabalho nessas instituições era baseada em um conjunto de terapias individuais (fisioterapia, fonoaudiologia, psicologia, psicopedagogia, etc) (GLAT, FERNANDES, 2005). Com o desenvolvimento de novos métodos e técnicas de ensino, a educação especial incorporou os avanços da Pedagogia e Psicologia da Aprendizagem, ou seja, os princípios de modificação e controle de estímulos. Esses estudos afirmam que é possível que os alunos com NEE possam aprender e se desenvolver. Assim, Glat e Fernandes (2005, p.37) afirmam que “a ênfase não era mais a deficiência intrínseca do indivíduo, mas sim a falha do meio em proporcionar condições adequadas que promovessem a aprendizagem e o desenvolvimento” e, diante desse argumento, os pais dos alunos segregados fizeram pressão para que eles pudessem ser integrados.

Outro fator que impulsionou fortemente o movimento de integração foi o elevado custo da segregação. Diante da primeira crise econômica mundial (a crise do petróleo em 1970), a integração dos alunos com deficiência ao sistema regular representaria uma economia para os cofres públicos.

Quando olhamos para a história da Educação Especial no Brasil, verificamos que a evolução do atendimento educacional especial ocorreu com características diferentes daquelas observadas nos países europeus e norte-americanos (MENDES, 1995; DECHICHI, 2001). O início da institucionalização da Educação especial no Brasil foi em 1970. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação 5692/71 em seu artigo 9 recomendava que:

Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação. (BRASIL, 1971 p. 3)

Em 1980, seguindo uma tendência mundial contra a marginalização das

peças excluídas do sistema educacional, começou a se consolidar em nosso país a filosofia da Integração e Normalização que, para Glat e Fernandes (2005), a premissa fundamental desse conceito é que:

Pessoas com deficiências têm o direito de usufruir as condições de vida o mais comuns ou normais possíveis na comunidade onde vivem, participando das mesmas atividades sociais, educacionais e de lazer que os demais. (GLAT e FERNANDES, 2005, p.37)

Ainda, segundo Glat e Fernandes (2005), devido a severas críticas feitas ao modelo segregador da Educação Especial, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), no seu artigo 208, recomenda a inserção de todos os alunos, mesmo os com NEE, preferencialmente no sistema regular de ensino. Assim, foi instituída nas políticas educacionais a integração. Mas, apesar dos avanços, esse modelo não garantiu a entrada dos alunos com NEE nas escolas, a educação especial funcionava como um serviço paralelo, com metodologia baseada em modelo clínico e currículos próprios. Para Glat e Fernandes (2005):

As classes especiais implantadas nas décadas de 70 e 80 serviram mais como espaços de segregação para aqueles que não se enquadravam no sistema regular de ensino, do que uma possibilidade para ingresso na rede pública de alunos com deficiências, cuja maioria ainda continuava em instituições privadas (p.38).

Nesse contexto, a modalidade de educação especial ficou conhecida pela sociedade brasileira como a responsável pelo atendimento aos alunos com necessidades educacionais especiais.

Segundo Ferreira (2006), mediante o discurso de “educação para todos”, o País, no ano de 1990, passou por amplas reformas estruturais e educacionais inspiradas e encaminhadas por organismos internacionais como “Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Organização das Nações Unidas para a Educação, Cultura e Ciência (Unesco) e Banco Mundial (BM)” (SARDAGNA, 2007, p.176).

Essas instituições em 1990, em Jomtien na Tailândia, realizaram a Conferência Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem (da qual o Brasil é signatário), apresentando evidências que estimularam os educadores de diversos países que estavam presentes nessa conferência “sobre a necessidade de concentrar esforços para atender as

necessidades educacionais de inúmeros alunos até então privados do direito de acesso, ingresso, permanência e sucesso na escola básica” (MENDES, 2006. p.395).

As discussões promovidas nessa conferência resultaram na Declaração Mundial de Educação para Todos (UNICEF, 1990). O debate apontou como causa para o fracasso dos governos e da comunidade internacional em responder aos compromissos de desenvolvimento dos sistemas educacionais o:

Aumento da dívida de muitos países, a ameaça de estagnação e decadência econômicas, o rápido aumento da população, as diferenças econômicas crescentes entre as nações e dentro delas, a guerra, a ocupação, as lutas civis, a violência: a morte de milhões de crianças que poderia ser evitadas e a degradação generalizada do meio-ambiente (UNICEF, 1990, p.1).

Cabe ressaltar que os motivos que fazem com que esses organismos internacionais subsidiem as políticas públicas brasileiras estão alicerçados no argumento do “fortalecimento de um mundo “neoliberalmente globalizado”, econômica e culturalmente” (DORZIAT, 2009, p.58). Dessa forma, a educação é vista como um instrumento para a concretização das ações acordadas em documentos oficiais.

Em 1994, a UNESCO e o governo da Espanha promoveram a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: acesso e qualidade. Segundo Dorziat (2009), estavam presentes, nessa conferência, mais de 392 representações governamentais e mais de 25 organizações internacionais, inspirados nos princípios da integração e da necessidade de conseguir escola para todos. Nessa conferência foi produzida a Declaração de Salamanca (BRASIL, 1997), documento que amplia o significado da expressão “necessidades especiais”, que passa a incorporar além das pessoas com deficiência, também as que apresentam dificuldades de escolarização decorrentes de suas condições socioculturais e econômicas (GLAT, et al, 2007). As propostas sugerem uma nova postura da escola, que valorize a diversidade em vez da homogeneidade.

Segundo Ferreira (2006) e Mendes (2006), a Declaração de Salamanca é o mais importante marco mundial na difusão do princípio da inclusão e as bases do movimento da inclusão escolar.

A partir de então, embasados na Constituição Federal (1988), na Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) na Declaração de Salamanca (1994), e visando acatar os interesses neoliberais e também os interesses dos grupos sociais minoritários que defendem seus direitos como cidadãos, o Brasil em 1994, por meio da Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 1994), instituiu o processo de Integração, pelo qual os alunos com necessidades educativas especiais teriam acesso à rede regular de ensino. Segundo esse documento, os alunos com NEE para serem integralizados teriam que ter “condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais” (BRASIL, 1994, p.19).

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 1994), a escola selecionaria seus alunos, ou seja, seriam “incluídos” apenas aqueles alunos que conseguissem acompanhar as atividades que a escola determinou. A política instaurada apresenta pressupostos nos moldes de padrões homogêneos, considerando que todos os alunos aprendem e participam das atividades de ensino da mesma forma.

O que se verificou foi um processo de integração escolar, no qual foi oferecida ao aluno com NEE a oportunidade de transitar dentro da estrutura educacional, tratando de uma inserção parcial. Dessa forma, os alunos com NEE aptos, selecionados pela escola, foram integrados a turmas de ensino regular, recebendo atendimento paralelo em salas de recursos ou classes especiais. Nos casos de integralização, a responsabilidade desses alunos ficou exclusivamente com a educação especial, a qual indicou: “individualização dos programas escolares, currículos adaptados, avaliações especiais, redução dos objetivos educacionais para compensar as dificuldades de aprender” (MANTOAN, 2006, p.195).

Nesse contexto, não houve uma alteração nas práticas educacionais que pudessem valorizar as diversas formas de aprendizagem. O problema estava centrado nos alunos e ausentava a escola de suas responsabilidades com relação ao processo de ensino aprendizagem do aluno “incluído”. A escola se responsabilizaria apenas em educar os alunos que tivessem condições de acompanhar as atividades regulares. Segundo Mendes, “o problema estava centrado nas crianças e deixava implícita uma visão acrítica da escola, por

pressupor que as escolas comuns conseguiram educar pelo menos os considerados normais” (MENDES, 2006, p.395).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu capítulo 5 artigo 58, a educação especial é “uma modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidade especiais” (BRASIL, 1996, p.24). Dessa forma, a Educação Especial deixa de ser concebida como um sistema de educação paralelo e segregado e passa a ser concebido como um conjunto de recursos que a escola regular deverá dispor para atender às especificidades de seus alunos. Como pode ser visto no extrato da Lei 9394/96:

§ 1º. Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º. O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º. A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;

II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;

V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

A partir do ano 2000, essa modalidade de ensino tem ganhado contorno diferente no campo da legislação e política educacional. Em 2001, a Política Nacional promoveu a universalização e atenção à diversidade, por meio das Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, Resolução CNE/CEB n.2/2001, no artigo 2º:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às

escolas organizarem-se para o atendimento aos educandos com necessidades educativas especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos. (BRASIL, 2001, p.1)

A Resolução CNE/CEB n.2/2001 ampliou seu conceito de educação especial afirmando que se trata de uma:

Proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educativas especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica (p.1).

Essa mesma resolução dispõe em seu artigo 8º, item 1, que as “escolas da rede regular de ensino deverão prever e promover na organização de suas classes comuns professores de classe comum e de educação especial capacitados e especializados, respectivamente” para o atendimento às necessidades educativas especiais dos alunos, portanto o professor da classe comum deve ser capacitado. Por sua vez, o artigo 18, §1º, estabelece que serão considerados professores capacitados, para atuar em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educativas especiais, aqueles que comprovem em sua formação a inclusão de conteúdos sobre educação especial.

Em 2007, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) é lançado e busca superar a oposição entre educação regular e educação especial e para a implementação do PDE é publicado o Decreto nº6.094/2007, que estabelece nas diretrizes o compromisso de todos pela Educação, a garantia do “acesso e permanência das pessoas com necessidades educativas especiais nas classes comuns do ensino regular, fortalecendo a inclusão educacional nas escolas públicas” (BRASIL, 2007).

Em 2008, o Brasil lança a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da educação Inclusiva (BRASIL, 2008) que dá um novo contexto para a Educação Especial e diz em seu texto:

Na perspectiva da educação inclusiva, a educação especial passa a integrar a proposta pedagógica da escola regular, promovendo o atendimento às necessidades educativas especiais de alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Nestes casos e outros, que implicam em transtornos funcionais específicos, a educação especial atua de forma articulada com o ensino comum, orientando para o

atendimento às necessidades educativas especiais desses alunos. A educação especial direciona suas ações para o atendimento às especificidades desses alunos no processo educacional e, no âmbito de uma atuação mais ampla na escola, orienta a organização de redes de apoio, a formação continuada, a identificação de recursos, serviços e o desenvolvimento de práticas colaborativas (BRASIL, 2008, p.9).

O número de alunos com NEE matriculados nas escolas regulares aumentou, mas, para Mendes (2006), só o acesso não é suficiente. É necessário, por meio do conhecimento e da prática, implementar a filosofia de inclusão prevista nas leis para a realidade dos sistemas e das escolas. “É preciso, portanto, questionar: Qual a prática necessária? E o conhecimento necessário para fundamentar a prática? E este é, sem dúvida nenhuma, um exercício para a pesquisa científica” (MENDES, 2006, p. 402).

2.2 A PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR

A inclusão escolar está pautada pelo princípio democrático da educação para todos enfatizada na Constituição de 1988 e na Declaração Mundial sobre Educação para Todos (UNICEF, 1990) e não apenas em alguns alunos, os alunos com NEE, como afirma Stainback e Stainback(1999).

O ensino inclusivo é a prática da inclusão de todos – independentemente de seu talento, deficiência, origem socioeconômica ou origem cultural - em escolas e salas de aulas provedoras, onde todas as necessidades dos alunos são satisfeitas (STAINBACK, STAINBACK, 1999, p.21).

A inclusão é vista pela comunidade científica como uma nova perspectiva para a educação escolar, e a razão que mantém firme os defensores dessa causa é a qualidade de ensino em todas as escolas (MANTOAN, 2006; BUENO, 2001; PEREIRA et al, 2011; CARVALHO, 2008). Vale ressaltar que o fundamento basilar da inclusão escolar situa-se na Declaração Universal dos Direitos Humanos. Segundo a mesma, os poderes públicos têm a obrigação de garantir um ensino não segregador e o compromisso central é uma educação de qualidade para todos, realizando as transformações que forem necessárias para tal (ONU, 1948).

A inclusão escolar não diz respeito a colocar os estudantes nas escolas regulares, mas a mudar as escolas para torná-las mais responsivas às necessidades

de todos os alunos (MRECH, 1999). Diz respeito a formar professores comprometidos com a aprendizagem dos alunos que estão em suas salas de aula e como ensinar aos alunos que estão excluídos da escola por qualquer razão.

Essa nova perspectiva provoca e exige dos sistemas de ensino novos posicionamentos, novas maneiras de atuação, novas estratégias de ensino, de forma que as escolas se tornem aptas para responder às especificidades de cada um de seus alunos (MANTOAN, 2006). Inclusão não significa apenas criar condições de acesso dos alunos com necessidades educativas especiais à rede regular, ou adaptar o ensino para esses alunos, significa reorganizar as práticas escolares. A educação inclusiva implica a reestruturação dos sistemas de ensino, a partir da formação dos professores, viabilizando a reorganização escolar de modo a garantir aos alunos as condições de acesso e permanência com sucesso, nas classes comuns (BENITE, et al, 2008).

No cenário nacional, a inclusão escolar traduz-se pela presença física de aprendizes com NEE em escolas regulares, desprovida de ações que promovam a aprendizagem e a participação de todos os alunos, uma vez que os investimentos na formação de professores para a educação inclusiva ainda são diminutos (CARVALHO, 2008).

Para Carvalho (2008), a educação inclusiva “diz respeito à educação de boa qualidade para todos” (p.101). Ela não se restringe apenas às pessoas em situação de deficiência, embora esse grupo de pessoas também faça parte dos beneficiários. Ainda, segundo Carvalho (2008, p. 101), “a educação inclusiva diz respeito a todos os alunos que, pelas mais diversas causas, têm sido marginalizados (excluídos) do processo educacional escolar”.

A educação inclusiva vai além do desafio de implementar programas, políticas e as mais variadas estratégias de inclusão, ela propõe a mudança nas escolas, cabendo à escola adaptar-se às necessidades de todo aluno (MANTOAN, 2006; RODRIGUES, 2006). Inclusão escolar não é uma meta, mas uma jornada com propósito (MITTLER, 2000, 2003). Durante o curso dessa jornada, é preciso investir na formação de professores, pois estes têm o direito de apoio e oportunidades para seu desenvolvimento profissional.

Para que a inclusão se consolide de modo a promover um ensino de

qualidade para todos, é necessário enfrentar os desafios dessa empreitada. Esses desafios precisam ser assumidos por todos: governos, educadores e sociedade, uma vez que uma educação de qualidade promove desenvolvimento econômico, social e cultural. A inclusão se legitima, porque é o único lugar, para muitos alunos, que proporciona condições de se desenvolverem e se tornarem cidadãos com “oportunidades de ser e viver dignamente” (MANTOAN, 2006, p.198).

Segundo Glat e Nogueira (2002), não basta que uma proposta se torne lei para que a mesma seja imediatamente aplicada. Existem vários obstáculos que impedem que a política de inclusão se torne realidade na prática cotidiana de nossas escolas e a principal se refere à formação de professores. Nenhuma política de inclusão se concretizará no cotidiano escolar se não houver, na formação de professores, um programa que lhes permitam refletir sobre suas práticas pedagógicas para atuarem em ambientes inclusivos.

No cenário educacional brasileiro, a política inclusiva já está instituída e “sendo implementada pelos sistemas estaduais e municipais de ensino” mesmo que de forma lenta e com muitos conflitos nas escolas (OLIVEIRA, 2009, p. 38). Oliveira (2009, p.33) identifica em sua pesquisa alguns “conflitos presentes no processo de implementação da política inclusiva pelos sistemas oficiais de ensino nas escolas”:

O debate em torno da educação inclusiva tem sido predominantemente restrito aos educadores da educação especial e ao processo de inclusão de alunos que apresentam necessidades educativas especiais, apesar de a política inclusiva fazer referência a todos os excluídos por diferenças individuais, de classe, etnia, gênero, idade, entre outros. Além disso, “não está claro para um número significativo de professores em que inclusão distingue-se da integração em termos de pressupostos teóricos e de ações educativas” (OLIVEIRA 2009, p.35).

Esse fato mostra que os atores educacionais apresentam uma compreensão equivocada e artificial sobre a inclusão, dificultando a implementação de práticas pedagógicas inclusivas nas escolas. Esses sujeitos consideram que a presença da classe especial na escola representa uma prática inclusiva (OLIVEIRA, 2009).

Outro aspecto identificado na pesquisa de Oliveira (2009) está relacionado ao despreparo dos educadores para trabalhar com a inclusão nas escolas, atribuído ao Estado, que não tem capacitado os atores educacionais. Esses fatores corroboram com os problemas de operacionalização da inclusão escolar, gerando conflitos e contradições. Segundo Oliveira (2009, p. 39), práticas pedagógicas

inclusivas “exigem mudanças estruturais e pessoais no sistema educacional, que não estão sendo efetivamente realizadas pelos gerenciadores educacionais, daí a desconfiança, o medo e a dúvida”.

Para ocorrer uma reorganização da escola é necessário um trabalho de várias mãos. Os atores educacionais têm que se sentir responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem e buscar soluções para os desafios da inclusão, não esperar que venham pessoas alheias à escola para resolver os problemas (OLIVEIRA, 2009).

Ao considerar que todos os atores educacionais devem se mobilizar para promover a inclusão, não estamos defendendo a transferência de responsabilidade do Estado para esses indivíduos. O Estado não pode ser apenas o regulador, ele não pode se ausentar de suas responsabilidades. Diante do exposto, consideramos que é dever do Estado implementar programas de formação continuada dos professores, melhorar os salários, reduzir o número de alunos por sala, prover a escola de professores de apoio, professores de recursos, psicólogos e condições materiais para a concretização das aulas.

Esses fatos demonstram a complexidade para a implantação de uma política inclusiva, pois esta requer:

a) Que o “discurso e a prática inclusiva sejam socializados, debatidos, problematizados e praticados por todos vinculados ao sistema educacional” (OLIVEIRA, 2009, p.40).

b) Que as escolas incorporem ações que favoreçam o desenvolvimento de todos os alunos e façam as modificações necessárias em seus projetos político-pedagógicos e no currículo.

c) Que todos os profissionais da educação presentes no universo escolar possam se envolver nessas mudanças, não apenas profissionais ligados à Educação Especial, mas que seja extensivo a todos os professores e que estes convertam suas atividades em práticas de inclusão.

Enfim, concordamos com Mendes (2006) ao afirmar que:

O futuro da inclusão escolar em nosso país dependerá de um esforço coletivo, que obrigará a uma revisão na postura de pesquisadores, políticos, prestadores de serviços, familiares e indivíduos com necessidades

educativas especiais, para trabalhar numa meta comum, que seria a de garantir uma educação de melhor qualidade para todos (MENDES, 2006, p.402).

Diante dessas considerações, utilizamos os diários coletivos, como instrumentos para investigar as apropriações dos saberes docentes pelos sujeitos desta pesquisa, com relação à inclusão escolar. Escolhemos esse instrumento, pois segundo Zabalza (2004), ele se configura como um documento pessoal, no qual são registrados os conhecimentos vivenciados, permitindo ao autor tomar consciência do processo ensino aprendizagem e dessa forma atribuir significado e reconstruir sua prática.

A literatura específica aponta várias possibilidades para a utilização dos diários. Darsie (1996, 1998) utilizou o diário reflexivo como um instrumento de avaliação e investigação didática, num contexto de formação inicial de professores. Os resultados revelam a significativa contribuição desse instrumento para o desenvolvimento da reflexão e para a avaliação da aprendizagem.

André e Pontin (1998) utilizaram os diários reflexivos num curso de formação permanente na rede pública de ensino paulista. As autoras identificaram que o diário é um instrumento apropriado para aprendizagem tanto do aluno, quanto do professor. Com relação aos alunos, permitiu que eles reorganizassem seus conhecimentos e aos professores, tomarem consciência do processo de aprendizagem dos seus alunos e, dessa forma, refletirem sobre o ensino e reorganizá-lo. Já Gonçalves e et al. (2008), mediante a utilização do diário coletivo reflexivo, investigaram os dilemas vivenciados pelos licenciandos em Química durante o Estágio Supervisionado e como estes foram enfrentados.

Nessa perspectiva, faz-se necessário compreendermos como os sujeitos desta pesquisa constroem seus saberes e como abordar a temática da inclusão escolar na construção dos saberes docentes, discussões que serão abordadas no capítulo 3.

CAPÍTULO 3

FORMAR PROFESSORES PARA A EX/INCLUSÃO

3.1 OS SABERES DOCENTES

Atualmente, as pesquisas na área de formação de professores têm focado seus estudos para a análise da cultura da escola, suas práticas, as relações de poder que se estabelecem em seu interior e em como a escola processa e elabora as diferentes formas dos saberes (SANTOS, 2003).

Nesse sentido, os estudos sobre a formação de professores assumem outras perspectivas. “Procura-se entender como o professor imerso na cultura pedagógica e institucional da escola, constrói sua identidade profissional (SANTOS, 2003). Busca-se identificar como os saberes adquiridos antes da formação inicial, na formação inicial e depois dela contribuem para o desenvolvimento profissional.

Segundo Tardif (2007), os saberes docentes são provenientes de diversas fontes, ele define este saber docente com um “saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da **formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais**” (p.36).

Tardif (2007) define os saberes profissionais como saberes produzidos pelas instituições de formação de professores, são conhecimentos que se transformam em saberes destinados à formação científica e caso sejam incorporados à prática docente, podem ser transformados em prática científica. No plano institucional, é através da formação inicial ou continuada de professores que a articulação entre as ciências e a prática docente se estabelece concretamente, pois é, no decorrer de sua formação, que os professores entram em contato com as bases teóricas e metodológicas do ensino de ciências.

Os saberes disciplinares correspondem aos diversos campos do conhecimento sob a forma de disciplinas, tais como matemática, química, biologia, etc. Os saberes curriculares correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a escola categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita. Esses saberes se concretizam pela forma de programas escolares. E por fim, os saberes experienciais, como aqueles baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio,

são suas experiências diárias. Os saberes experienciais fundamentam-se no trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. São saberes que brotam da experiência e são, portanto, por ela validados. Segundo Candau (1996, p.146), “os saberes da experiência constituem hoje a cultura docente em ação, e é muito importante que sejamos capazes de perceber essa cultura, que não pode ser reduzida ao nível cognitivo”.

Partindo da premissa enunciada por Tardif (2007), torna-se fundamental estudar o desenvolvimento pessoal do professor como característica essencial do seu processo de formação. Argumentamos que as práticas pedagógicas dos professores são reflexos daquilo que eles se apropriam, internalizam ao longo de suas vidas. Por exemplo: as concepções que os estudantes dos cursos de licenciatura possuem sobre currículo, avaliação, processos de ensino-aprendizagem etc., são concepções apropriadas de seus professores durante a formação. Mas essas concepções podem ser modificadas quando os futuros professores têm suas próprias experiências e as novas relações pedagógicas são ressignificadas.

Todos os aspectos da vida humana são afetados por vários fatores como: a diversidade do mundo, as mudanças histórico-sociais, a rapidez com que o conhecimento se propaga, a complexidade das inter-relações e pelas transformações humanas. Todos esses aspectos também influenciam diretamente a escola. Essas mudanças exigem um novo posicionamento na formação inicial de professores, cabendo à formação inicial prepará-los para vivenciar e conduzir as transformações e as inovações num constante processo vivido na diversidade (SANTOS, 2003).

Estamos vivendo um contexto educacional no qual as escolas estão abrindo as portas para a diversidade de culturas, mas ainda presenciamos uma grande desinformação acerca dessa diversidade. As representações que algumas pessoas possuem acerca dos sujeitos com necessidades educativas especiais estão relacionadas à anormalidade, incapacidade, doença (OLIVEIRA, 2009).

Uma forma de não permitir que essas representações equivocadas da inclusão se perpetuem é oferecer aos futuros professores condições que lhes permitam dialogar sobre o que é a inclusão, como ela pode acontecer, que ações e estratégias de ensino podem ser realizadas. Pensando neste tipo de formação,

torna-se fundamental a participação dos licenciandos nas pesquisas desenvolvidas pelas universidades, pois isso coopera para uma melhor preparação para o futuro pesquisador, em todas as áreas (LÜDKE, 2001).

Em suas investigações, Lüdke (2001) menciona que os professores reclamam da falta de preparo para a pesquisa na formação inicial. Diante disso, a autora afirma que é fundamental o papel da formação teórica relacionada ao conhecimento. Assim ela argumenta:

É a teoria que vai muni-lo de elementos para interrogar os dados e procurar entender a trama de fatores que envolvem o problema que ele tenta enfrentar. Ela o ajuda a estabelecer uma distância ou uma posição exterior ao objeto em estudo, permitindo-lhe percebê-lo de diferentes perspectivas e propondo questões para avançar o conhecimento sobre ele (LÜDKE, 2001, p.42).

Em oposição a esses argumentos o que se vê nos discursos da política pública é a ênfase dos compromissos e do papel do professor, mas não se identifica nesses discursos maneiras de “instrumentalizá-los para desempenhar as funções que lhe são atribuídas” (SANTOS, 2003, p.24). Dessa forma, a pesquisa na formação inicial deve confrontar o que afirmam as políticas públicas e a realidade da inclusão escolar, tal como argumenta Padilha (2009) sobre as contradições nos discursos políticos:

Enquanto ainda discutimos, em várias instâncias, sobre o fracasso escolar; enquanto ainda não resolvemos as questões da valorização do magistério e sua formação contínua; da construção de prédios escolares adequados em todos os rincões desse país de dimensão continental; do atendimento escolar às populações urbanas empobrecidas e das que vivem nas zonas rurais: da escolarização dos adultos que foram expulsos da escola quando crianças e adolescentes e se ainda não temos sequer 10% das crianças menores de seis anos em escolas públicas de educação infantil e faltam incentivos financeiros às pesquisas em educação – continuamos falando de “escola para todos” que soa como um melodioso hino enaltecendo a cidadania. Vale lembrar o que Gentil (2001) denuncia: sob o domínio da ótica neoliberal, o Estado é incapaz de administrar as políticas sociais – há uma transferência da educação, da esfera da política para a esfera do mercado (PADILHA, 2009 p.137).

Padilha (2009) ainda argumenta sobre o sim e o não nos discursos da inclusão escolar:

A inclusão dos adolescentes em uma instituição prisional violenta, por exemplo, é ao mesmo tempo exclusão de uma possibilidade de educação e formação humanas. A colocação de crianças e jovens em salas de aulas indevidamente chamadas de regulares, muitas vezes é a inclusão delas em um espaço que as exclui do processo de aprendizado e, portanto, de

desenvolvimento. A inclusão das crianças nas ruas é causa e consequência da inclusão da violência em suas vidas e consequente a exclusão da escola, da família e da dignidade. A exclusão do mundo do trabalho determina a inclusão no mundo da indignidade do humano, ao mesmo tempo em que a inclusão dos trabalhadores em postos de trabalho pode representar a alienação de sua força de trabalho (PADILHA, 2009, p.135)

Esses argumentos enfatizam que a simples inserção dos alunos com NEE nas escolas regulares não lhes garante a sua inclusão escolar, pois as escolas ainda por diversos fatores não conseguem desenvolver e “prover condições concretas de desenvolvimento e inserção sociocultural” (PADILHA, 2009, p.141). Na maioria dos casos, o que ocorre é uma exclusão desses alunos, pois, como aponta Oliveira (2009), os atores educacionais têm pouco conhecimento sobre o que é inclusão escolar em termos conceituais e sobre os documentos que normatizam a educação inclusiva.

Entendemos que a formação de professores não se constitui por acúmulo de cursos ou técnicas, mas sim mediante um trabalho de reflexão crítica dos saberes das experiências adquiridas nas vivências proporcionadas durante a formação. Esses momentos oportunizam aos futuros professores tecerem diálogo entre os conhecimentos adquiridos na graduação e os saberes extraclasse. O reconhecimento e a valorização de todos esses aspectos são fundamentais para a construção da sua identidade profissional. Para que isso se efetive, os futuros professores precisam estar interessados, comprometidos e envolvidos no processo.

Considerando esse contexto, ressaltamos a importância e a necessidade de investir no estágio como lugar de produção do saber, valorizando as experiências e as trajetórias desse percurso, reconhecendo que todo o saber de referência que o professor detém está intimamente ligado à sua experiência e, consequentemente, à sua identidade².

²“Identidade é uma síntese de múltiplas e distintas determinações, que participam da configuração e desenvolvimento do indivíduo como ser concreto, determinado pelas condições históricas, culturais e materiais” (FORTES, 2006, p.73).

3.2 A INCLUSÃO ESCOLAR E A CONSTRUÇÃO DOS SABERES DOCENTES

A fundamentação teórica deste estudo está pautada nos pressupostos do modelo da racionalidade crítica, em que a formação docente é concebida a partir de um contexto da práxis, na perspectiva da construção de novos conhecimentos mediados por uma relação dialética entre formador, formando e conhecimento (PIMENTA, GHEDIN, 2005; ECHEVERRIA, et al, 2010) e na abordagem histórico-cultural de Vygotsky (2001).

O modelo da racionalidade crítica defende que a formação do professor seja embasada na sua reflexão sobre sua ação. Aplicando esses princípios para a formação de professores de química com perspectiva para atuação na educação inclusiva, a reflexão acontece durante todo o processo de estágio, desde o planejamento das aulas, execução das Intervenções Pedagógicas (IP) e avaliação dessas intervenções.

Dessa forma, os futuros professores não executam atividades elaboradas por pessoas alheias à sua realidade, mas eles investigam ações coerentes com a realidade na qual estão inseridos. “Neste modelo, a prática não é apenas a aplicação de conhecimentos científicos e pedagógicos, mas *lócus* de reflexão e criação, em que conhecimentos são constantemente gerados e modificados” (ECHEVERRIA, BENITE, SOARES, 2010, p.28). Assim, os futuros professores possuem diversos objetos que podem utilizar para refletir sobre suas ações. Diniz e Campos (2004), embasados em Alarcão (1996), consideram que os objetos de reflexão são:

Tudo aquilo que se relaciona com a ação dos professores durante o ato educativo: conteúdos, métodos e objetivos de ensino, conhecimentos e capacidades a serem desenvolvidos nos alunos, fatores relacionados à aprendizagem, o processo de avaliação, a razão de ser do professor. (DINIZ, CAMPOS, 2004, p.28).

Entendemos que os saberes docentes não são construídos isoladamente, mas se dão a partir das constantes interações com o meio social em que se vive. Nesse ponto, fundamentamo-nos na abordagem histórico-cultural considerando que é na interação com o outro que o sujeito se constitui e que se dá o processo de apropriação conceitual (VYGOTSKY, 2001). Para Vygotsky (1989), o desenvolvimento humano é sempre mediado pelo outro, que aconselha, demarca e

atribui significados à realidade. Mediante as interações que se estabelecem no grupo cultural, os membros imaturos adquirem consciência crítica sobre a sua prática, sendo capazes de analisar suas ações e compreender os contextos históricos, sociais, culturais e organizacionais em que se dá sua atividade docente. O homem se apropria da experiência histórica e cultural e se molda mediante as interações sociais, portanto ele é visto como um sujeito que modifica e é modificado nas relações produzidas em uma determinada cultura. Rego (2010) analisando a abordagem histórico-cultural considera que:

As características de cada indivíduo vão sendo formadas a partir da constante interação com o meio, entendido como mundo físico e social que inclui as dimensões interpessoal e cultural. Nesse processo, o indivíduo ao mesmo tempo que internaliza as formas culturais, as transforma e intervém em seu meio. É, portanto da relação dialética com o mundo que o sujeito se constitui e se liberta (REGO, 2010, p.94).

Concordamos com Carvalho (2003) e García (1999) ao afirmarem que as crenças que os professores possuem e o modo como eles compreendem os conteúdos influenciam na forma como eles transpõem tais conteúdos ao ensino. Por isso acreditamos que os futuros professores estabelecem relações entre os conteúdos adquiridos na Universidade com a prática vivenciada nos estágios, num processo de reflexão e significação de sua ação docente.

Os PCNs defendem a importância de se ensinar ciências desde o nível fundamental até o nível médio (BRASIL, 1999). Diante do exposto, torna-se impossível a formação de um cidadão crítico e apto a fazer escolhas, sem conhecimentos básicos que lhe permitam favorecer o desenvolvimento da capacidade crítica de julgar (SANTOS, SCHETZLER, 1997). “Considerando que a cidadania se refere à participação efetiva dos indivíduos, tenham eles necessidades educativas especiais ou não, em todas as esferas da sociedade, torna-se evidente a necessidade do ensino de ciências” (NETO et al, 2007, p.1).

Nesse sentido, a formação de professores de ciências para atender a inclusão, constitui-se como um dos assuntos mais discutidos e que fomenta inquietações entre muitos educadores (RETONDO, SILVA, 2008). Assim, entendemos que a discussão das propostas de inclusão escolar necessita ser estudada nos cursos de formação de professores, “instância que também deve ser responsabilizada pela preparação de recursos humanos para essa nova demanda e

na qual tais questões devem ser problematizadas” (BENITE, et al, 2008, p.6).

Apesar de prevista nos discursos e projetos oficiais dirigidos às pessoas com necessidades educativas especiais, “é quase consensual, entre pesquisadores, que essa preparação vem ocorrendo de forma insatisfatória e que essa temática é praticamente ausente nos referidos cursos” (BENITE, et al, 2008, p.7).

Partindo dessa premissa, urge examinar a complexa visão econômica, política e social sobre as diferenças, na formação inicial de professores de química, para atuar na diversidade (FREITAS, 2006). Sobre diversidade entendemos a composição heterogênea dos alunos seja de gênero, de idade, de raças, de etnias, de classes socioeconômicas e culturais ou das pessoas em situação de deficiência (COLL et al., 2004). Se essas questões não forem discutidas na formação inicial de professores, corre-se o risco de tornar a inclusão escolar um processo insustentável (DENARI, 2006). Assim, concordamos com Freitas (2006, p.170) que tanto a “heterogeneidade dos alunos e a complexidade da prática pedagógica são dimensões essenciais a serem garantidas na formação de professores”.

Sendo assim, assegurar que a formação inicial dos professores, no caso específico desta pesquisa professores de química, contemple uma compreensão da inclusão escolar é o melhor investimento que pode ser feito em médio e longo prazo. Essa iniciativa assenta os alicerces para o surgimento de uma massa crítica de professores de química com experiência e compreensão da prática inclusiva.

Embora tímidas, existem tentativas para implementar a formação do docente para a inclusão, mas se mostram lentas e resultam que apenas alguns poucos jovens professores recebam poucas horas de aula ao ensino inclusivo e, em geral, estes manifestam descontentamento com a natureza da preparação oferecida (GARNER et. al.,1995 DEW-HUGHES e BRAYTON, 1997).

A inclusão é fato legal, está na lei, mas não se efetiva nas escolas, pois, como citado anteriormente por Oliveira (2009) e Padilha (2009), há vários conflitos e contradições para a implementação da inclusão escolar, um deles é com relação à formação de professores. A profissão de professor sofreu modificações como todas as outras e todos que optaram por ela devem estar disponíveis para enfrentar as inovações das exigências deste tempo.

A responsabilidade de promover formação inicial de professores de química

é compartilhada na atualidade entre o ensino superior e as escolas parceiras, nas quais os futuros professores devem cumprir 400 horas de estágio. Desse modo, é necessário oferecer e disponibilizar oportunidades para que os futuros professores se apropriem de conhecimentos, habilidade e valores necessários à profissão, que eles construam seus saberes docentes relacionados à inclusão a partir das necessidades e desafios de sua prática pedagógica.

Assumidos esses pressupostos, apresentamos os objetivos desta investigação.

Criar oportunidades de formação não significa necessariamente, influenciar o modo como os professores sentem-se em relação à inclusão. Os professores de química, em formação inicial, precisam de oportunidades para pensar como a inclusão escolar afeta sua prática profissional cotidiana.

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é: investigar a construção e mobilização dos saberes docentes para a formação de professores de química para a inclusão escolar.

E os objetivos específicos:

- Compreender como o diário coletivo³, que se utiliza da reflexão, contribui para o enriquecimento conceitual e prático de seus autores, isto é, como contribui para a apropriação de saberes docentes.

- Analisar uma experiência de parceria entre universidade-escola (CEBRAV) na formação dos professores de química para a inclusão.

- Atuar na perspectiva de que o estágio supervisionado possa auxiliar na formação do futuro professor de química para a inclusão escolar, de maneira a subsidiar sua formação docente, por meio da reflexão sobre sua atuação profissional em contextos inclusivos.

³Denominamos como diário coletivo “devido à participação concreta dos diferentes sujeitos da pesquisa na sua elaboração” (GONÇALVES et al, 2008, p.44).

CAPÍTULO 4

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta investigação se caracteriza como uma pesquisa-ação, pois nasceu de uma necessidade da prática (FRANCO 2005). Essa pesquisa fundamenta-se na “integração dialética entre o sujeito e sua existência; entre fatos e valores; entre pensamento e ação e entre pesquisador e pesquisado” (FRANCO, 2005, p.488). Para Thiollent (1992) a pesquisa-ação é:

Um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (p. 14).

Na perspectiva dessa pesquisa, o pesquisador compromete-se politicamente com o desenvolvimento do grupo no qual o estudo se instaura (FERREIRA, 2003). Nesse sentido, atuamos não só como parceiros do grupo estudado, mas sujeitos da realidade estudada. Somente por meio da parceria com os membros do grupo em investigação e da ação investigativa conjunta que o pesquisador e parceiros buscaram construir uma teoria aplicável àquela realidade.

Dessa forma, uma pesquisa é considerada como pesquisa-ação desde que as pessoas ou o grupo envolvidos no problema promovam ações que efetivamente modifiquem a situação em observação. No caso desta Tese, o problema do nosso grupo é: como mobilizar saberes para a formação de professores de química para atuar na inclusão escolar? Nesse sentido, Thiollent (1992) considera que:

Os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas. Sem dúvida, a pesquisa-ação exige uma estrutura de relação entre pesquisadores e pessoas da situação investigada que seja de tipo participativo (THIOLLENT , 1992, p.15).

A pesquisa-ação estuda conjuntamente os problemas, as negociações, as ações acordadas entre os sujeitos durante o processo de transformação da situação.

A escolha deste tipo de pesquisa consistiu em oferecer aos sujeitos envolvidos condições de pensar, refletir e discutir sobre a natureza e a complexidade dos problemas reais que estamos vivenciando e que, mediante essas discussões, pudéssemos encontrar as soluções.

Essa técnica de pesquisa é uma forma de experimentação em situação real, na qual as variáveis não são isoláveis, os pesquisadores modificam as circunstâncias e todas as variáveis interferem no que está sendo estudado. A pesquisa-ação também produz conhecimentos, contribui para a discussão do avanço acerca das questões problematizadas.

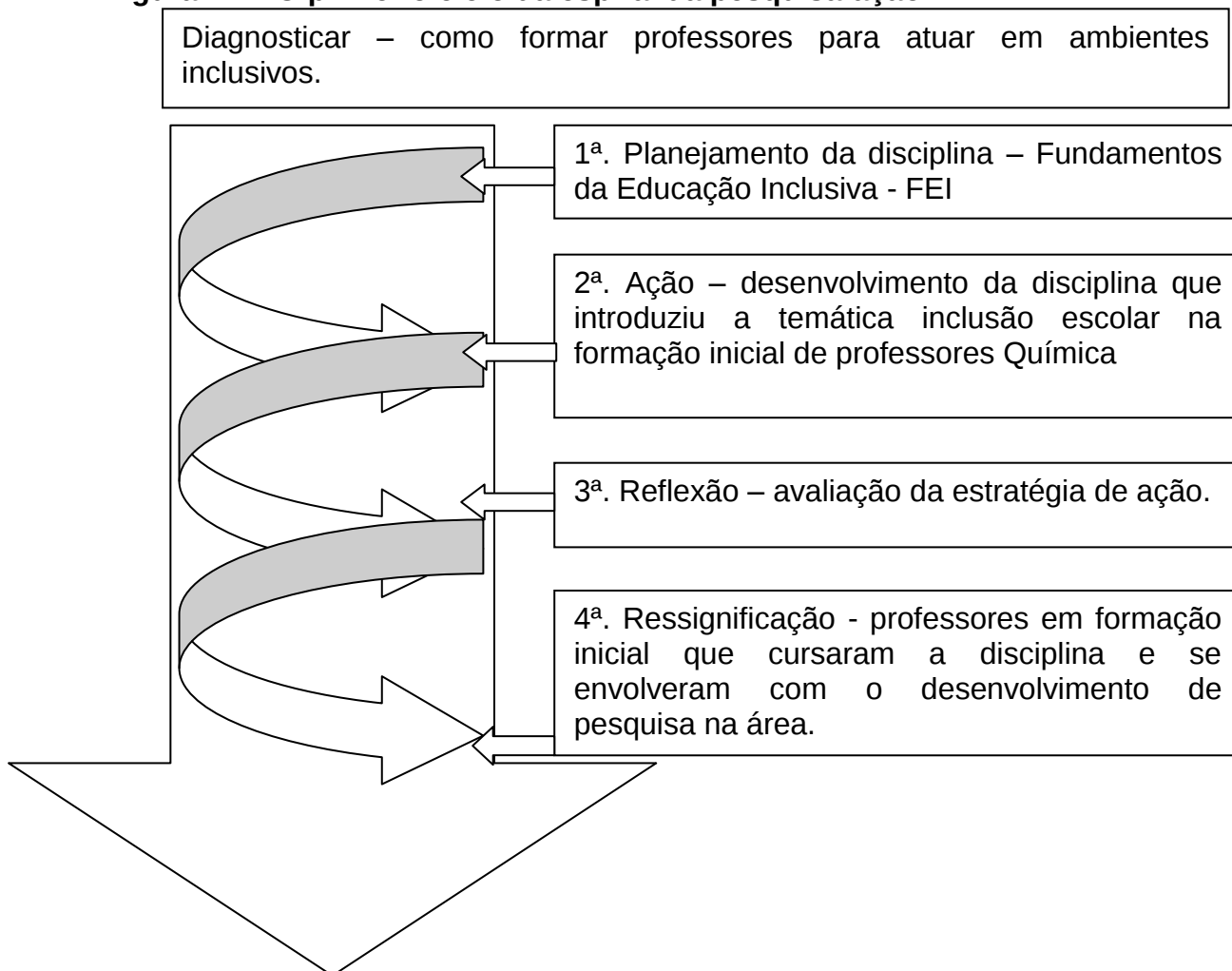
Ao fazermos essa escolha metodológica, pretendíamos que as pessoas envolvidas na própria realidade dos fatos observados pudessem “dizer” e “fazer”. Todos os discursos ou argumentos produzidos nessas ações são essencialmente feitos de linguagem. Assim, o significado do que ocorre na situação de comunicação instituída pela investigação passa pela compreensão e a análise da linguagem (THIOLLENT,1992).

Após essas considerações sobre caracterização da escolha metodológica, faz-se necessário descrever como foi desenvolvida esta investigação. Segundo Franco (2005), a pesquisa-ação deve contemplar o exercício contínuo de espirais cíclicas:

- 1) Planejamento;
- 2) Ação;
- 3) Reflexão;
- 4) Ressignificação;
- 5) Replanejamento em ações cada vez mais ajustadas às necessidades coletivas, por isso tal etapa se confunde com o início de um novo ciclo espiral.

O desenvolvimento desta investigação cumpriu dois ciclos espirais que passamos a descrever, tal como apresentado nas Figuras 1 e 2:

Figura 1 - O primeiro ciclo da espiral da pesquisa-ação.



Fonte: Adaptação de Kemmis e Wilkinson, 2002.

Após diagnosticarmos uma situação a qual pretendíamos melhorar: como formar professores de química para atuar na perspectiva da educação inclusiva? Iniciamos o primeiro ciclo da espiral.

4.1. O 1º CICLO ESPIRAL DA PESQUISA-AÇÃO

No primeiro semestre de 2010, planejamos uma disciplina de núcleo livre intitulada Fundamentos da Educação Inclusiva (FEI) que, numa iniciativa inédita, foi oferecida pelo Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás e esta fase da pesquisa se caracterizou pela 1ª etapa.

A 2ª etapa se caracterizou pelo desenvolvimento da disciplina FEI no segundo semestre de 2010 e o cronograma de atividades dessa disciplina pode ser

visto no apêndice A. As aulas dessa disciplina foram desenvolvidas na UFG no bloco B nas quartas-feiras, no horário de 14 às 18 horas. Para o desenvolvimento dessa disciplina, foi estabelecida uma parceria com uma escola campo próxima a UFG, na qual os alunos realizaram algumas atividades conforme plano de ensino. Por sua vez, a 3ª etapa dessa espiral foi a avaliação dos resultados obtidos na disciplina FEI com vistas ao replanejamento. A avaliação da estratégia de ação revelou a necessidade de investigar a apropriação e ressignificação dos saberes docentes pelos professores em formação inicial que cursaram a disciplina e se envolveram com o desenvolvimento de pesquisa na área, a qual se caracterizou como a 4ª etapa do primeiro ciclo da espiral.

Motivados pelos resultados da análise dos diários de aula coletivos produzidos na disciplina de FEI, em 2011, o LPEQI iniciou uma parceria com o Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual (CEBRAV), mediante a celebração de convênio entre a Universidade e essa instituição de ensino, fato esse que estendeu o campo de estágio do curso de licenciatura em química da UFG para essa instituição especializada.

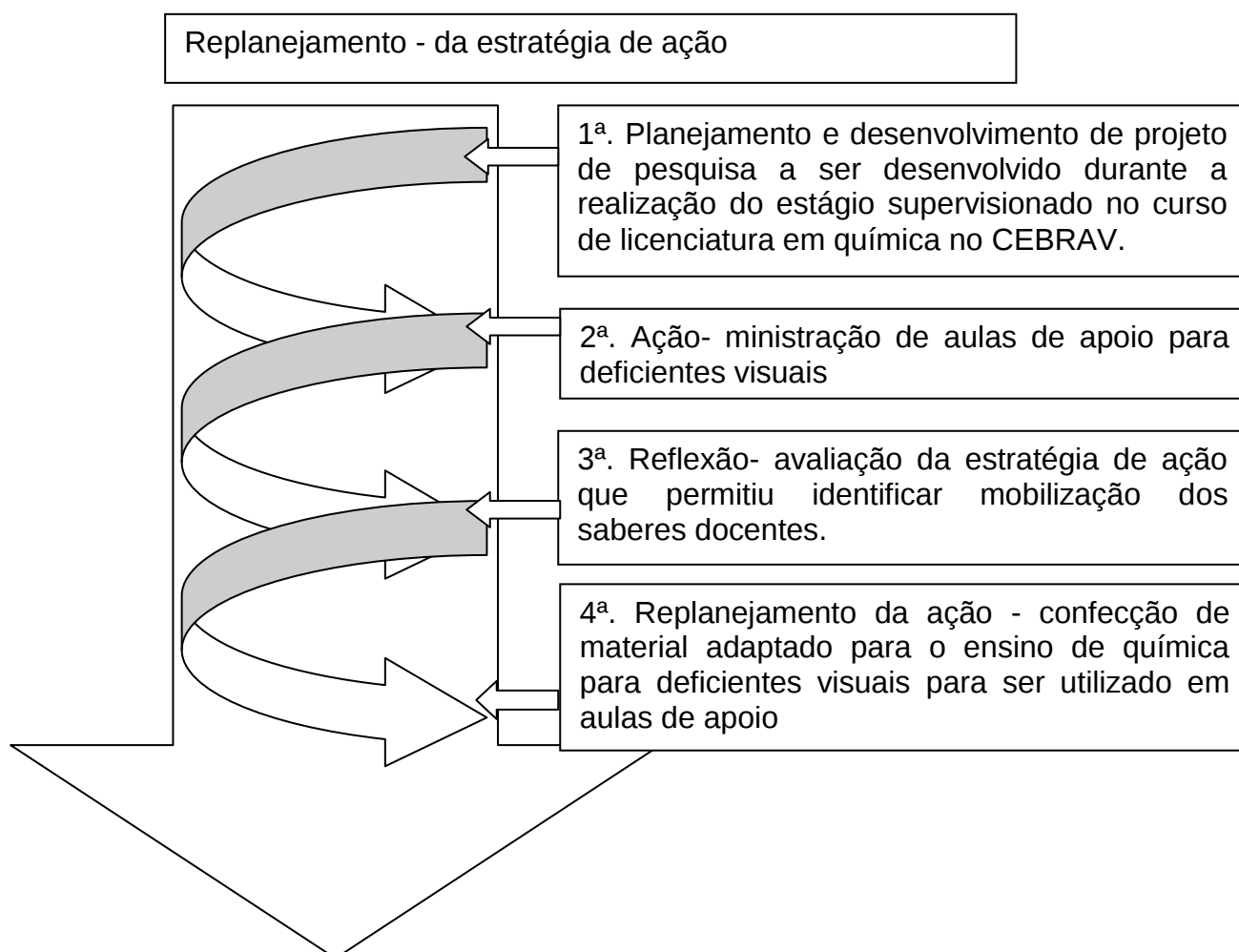
O CEBRAV foi inaugurado em 13 de setembro de 2008, mas é fruto de um convênio firmado em 1998 entre Associação Brasileira de Educadores de Deficientes Visuais (ABEDEV) e o Ministério da Educação (MEC) que tinham suas atividades desenvolvidas no Centro de Apoio Pedagógico para o atendimento às pessoas com Deficiência Visual (CAP/GO). O CEBRAV agregou os serviços prestados pelo CAP e implantou os serviços de reabilitação.

Essa instituição realiza o Atendimento Educacional Especializado (AEE), da Educação Infantil ao Ensino Médio, para alunos com deficiência visual matriculados na rede regular de ensino, favorecendo o processo de inclusão escolar. Cada aluno possui um Plano Individual de Ensino que tem o objetivo de sistematizar informações sobre o mesmo, a família, a escola e outros ambientes apoiadores e de estabelecer metas específicas que direcionam o trabalho pedagógico individual. O objetivo dessa instituição é de constituir o mais moderno serviço público do Brasil no atendimento às pessoas com deficiência visual, provendo serviços indispensáveis à sua inclusão social e o efetivo exercício de sua cidadania, proporcionando o acesso à habilitação e reabilitação, atendimento educacional especializado, complementar e

suplementar ao ingresso e permanência escolar.

Assim, iniciamos o segundo ciclo da espiral que surgiu da ressignificação do primeiro ciclo e segue descrito na Figura 2.

Figura 2 - O segundo ciclo da espiral da pesquisa-ação.



Fonte: Elaboração da autora

4.2 O 2º CICLO DA ESPIRAL DA PESQUISA-AÇÃO

Criamos um grupo de trabalho formado por uma professora formadora, dois professores em formação continuada (alunos de doutorado), três alunos de licenciatura em química (bolsistas PIBIC e PIVIC) de duas Instituições de Ensino Superior (IES) do estado de Goiás. Esse grupo, desde março de 2011, vem realizando encontros semanais com duração de 4 horas para discussões embasadas por contribuições da comunidade científica sobre:

Como ensinar química para alunos com deficiência visual? Quais estratégias pedagógicas devemos usar para promover o ensino e a aprendizagem de alunos DVs? Estes questionamentos foram realizados com base nas contribuições de Masini (2007) e Camargo (2005).

Como estabelecer diálogo entre conceitos e como fazer as interligações dos conceitos científicos e cotidianos? Questionamentos realizados a partir dos argumentos de Santos (1997).

Esses encontros foram, periodicamente, reestruturados com o propósito de se instaurar discussões sobre a educação inclusiva na formação inicial e neles foram planejados três projetos de pesquisa que se desenvolveram como parte integrante da realização do estágio supervisionado do curso de licenciatura em química do IQ (formação pela pesquisa) pelos professores em formação inicial na instituição de apoio no CEBRAV.

Todos os estagiários desenvolveram Intervenções Pedagógicas (IPs) que foram ministradas semanalmente desde 17 de março de 2011 até 20 de novembro de 2011. Essa fase se caracterizou como a 1ª etapa da segunda espiral.

Após o término de cada intervenção, o grupo se reunia para refletir sobre:

- 1) o alcance dos objetivos das aulas;
- 2) se as estratégias de ensino utilizadas permitiam abordar os conceitos contemplando as especificidades dos alunos DVs;
- 3) os principais obstáculos enfrentados;
- 4) os dilemas relacionados à dificuldade de ensinar química para alunos DVs, essa fase se caracterizou como a 2ª etapa da segunda espiral.

As IPs foram ministradas no contraturno dos estudantes interessados,

atendendo-os individualmente ou em grupos que tinham o mesmo interesse.

Mediante essas reflexões, replanejávamos nossas IPs embasadas nos saberes docentes experienciais adquiridos. Esse movimento se caracterizou como um momento de reflexão coletiva que, posteriormente, foi narrado nos diários, fase que se caracterizou como a 3ª etapa da segunda espiral. As reflexões narradas em diário coletivo permitiram avaliar as estratégias de ação e identificar a mobilização de saberes docentes nos licenciandos.

A 4ª etapa da segunda espiral foi o replanejamento das ações e que sinalizaram para a necessidade de utilização de material didático adaptado.

As IPs foram gravadas em áudio e vídeo e transcritas na íntegra, avaliamos que a transcrição na íntegra de cada sessão auxiliou-nos na escolha de trechos com vistas à discussão dos resultados a seguir, como também cumpriu o papel de mostrar a totalidade das “vozes” e das “ações” de todos os sujeitos, movimento que caracteriza o discurso.

4.3 O CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO: SOBRE O INSTITUTO DE QUÍMICA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O contexto de estudo é o curso de Licenciatura em Química da UFG. O curso de química oferta 30 vagas por semestre para o curso diurno (no qual o aluno após cursar as disciplinas do núcleo comum faz a opção a partir do 3º período pela licenciatura), e 40 vagas anuais para o curso noturno. O curso foi criado em 09 de abril de 1977, com o primeiro vestibular em 1979. A partir desse momento, passou por várias inovações e uma delas é o curso de licenciatura noturno criado em 2008.

Atualmente, o instituto de química conta com 100% de seu quadro docente com doutorado, e 40% de seus técnicos-administrativos com mestrado. Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (2009) dessa Instituição, o curso de Licenciatura em Química busca desenvolver as seguintes habilidades e competências:

- saber elaborar material didático em nível da Educação Básica;
- identificar o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes e adequar seu ensino a essa realidade;

- propor estratégias de ensino adequadas às diferentes realidades das escolas brasileiras;
- saber analisar livros didáticos e paradidáticos e demais recursos instrucionais;
- ter autonomia na tomada de decisões pedagógicas ;
- analisar, criticar e elaborar programas de Ensino de Química;
- saber determinar formas diferenciadas de avaliação.

O núcleo comum da licenciatura está organizado de modo que o estudante compreenda os conhecimentos fundamentais da Química, enfocando os seguintes aspectos: a) transformações químicas; b) variáveis termodinâmicas e cinéticas; c) estrutura e propriedades da matéria; d) manipulação de substâncias e materiais de laboratório químico; e) análise química e físico-química; f) conhecimentos fundamentais de matemática e física; i) manuseio e descarte de produtos e resíduos laboratoriais, visando à segurança do trabalho e conservação do meio ambiente.

O Núcleo Específico da Licenciatura está organizado em disciplinas obrigatórias de formação profissional e disciplinas optativas de formação complementar. As disciplinas obrigatórias enfocam principalmente os seguintes aspectos: a) visão abrangente do papel do educador no desenvolvimento de uma consciência cidadã; b) processo ensino-aprendizagem, c) movimentos educacionais; e d) prática pedagógica, além de aprofundando em temas importantes da Química e da Educação. Já as disciplinas optativas visam permitir ao discente uma formação complementar em disciplinas que refletem a formação pela pesquisa no Instituto de Química, tanto da modalidade bacharelado quanto da própria licenciatura. As disciplinas do Núcleo Livre, por sua vez, são oferecidas por todas as Unidades da UFG e o estudante deve se matricular, seguindo a sugestão de integralização curricular. A tabela 1 apresenta as disciplinas com as respectivas cargas horárias que todos os alunos que optarem pela modalidade de Licenciatura em Química devem cursar (PPC-UFG, 2009).

A carga horária da Licenciatura em Química fica assim distribuída: núcleo comum 1840 horas; núcleo específico obrigatório incluindo os estágios 1072 horas; núcleo específico optativo 128 horas; núcleo livre 64; atividades complementares 200 horas, totalizando 3304 horas (PPC-UFG, 2009).

O Projeto Pedagógico do Curso, ao se referir à pesquisa, ensino e extensão, menciona “o Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências - NUPEC que promove tal indissociabilidade, considerando que congrega professores formadores, alunos de pós-graduação, alunos de graduação e professores do ensino médio atuantes em escolas da rede pública estadual” (PPC- UFG, 2009, p.72). Vale ressaltar que a participação dos alunos nesse núcleo é de livre escolha, mas é uma ótima oportunidade de formação para os alunos e uma “possibilidade de reflexão e atualização dos profissionais que estão no mercado de trabalho” (PPC-UFG, 2009, p.72 e 73).

Tabela 1 – Núcleo específico obrigatório para a modalidade Licenciatura em Química.

Núcleo específico obrigatório						
Nº	Disciplina	Unid. Resp	Pré-requisito	CHS		CHTS
				TE O	PRA	
68	Introdução aos Métodos Instrumentais de Análise	IQ	9	3	1	64
69	Psicologia da Educação 1	FE	-	2	2	64
70	Políticas Educacionais	FE	-	2	2	64
71	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico	FE	-	2	2	64
72	Didática	IQ	-	2	2	64
73	Instrumentação para o Ensino 1	IQ	39	2	2	64
74	Instrumentação para o Ensino 2	IQ	39	2	2	64
75	Estágio de Licenciatura 1	IQ	-	0	6,25	100
76	Cultura, Currículo e Avaliação	FE	-	2	2	64
77	Psicologia da Educação 2	FE	-	2	2	64
78	Fundamentos Filosóficos e Sócio-histórico da Educação	FE	-	2	2	64
79	Estágio de Licenciatura 2	IQ	42	0	6,25	100
80	Estágio de Licenciatura 3 ⁴	IQ	42	0	12,5	200
38	Epistemologia da Ciência	IQ	-	2	0	32

Fonte: PPC-UFG (2009)

⁴ A disciplina Estágio de Licenciatura 3 é anual.

4.4 OS SUJEITOS DA PESQUISA

Foram sujeitos desta investigação no 1º Ciclo da espiral: os alunos da disciplina de “Fundamentos de Educação Inclusiva (FEI)” apresentados no quadro 1. No 2º Ciclo da espiral: três alunos bolsistas do Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Inclusão (LPEQI), dois alunos de pós-graduação, um professor formador, uma professora em formação continuada e cinco alunos deficientes visuais do Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual (CEBRAV). Visando preservar a ética na pesquisa, os sujeitos não serão identificados e utilizaremos siglas que os representam tal como mostrado nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Os sujeitos da pesquisa – 1º Ciclo da espiral de pesquisa.

SUJEITOS	CURSANDO
A1	Licenciatura em Física
A2	Licenciatura em Matemática
A3	Licenciatura em Matemática
A4	Licenciatura em Biologia
A5	Jornalismo
A6	Jornalismo
A7	Jornalismo
A8	Engenharia Civil
A9	Biomedicina
A10	Pedagogia
A11	Licenciatura em Química
A12	Pedagogia
A13	Licenciatura em Química
A14	Licenciatura em Química

Quadro 2 – Os sujeitos da pesquisa - 2º Ciclo da espiral de pesquisa

SUJEITOS	ESCOLARIDADE
PG1	Pós-graduanda
PF	Professora formadora
PG2	Aluno de pós-graduação
PFC	Professora em formação continuada – CEBRAV
PFI1	Professor em formação inicial – UEG
PFI2	Professor em formação inicial – Ensino noturno – UFG

PFI3	Professor em formação inicial – UFG
DV1	2º ano do ensino médio
DV2	Ensino médio completo
DV3	2º ano do ensino médio
DV4	Ensino médio completo
DV5	Ensino médio completo.

Os critérios de escolha da amostra pesquisada foram:

- 1) o caráter volitivo
- 2) a participação na disciplina FEI
- 3) existência de alunos deficientes visuais
- 4) e o desenvolvimento dos projetos de pesquisa no CEBRAV.

Todos os alunos do 1º ciclo da espiral foram informados de que os dados coletados por meio dos diários coletivos escritos por eles fariam parte desta pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Enfatizamos que todos os sujeitos eram voluntários e não ganhariam gratificação alguma pela participação, seja na forma de pagamento em dinheiro, seja pontuação adicional na disciplina FEI. Além disso, destacamos que os sujeitos foram responsáveis pelo deslocamento de suas residências ou local de trabalho para a Universidade Federal de Goiás e custearam todas as despesas decorrentes. Como todas as escolas do estado de Goiás são inclusivas, escolhemos a mais próxima da Universidade para facilitar a observação e intervenção dos alunos do 1º Ciclo. A escola estadual pública, local das intervenções desse primeiro ciclo, foi escolhida por estar próxima a UFG.

Os critérios para a seleção dos sujeitos do 2º Ciclo da espiral foram: pertencerem ao LPEQI, desenvolverem projetos nos CEBRAV, serem licenciandos em Química e vale ressaltar que um aluno que cursou a disciplina FEI se interessou pela temática e ingressou no LPEQI, os outros alunos que desenvolveram seus estágios no CEBRAV não participaram da disciplina FEI, pois ingressaram no LPEQI após o desenvolvimento dessa disciplina. Os alunos DVs foram indicados pela PFC por frequentarem o CEBRAV para aulas de apoio em química, alguns cursam o ensino médio no turno matutino e participam das aulas de apoio no turno vespertino. Todos foram voluntários e não ganharam gratificação alguma pela participação, seja

na forma de pagamento em dinheiro, seja pontuação adicional para as aulas de química.

O CEBRAV foi escolhido, pois é o único centro de reabilitação e apoio ao deficiente visual do Estado, onde alunos DVs frequentam para obterem aulas de apoio em várias disciplinas. Para tanto, realizamos as seguintes ações: 1/ contatamos a direção do CEBRAV; 2/ apresentamos a proposta de pesquisa à direção e à PFC; 3/ pedimos a indicação dos alunos; 4/ solicitamos apoio à direção para informar os pais ou responsáveis sobre as atividades de pesquisa; 5/ informamos a direção da escola sobre o desenvolvimento da pesquisa.

Ressaltamos que a pesquisa desenvolvida neste estudo está relacionada ao projeto “As necessidades educativas especiais e as necessidades formativas de professores: parcerias colaborativas no ensino de ciências” com projeto aprovado pelo Comitê de Ética da UFG e que o CEBRAV autorizou a realização das intervenções pedagógicas, bem como permitiu filmagem destas.

4.5 OS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para o 1ºCiclo utilizamos os diários coletivos como instrumento de coleta de dados e no 2ºCiclo utilizamos os diários coletivos e as transcrições das gravações em áudio e vídeos das IPs realizadas no CEBRAV. O diário coletivo se caracterizou tanto como um instrumento de coleta de dados como uma estratégia para os sujeitos desta investigação desenvolverem a capacidade de refletir sobre sua prática (SCHÖN, 1987, ZEICHNER, 1993, NÓVOA, 2003). Defendemos que é por meio da prática reflexiva, que a articulação teoria e prática pode ser explicitada. Propusemos utilizar os diálogos – instaurados pelo diário – para analisar como uma proposta pedagógica de formação inicial pode atuar na perspectiva da inclusão escolar.

Os diários são documentos em que professores anotam suas impressões sobre o que acontece em suas aulas. Ele reflete a posição do autor em relação à realidade que narra (ZABALZA, 2004). Os diários trazem crenças e valores, os assuntos são contextualizados, em termos de acontecimento que são analisados, posteriormente, de uma forma pessoal, dando aos acontecimentos um significado

situacional. Mesmo que o autor não se lembre exatamente como aconteceu, o que interessa é recuperar o que o sujeito lembra, pois é isso que ele realmente maneja em seus processos cognitivos conscientes. O ato de escrever requer que se estabeleçam relações entre o que já se conhece e a nova informação. Por meio do diário, é possível perceber e estudar o pensamento do professor ao longo da ação.

Propusemos, por intermédio da narrativa, o gênero do discurso utilizado na construção dos diários, construir um espaço de interação, entre professores formadores de professores e professores em formação continuada e inicial. As narrativas escritas pelos sujeitos da pesquisa eram lidas pelos pesquisadores, os quais faziam alguns questionamentos e ao devolvê-las aos sujeitos, estes escreviam seus argumentos com relação ao que era solicitado.

Dessa forma, o diálogo estabelecido pela palavra escrita foi a principal forma de mediação do conhecimento entre os sujeitos. Nessa construção colaborativa do conhecimento, os questionamentos, os conflitos e as divergências de opiniões foram aspectos da negociação que caracterizaram o diálogo, constituindo, assim, um espaço de interação entre os sujeitos.

Para Vygotsky (1997) a linguagem escrita é um trabalho mais elaborado, com o foco voltado à operação do pensamento com signos, exigindo uma dupla abstração, devido à falta do elemento sonoro e do interlocutor. Este tipo de linguagem exige maior independência, voluntariedade e liberdade por parte do indivíduo, e não se configura apenas como um registro mecânico de informações, mas como um importante trabalho intelectual.

Assim, a palavra escrita além de servir como instrumento de mediação entre os sujeitos envolvidos na pesquisa, também surge como uma atividade intelectual na produção de conhecimento na formação de professores. Defendemos que essa interação contribuiu para o enriquecimento conceitual e prático dos autores do diário coletivo, pois, como afirma Pimenta (2004, p.67), as narrativas podem “identificar pontos comuns no que se refere aos acontecimentos, aos desafios, aos obstáculos e as suas possibilidades de estudo”. O diálogo estabelecido pela palavra escrita possibilitou que os sujeitos apresentassem suas compreensões acerca dos temas estudados potencializando a internalização dos mesmos.

Os diários foram utilizados tanto para promover a formação inicial na

perspectiva da inclusão escolar, como para investigar a apropriação dos saberes docentes. Dessa forma, tanto os alunos da disciplina FEI quanto os professores de química em formação inicial que optaram por desenvolver projetos de pesquisa na área, foram convidados a narrar suas impressões sobre as atividades desenvolvidas, como pode ser observado no quadro 3 e 4 o convite feito aos dois grupos respectivamente.

Quadro 3 – Texto introdutório do diário coletivo utilizado pelo 1º Ciclo da espiral na disciplina FEI

Você foi apresentado a um diário de aula. Para melhor compreensão, decidimos explicitar aqui o que é esse instrumento.

Os diários de aula coletivos são documentos em que os alunos anotam os conhecimentos construídos nas aulas. Propomos, por intermédio da narrativa, um gênero do discurso, construir um espaço de interação entre professores formadores e professores em formação continuada e inicial. Essa interação contribuirá para o enriquecimento conceitual e prático dos autores do diário coletivo.

O diário coletivo se caracteriza como uma estratégia para que possamos desenvolver a capacidade de refletir sobre os conceitos trabalhados nas aulas. Entendemos que escrever no diário é uma tarefa que exige esforço pessoal e tempo e gostaria de lembrar que esse esforço é por nós entendido como parceria estabelecida no processo de apropriação conceitual.

Quadro 4 – Texto introdutório do diário de aula coletivo utilizado no desenvolvimento das atividades de estágio supervisionado no 2º Ciclo da espiral.

É através da socialização com diferentes colegas em ambientes de ensino regular que as crianças aprendem, encontram significado e propósito na aprendizagem e conseguem um maior entendimento das muitas disciplinas ensinadas na escola (STAINBACK, STAINBACK, 1999, p.235).

Olá estagiários, vocês estão sendo convidados para relatar, em seus diários, como foi a experiência de desenvolver IP para alunos deficientes visuais no CEBRAV. Gostaria que vocês escrevessem sobre como foi o preparo das aulas, quais critérios vocês utilizaram para escolha do tema da aula, quais recursos foram utilizados e escreva argumentos que justifiquem a escolha das estratégias utilizadas.

Com relação à intervenção pedagógica, falem sobre as dificuldades, medo, insegurança, satisfação, alegria, etc. Quero que expressem suas emoções ao contribuir com o enriquecimento cultural dos seus alunos. Descrevam sobre o comportamento dos alunos e quais foram suas atitudes frente ao comportamento relatado. Escrevam como seus alunos se apropriaram do conhecimento que vocês se propuseram a ensinar. Escrevam argumentos sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Lembrem-se de que o professor pode ensinar ou compartilhar seu conhecimento com os alunos através de miniaulas ou de outros meios, mas seu enfoque primordial é apoiar e estimular os alunos a envolverem-se ativamente em sua própria aprendizagem (STAINBACK, STAINBACK, 1999. p. 237).

Como citado anteriormente, outro instrumento de coleta de dados utilizado, foi a gravação em áudio e vídeo das IPs realizadas no CEBRAV. Utilizar dois instrumentos de coleta de dados possibilitou uma estratégia para confrontar os dados e, possivelmente, dar maior concretude às unidades de significado resultantes dessa investigação.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

4.6.1 Técnica de análise dos diários coletivos

Os dados coletados por meio dos diários coletivos foram analisados pela técnica de análise de conteúdo (AC). Optamos por essa técnica, pois entendemos que a linguagem (escrita ou falada) é o meio pelo qual nos comunicamos com os outros e por meio dela expressamos sentido ao que fazemos e atribuímos significado às nossas relações interpessoais (CAREGNATO, MUTTI, 2006).

A AC busca identificar no discurso escrito (nas narrativas ou transcrições) o que eles expressam, preocupando-se tanto com a descrição quanto com a interpretação. A AC procura identificar elementos no texto que descrevem o fenômeno que estamos discutindo, procura entrar no discurso para compreendê-lo. Para Bardin (2010, p.40) a AC é “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do

conteúdo das mensagens”.

A AC permite verificar se há ou não coerência em relação aos elementos, entre as diferentes partes da narrativa, trabalha com categorização, o que significa dar ênfase a uma parte como forma de melhorar a compreensão do todo, é ter um direcionamento do olhar dentro do texto. Ao analisar um texto tivemos o cuidado de não fragmentá-lo demais para que não houvesse perda da informação referente às relações e interações presentes nos discursos, mas que permitisse uma compreensão global dos fenômenos examinados.

Neste estudo, optamos por trabalhar com a perspectiva teórica emergente em que a partir do exame dos dados empíricos, essas perspectivas teóricas são construídas a partir das categorias e das relações entre elas. Isso não significa que trabalhamos sem teoria, mas que existem as teorias implícitas nos discursos analisados. Pretendeu-se identificar as perspectivas teóricas implícitas nas manifestações linguísticas dos interlocutores empíricos da nossa pesquisa, tendo em vista a melhoria da compreensão dos fenômenos investigados a partir da explicitação das ideias construídas com bases nas próprias informações reunidas em relação aos fenômenos.

Na tentativa de diminuir o reflexo da subjetividade do pesquisador, as categorizações e interpretações se basearam em um conjunto de normas e, seguindo a técnica AC, analisamos os diários nas seguintes etapas (BARDIN, 2010):

- a) Pré-análise - organizamos os dados, por meio de uma leitura geral, com o objetivo de verificar quais os possíveis aspectos centrais dos mesmos.
- b) A exploração do material – os dados foram codificados a partir das unidades de registro.
- c) O tratamento dos resultados e interpretação - fez-se uma categorização, com base nas semelhanças e diferenças que os elementos apresentaram e com posterior reagrupamento, em função de características comuns.

A AC trabalha com a materialidade linguística por meio das condições empíricas do texto, estabelecendo categorias para sua interpretação. A AC “analisa os significados através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do

conteúdo e tem por finalidade a interpretação desta mensagem” (BENITE, 2009. p.12).

Para a análise dos diários produzidos pelos alunos do 1º Ciclo da espiral, fizemos um agrupamento tendo como base os temas e os conteúdos desenvolvidos nas aulas. Após várias leituras dos diários, buscamos palavras ou expressões que se repetiam, compondo os indicadores para a criação de categorias, que foram surgindo dos dados, sendo, portanto, definidas *a posteriori*. Agrupamos os recortes dos diários tendo como critério os temas ou expressões mais frequentes e relevantes explicitadas pelos alunos investigados e que pudessem responder a questão central da pesquisa (como o diário coletivo entendido como um instrumento de reflexão contribui para a elaboração e mobilização de saberes docentes numa perspectiva inclusiva?).

Assim, as categorias analisadas no primeiro ciclo da espiral foram: busca pela temática na formação inicial; compreensão do processo histórico que caracteriza a IE; inclusão e integração: faces da mesma moeda?; reflexões sobre o currículo das classes inclusivas; aproximação da escola inclusiva; o que dizem as narrativas sobre a intervenção na escola Estadual de Goiânia.

As categorias de análise que emergiram das narrativas produzidas no segundo ciclo da espiral foram: conhecimento prévio da deficiência do DV; utilização de modelização como estratégia de ensino; necessidades de realização de atividades práticas; utilização de materiais didáticos acessíveis; obstáculos à aprendizagem; necessidade de inclusão de temas sociais nas aulas.

4.6.2 Técnica de registro dos dados das IP

O primeiro procedimento adotado para análise das gravações em áudio e vídeo das IP foi a transcrição e essa obedeceu a algumas convenções, adaptadas da proposta de Carvalho (2007) sendo organizadas em turnos. Posteriormente, tendo como referencial Amaral e Mortimer (2007), construímos os mapas de atividades, que permitiram uma visão global das IPs. As atividades descritas no mapa são fruto da interação entre pesquisador e o material empírico, a partir de critérios que tiveram como base o referencial teórico e os objetivos da investigação.

Nesses mapas foram especificadas as datas de realização das IPs, os participantes, os temas trabalhados em sala de aula, os recursos utilizados, tendo em vista a importância desses aspectos para a identificação da apropriação dos saberes experienciais.

Mediante as transcrições das IPs, selecionamos os “episódios de ensino” representativo das seis IPs realizadas no CEBRAV. Segundo Carvalho (2007), um episódio de ensino são “momentos extraídos de uma aula, onde fica evidente uma situação que queremos investigar” (p.33). Os episódios corresponderam a vários recortes feitos das IPs em que momentos importantes foram resgatados.

Depois de ver e rever as gravações das aulas em vídeo de forma a selecionar os episódios que nos deram as pistas para equacionar as questões da pesquisa, o próximo passo foi fazer uma primeira tentativa de classificação desses episódios. Nesse momento, foram necessárias muitas leituras, pois foi com base nos pressupostos teóricos de Tardif (2007) com relação aos saberes docentes que nos apoiamos para realizar às observações. As primeiras transcrições foram apresentadas a outro pesquisador do LPEQI com o objetivo de ter uma maior precisão dos dados obtidos e esse cuidado é o que Carvalho (2007, p. 34) chama de “fidedignidade de nossas medidas”. A análise da aula é algo muito complexo e não é fácil estabelecer a relação teoria/dados empíricos (CARVALHO, 2007). Para melhor compreensão do conjunto de dados analisados, os temas dos episódios extraídos das IPs são apresentados no quadro 5.

Quadro 5 – Episódios extraídos das IPs realizadas pelos estagiários no CEBRAV⁵.

PRIMEIRO ENCONTRO
Episódio 1.1: A Utilização do conhecimento cotidiano.
Episódio 1.2: Identificando como os alunos DVs acessam as informações contidas na Tabela Periódica.
SEGUNDO ENCONTRO.
Episódio 2.1: Sobre misturas homogêneas e heterogêneas.
Episódio 2.2: Sobre dissolução do soluto.
Episódio 2.3: Modelização sobre a dissolução do soluto
Episódio 2.4: Solução concentrada e diluída - béqueres de tamanho diferentes

⁵Na numeração dos episódios, o primeiro número refere-se à Intervenção pedagógica em que o episódio aconteceu e o segundo número a ordem cronológica desse episódio na intervenção pedagógica.

e quantidade de soluto igual Episódio 2.5: Solução concentrada e diluída - béqueres de tamanho iguais e quantidade de solutos diferentes
SÉTIMO ENCONTRO.
Episódio 7.1: Apresentação da proveta adaptada ao aluno DV2. Episódio 7.2: Apresentação da espátula adaptada e utilização da proveta adaptada. Episódio 7.3: Manuseio da pisseta e identificação da quantidade de água adicionada na proveta adaptada Episódio 7.4: Preparo de uma solução de cloreto de sódio
OITOVO ENCONTRO.
Episódio 8.1: Iniciando o estudo de pressão de vapor. Episódio 8.2: Análise microscópica da pressão de vapor. Episódio 8.3: A pressão de vapor depende do líquido.

CAPÍTULO 5

SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM ESTRATÉGIA DISCIPLINAR

Vários autores indicam que, para refletir sobre a inclusão dos alunos com NEE no ensino regular, devemos repensar a relação entre a formação dos professores e as práticas pedagógicas atuais (BENITE, 2009, FREITAS, 2006, OLIVEIRA, 2009, PIETRO, 2009, RODRIGUES, 2006). Na tentativa de contribuir para a formação docente, pesquisadores da área, procedentes de diferentes contextos, e até as novas diretrizes para a formação de professores no Brasil, sugerem a necessidade de implementação de uma perspectiva investigativa na formação inicial, crendo que tal perspectiva pode ter efeito para a mudança da atuação docente refletindo-se em mudanças em sala de aula (HARRES et al., 2005).

Nesse sentido, numa iniciativa inédita o Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás no ano de 2010/2 ofereceu uma disciplina de núcleo livre⁶ intitulada de “Fundamentos da Educação Inclusiva”. A iniciativa foi inédita, pois até o momento nenhuma outra disciplina com essa abordagem tinha sido oferecida. Essa disciplina foi planejada pela autora desta pesquisa e sua orientadora, com base nas principais contribuições da pesquisa educacional na área, a fim de criar o elo entre os pressupostos teóricos com relação à inclusão escolar e a metodologia em sala de aula.

A FEI foi estruturada com o propósito de se instaurar uma discussão sobre a educação inclusiva visando inserir essa temática na formação inicial de professores e incorporando à metodologia trabalhos de caráter conjunto e colaborativo, leituras, reflexões individuais, em pequenos grupos e no grupo maior, entrevista com professores no ensino médio, júri simulado, observações da infraestrutura de uma escola inclusiva, construção e desenvolvimento de intervenções pedagógicas em aula de apoio⁷.

A estruturação se apoiou na contribuição de pesquisadores da área tais

⁶ Núcleo Livre é um conjunto de conteúdos que objetiva garantir liberdade ao aluno para ampliar sua formação. Deverá ser composto por disciplinas eletivas por ele escolhidas dentre todas as oferecidas nessa categoria no âmbito da universidade, respeitados os pré-requisitos. A carga horária total do Núcleo Livre, para os cursos de Química, deverá totalizar um mínimo de 192 horas. <http://www.quimica.ufg.br/pages/3310>

⁷ As aulas de apoio foram realizadas no contra turno dos alunos na escola estadual.

como: Carvalho (2008), Mantoan (2006), Rodrigues (2006), Ferreira (2006), Glat e Nogueira (2002), Mendes (2006), Mittler (2000, 2003) Stainback & Stainback (1999) dentre outras. O cronograma da disciplina, uma síntese dos conteúdos abordados e as estratégias de ensino desenvolvidas na mesma podem ser observados no apêndice A e no quadro 6 apresentamos os resultados referentes ao planejamento da disciplina.

QUADRO 6 – Planejamento e Desenvolvimento da Disciplina FEI.

Estratégia	Característica	Objetivo	Temática
Escrita dos diários	Escrita Individual e coletiva	Registrar as concepções prévias sobre a educação inclusiva. Estudar a apropriação conceitual a partir das reflexões possibilitadas pelo diário.	Inclusão escolar.
Exposição de idéias	Oral individual	Análise e discussão coletiva. Desenvolver capacidade de síntese dos futuros professores.	Diferenças sobre integração e inclusão
Construção de uma linha do tempo	A partir de leituras realizadas fazer uma linha do tempo em grupo	Identificar historicamente o processo de transformação dos pressupostos teóricos e metodológicos que orientaram a inclusão escolar	Histórico e legislação sobre a inclusão escolar.
Desenvolvimento do Júri Simulado	Discussões em grupo para elaboração dos argumentos do júri simulado (gravado em áudio e vídeo e transcrito para posterior análise).	Analisar uma situação fictícia sobre a inclusão escolar e elaborar argumentos para defender seus posicionamentos com relação à escola especial e a educação inclusiva.	Escola especial VS. Educação inclusiva
Planejamento de Entrevista	Discussão das possíveis questões. Escrita coletiva	Compreender a importância da pesquisa no ensino de Ciências na perspectiva da educação inclusiva e suas implicações para a prática pedagógica.	Pesquisa em ensino de ciências.
Entrevista com professores do ensino médio que trabalham em escolas inclusivas.	Todas as entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas para posterior análise.	Identificar as ações realizadas nas escolas públicas ou privadas que trabalham na perspectiva inclusiva.	Concepções dos professores sobre inclusão escolar.
Exposição oral	Socialização dos resultados obtidos nas entrevistas	Analisar os resultados obtidos e refletir sobre quais ações ainda precisam ser melhoradas ou implementadas para contribuir com o processo de inclusão escolar.	Políticas públicas e formação inicial e continuada de professores.
Aula expositiva dialogada	Discussão com base na leitura orientada.	Identificar como o currículo acontece e quais estratégias de ensino podem ser utilizadas em salas inclusivas.	Currículo nas salas de aulas inclusivas.
Planejamento e desenvolvimento de uma intervenção pedagógica na escola inclusiva.	Discussões em grupo para elaboração das Intervenções pedagógicas. Descrição reflexiva das atividades realizadas na IP nos diários.	Fornecer elementos necessários para uma intervenção pedagógica e reflexão de sua prática.	Conteúdos de ciências

Matricularam-se nessa disciplina 50 alunos dos mais variados cursos oferecidos pela UFG, porém concluíram a mesma 14 alunos: 3 alunos do curso de Licenciatura em Química, 1 aluna de Licenciatura em Física, 2 alunos de Licenciatura em Matemática, 1 aluno de Licenciatura em Biologia, 2 alunas de Pedagogia, 3 alunos de Jornalismo, 1 aluno de engenharia Civil e 1 aluna de Biomedicina, como exposto no quadro 1. No primeiro dia de aula foi apresentado o cronograma de atividades conforme Apêndice A, muitos alunos optaram por deixar a disciplina por considerarem que ela demandaria muita leitura e estudo fora do horário das aulas e como alguns estavam fazendo estágios eles não teriam disponibilidade para se dedicarem às atividades propostas. Outros alunos que deixaram a disciplina disseram que o tema inclusão escolar não fazia parte do seu currículo.

5.1. A Tessitura dos Diários Produzidos em Estratégia Disciplinar

Neste tópico, apresentamos os resultados obtidos a partir da análise temática das narrativas feitas pelos sujeitos do 1º Ciclo da investigação. As convergências encontradas nos diários estão listadas na tabela 2.

Tabela 2 - Análise temática⁸: o discurso dos sujeitos da investigação do 1º Ciclo.

Unidade de contexto⁹: Implicações da perspectiva da inclusão escolar para a prática pedagógica.

Temas encontrados nas narrativas de:	Categorias
A1, A2, A3, A7, A8, A9, A11, A12, A14	Busca pela temática na formação inicial
A7, A8, A12, A10, A9, A3, A5,	Compreensão do processo histórico que

⁸“Fazer uma análise temática consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido. [...]. O tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.” (BARDIN, 2010, p.131).

⁹“A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores à da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro” (BARDIN, 2010, p.133).

A1, A6	caracteriza a IE
A7, A11, A6, A13, A10, A14	Inclusão e integração: faces da mesma moeda?
A2 ,A14, A6, A9	Reflexões sobre o currículo das classes inclusivas
A13, A5, A4, A3	Aproximação da Escola Inclusiva
A5, A11, A14, A10, A13	O que dizem as narrativas sobre a intervenção na Escola Estadual de Goiânia

Passamos agora a discutir as categorias que emergiram das narrativas.

5.1.1 Busca Pela Temática na Formação Inicial

A temática da educação inclusiva apesar de ser recorrente na pesquisa educacional nem sempre é discutida com o aprofundamento que deveria ser nos cursos de formação de professores (MANZINI, 2009; MANTOAN, 2006; GLAT, 1985; BUENO, 2001; MITTLER, 2000, 2003). Dessa forma, as narrativas (produzidas durante uma disciplina para apresentação da temática ao contexto de formação docente) convergem para o fato de que os professores em formação inicial que optaram por essa disciplina anseiam pela contemplação dessa discussão em sua formação tal como apresentado nas narrativas a seguir:

A1: Estou no 4º período, resolvi fazer este núcleo livre com o objetivo de aperfeiçoamento no meu curso e também para me ajudar em um projeto do qual faço parte no instituto de física, em que sou bolsista do PROLICEN.

A2: No ambiente de trabalho e até mesmo no curso de matemática tenho frequentemente ouvido falar sobre a educação inclusiva, porém creio que meus conhecimentos sobre esse assunto são bastante superficiais. A educação inclusiva de acordo com o que sei tem o objetivo de levar educação a todos os cidadãos, inclusive para aqueles que são portadores de necessidades especiais e tem também o objetivo de socializar esses cidadãos especiais com os demais cidadãos para que eles não fiquem marginalizados em nossa sociedade. Entendo que como professor, tenho como obrigação buscar meios de me preparar para essa realidade que é a educação inclusiva, começando por conhecer um pouco mais sobre o assunto.

A11: Educação inclusiva pode ser compreendida como do tipo que abrange todo tipo de aluno que tenham problemas físicos, mentais, sociais, familiares, etc. Estou cursando esta disciplina por achar

interessante e por ser importante na minha formação como professor.

A14: Trabalho na área de educação química com políticas públicas, na investigação dos saberes de professores. Para mim, a inclusão é algo novo ainda não estudei nem convivi com essa realidade. Imagino a inclusão escolar como sendo uma oportunidade de incluir não só deficientes na educação, mas incluir alunos de baixa renda, de dificuldade de aprendizagem etc.

Essas narrativas revelam que esses futuros professores se preocupam com sua formação e por isso se matricularam nessa disciplina, como forma de compreender mais sobre o processo de inclusão escolar. As narrativas de A1, A2, A11 e A14 parecem demonstrar o engajamento consciente, voluntário e responsável desses sujeitos sociais no processo de sua formação, corroborando com Soares e Cunha (2010) que enfatizam que é inerente à formação de professores, inicial ou continuada, três lógicas: a lógica do investimento, a lógica da formação-ação e a lógica do projeto. A lógica do investimento sugere que o graduando conhece e expressa suas necessidades, expectativas e desejos relativos à formação, os quais devem ser levados em conta no processo formativo. A lógica da formação-ação considera o formando, autor, ativo, que reconhece suas necessidades e as do contexto em que atua, sobre o qual reflete com vistas à resolução de problemas e à sua transformação. A lógica do projeto enfatiza que a “formação só é possível se o formando possuir projeto de aprender, de formar-se” (SOARES, CUNHA, 2010, p.32).

Nessa perspectiva, as narrativas acima revelam que A1, A2, A11 e A14 procuraram contextos de aprendizagem que contribuíssem com o trabalho e os projetos nos quais eles estavam envolvidos e, conseqüentemente, com sua formação. Essa iniciativa mostra que eles se veem como autores de sua trajetória de vida, que buscam experiências de aprendizagem por meio das quais podem adquirir ou melhorar conhecimentos, competências que lhes permitam intervir no trabalho ou nos projetos.

Essas características evidenciam a valorização da formação teórica e pedagógica por esses alunos como uma forma de se apropriarem desses saberes profissionais. Para Tardif (2007), os saberes da formação profissional são constituídos pelos saberes ensinados pelas instituições de formação de professores e compostos também pelos saberes pedagógicos que são

incorporados aos processos formativos da profissão. Já Pimenta (2002) argumenta que os saberes pedagógicos “só se constituem a partir da prática que os confronta e os reelabora” (p.26). Dessa forma, podemos inferir que a partir das incorporações das bases teóricas sobre os processos de inclusão escolar e sua atuação profissional, seja na pesquisa como descrito por A1, seja em sala de aula como narrado por A2, esses futuros professores se apropriaram de conhecimentos que servirão para questionar e alimentar suas práticas, permitindo seu confronto e, a partir daí, produzirem os saberes pedagógicos.

A valorização dos saberes profissionais é identificada também quando um instituto de ciências exatas oferece uma disciplina sobre a temática (o que não é usual) e recebe uma diversidade enorme de inscritos representando tantos segmentos diferentes de formação. Assim, podemos inferir que conhecer sobre os processos de inclusão escolar não é apenas para os futuros professores, mas para todos. Tal resultado é materializado nas narrativas de graduandos em Jornalismo e Engenharia Civil:

A7: Como estudante de Jornalismo, considero importante cursar essa disciplina, pois apesar de estar em áreas diferentes, o conhecimento da diversidade e da inclusão pode contribuir muito para que eu lide com elas durante o meu exercício profissional.

A8: Apesar da falta de conhecimento e experiências na área de “dar aulas”, escolhi esta matéria para ampliar meus horizontes, conhecendo um pouco mais sobre as dificuldades que impedem a efetivação de uma educação inclusiva.

Segundo Manzini (2009), não é possível realizar a inclusão de forma isolada, para esse autor um caminho a se percorrer, pode estar relacionado a projetos integrados, nos quais ganhariam força no sentido de ampliar as possibilidades de aspectos a serem pesquisados. Dessa forma, quanto mais pessoas, mesmo não sendo da área educacional, estiverem envolvidas com a inclusão, mais chances ela terá de se efetivar de acordo com os pressupostos legais. A inclusão não está apenas nas escolas, mas em todos os segmentos da sociedade e por isso todos necessitam de informações para saber agir de forma a respeitar o direito de todos.

Nossos resultados revelam o quadro de formação em serviço quando uma aluna que já trabalhava em uma escola especial também busca pela temática, como mostra a narrativa a seguir.

A12: Estudo na Faculdade de Educação. Faço o Curso de Pedagogia, estou no 2º período, trabalho em uma escola direcionada à criança especial. Na escola onde trabalho, existem crianças com diversas dificuldades como: visual, síndromes, autistas, enfim diferentes, é uma escola preparada com profissionais de diversas áreas, que promovem a integração dessas crianças na sociedade. Vejo a educação inclusiva como uma ajuda de profissionais especializados no envolvimento e na socialização das crianças especiais.

Esse resultado reflete a busca por mais informações para lidar com a temática. Essa busca pode ser relacionada às dificuldades iniciais da prática profissional, pois, segundo Tardif (2000), os saberes profissionais são denominados como temporais, ou seja, são adquiridos através do tempo: “os primeiros anos de prática profissional são decisivos na aquisição do sentimento de competência e no estabelecimento das rotinas de trabalho, ou seja, na estruturação da prática profissional” (p.14). Tardif (2000) afirma que é na prática que a maioria dos professores aprendem a trabalhar, baseados na tentativa e erro, que Huberman (1989) e Huberman et al (1989) caracterizam como a fase da exploração. Esses resultados reiteram a necessidade de formar professores também para a inclusão escolar com base na racionalidade crítica, na qual teoria e prática são elementos indissociáveis que fundamentam a efetiva realização da práxis.

A concepção de inclusão para A12, segundo sua narrativa, é o trabalho dos profissionais da educação especial direcionado apenas às pessoas com deficiência, promovendo a socialização dessas pessoas. Aqui, verificamos uma incompreensão de A12 do termo educação inclusiva, pois este utiliza um argumento de caráter técnico-clínico ressaltando o atendimento multidisciplinar especializado realizado na escola especial. Segundo Oliveira (2009), um dos conflitos presentes no processo de implementação da política inclusiva pelos sistemas oficiais de ensino nas escolas está relacionado a não compreensão do que “é inclusão em termos conceituais e sobre as diretrizes da política inclusiva em nível nacional” pelos atores educacionais (OLIVEIRA, 2009, p.35).

De modo geral, as narrativas acima apontam que os alunos que optaram por essa disciplina reconhecem a importância de adquirir conhecimentos sobre a proposta da inclusão escolar, seja para atuação em sala de aula ou fora dela. Dessa forma, há uma necessidade de que nos cursos de formação de professores sejam inseridas, discutidas e desenvolvidas atividades que promovam a

apropriação desse tema pelos futuros professores.

5.1.2 Compreensão do Processo Histórico que Caracteriza a IE

Considerando que os aspectos históricos são essenciais para compreender as atuais políticas públicas com relação à inclusão escolar, proporcionamos aos alunos da disciplina FEI apresentação e discussão dos marcos históricos e normativos da educação especial na perspectiva da educação inclusiva no Brasil (BRASIL 1996, 2007, 2008, BUENO, 1993). Nesse contexto, a produção das narrativas convergiu para a tentativa de compreensão do processo histórico, tal como apresentado nas produções de grupos de sujeitos:

A7, A8, A12: Fizemos uma retrospectiva do processo da educação inclusiva. Vimos que a educação especial está presente nas políticas públicas desde os anos 70. Além disso, tentamos compreender o movimento associado à inserção das pessoas com necessidades educativas especiais na escola pública brasileira. Apesar de existirem leis que exijam que todas as escolas estejam preparadas para receber qualquer tipo de aluno, pudemos perceber que não é isso que ocorre. As escolas não conseguem oferecer a infraestrutura adequada para o acesso de deficientes físicos, por exemplo, assim como não possuem corpo docente preparado para atender e auxiliar esses alunos.

A10, A9, A3: A aula de hoje nos proporcionou uma retrospectiva nos processos históricos da educação especial, em que pudemos notar o difícil desenvolvimento dessa modalidade de ensino no Brasil.

Os resultados mostram que os alunos buscaram subsídios históricos obtidos da análise de várias fontes de informação como citado acima. Toda essa fundamentação teórica é essencial, pois tornaram esses alunos detentores de conhecimentos que antes eles não tinham, oferecendo condições deles refletirem, participarem e questionarem sobre os processos de inclusão escolar. Não consideramos nenhuma das narrativas como uma reprodução dos textos estudados, pois entendemos que os alunos só reproduzem aquilo que eles consideram como uma certeza. Durante todo o desenvolvimento dessa disciplina, a meta era que os alunos pudessem internalizar os aspectos históricos e normativos em que o processo de inclusão escolar está inserido, para que eles tivessem condições de argumentar, de se posicionarem, seja a favor ou contra estes pressupostos que a inclusão escolar revoga.

A narrativa de A10, A9 e A3 demonstra que esses sujeitos trataram

distintamente educação especial e inclusão escolar reconhecendo que educação especial é uma modalidade da educação escolar. O primeiro passo para aprender um conceito é utilizar a palavra, pois nesse processo os sujeitos tanto expressam seu pensamento quanto o organizam (REGO, 2010). O desenvolvimento do conceito ou do significado da palavra pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais, uma delas é a capacidade de comparar e diferenciar.

Vygotsky (2005) ainda afirma que:

O significado das palavras é um fenômeno de pensamento apenas na medida em que o pensamento ganha corpo por meio da fala, e só é um fenômeno da fala na medida em que esta é ligada ao pensamento, sendo iluminado por ele. É um fenômeno do pensamento verbal, ou da fala significativa – uma união da palavra e do pensamento (p.151).

Além disso, identificamos na narrativa de A7, A8 e A12 uma reflexão sobre a tensão entre o discurso oficial e o vivido, ou seja, o que as leis dizem e o que se verifica nas escolas. Essas narrativas revelam que mesmo existindo leis que regulamentem as condições de acesso e permanência nas escolas dos alunos com NEE, na prática as escolas não possuem estrutura física e nem seus professores estão preparados para receber esses alunos. Aqui identificamos um confronto entre os saberes profissionais, adquiridos na universidade, nesse caso específico, as leis que os alunos tomaram conhecimento sobre os processos de inclusão escolar e a realidade que esses mesmos alunos acompanham nas escolas regulares. Nesse caso, verificamos a apropriação dos saberes pedagógicos oriundos do confronto entre os saberes profissionais e a prática (TARDIF, 2002).

Nossos resultados indicam que a compreensão de um processo histórico, tornou possível aos sujeitos da investigação identificar a contradição que revela essa história, assim, a narrativa de A5, A1 e A6, revela que as leis que asseguram uma educação de qualidade para todos não se materializam na prática.

A5, A1, A6: O grupo percebeu na aula de hoje as diversas vozes que já falaram através do tempo sobre o que é ser portador de necessidades especiais e as diferentes leis para a implantação de uma educação inclusiva. Como jornalistas (**A5 e A6**), conhecer as leis que garantem aos estudantes e futuros estudantes com necessidades especiais é muito importante, já que nos permitem uma reflexão mais precisa sobre a real condição do Brasil. Além de reflexão, nos torna futuros divulgadores e até mesmo instrumentos de denúncia social.

As narrativas produzidas nessa pesquisa apontam para a necessidade de compreensão da realidade¹⁰ construída como necessária para-esclarecer sobre:

- a) Conflitos presentes no processo de implantação da política inclusiva pelos sistemas oficiais de ensino nas escolas (A5, A1, A6; A10, A9 e A3);
- b) Compreensão artificial e equivocada de alguns professores sobre o assunto, dificultando a inserção na escola de práticas pedagógicas inclusivas (A5, A1 e A6);
- c) Relevância dos movimentos sociais em favor da inclusão (A10, A9, A3);
- d) Professores que não conhecem os pressupostos teóricos e as ações educativas referentes à inclusão (A5, A1 e A6); tal como transcrito abaixo:

A5, A1, A6: Tivemos uma percepção de que muitos educadores não aderem ao ensino inclusivo, porque não sabem fazê-lo, ou aderem, mas não dominam o que fazem, essas discussões ampliaram o entendimento de quanto é importante ter um professor de apoio na sala, coisa que nem sempre acontece.

A10, A9, A3: Através do estudo do histórico do surgimento da educação especial, não poderíamos deixar de notar o desenvolvimento do processo de inclusão, de pessoas antes excluídas e agora incluídas, na sociedade moderna. Atualmente, podemos perceber um grande esforço no sentido da inclusão de pessoas especiais como, por exemplo, existem estudos em ensino de física que visem à criação de conceitos/ palavra-chave em libras que facilitem o processo de ensino-aprendizagem

Identificamos que A10, A9 e A3 reconhecem a importância das áreas acadêmicas em pesquisar e produzir material, para que a inclusão escolar se efetive. Nesse processo, os professores se apropriaram dos conhecimentos produzidos por essas pesquisas, tanto na formação inicial, como na formação continuada, os quais são denominados de conhecimentos profissionais (TARDIF, 2007).

Os itens A, B, C e D acima nos apontam que é fundamental que, durante a formação inicial ou continuada, os professores possam ter oportunidade de discutir, mobilizar, ressignificar e, conseqüentemente, apropriar-se dos

¹⁰A realidade nem sempre é, como se apresenta aos nossos sentidos, por isso é necessário investigá-la. “O que equivale a dizer que a ciência supõe que as aparências não são um indício suficiente nem seguro da realidade, e que esta última inclui elementos que podem estar além delas” (CUPANI e PIETRECOLA, 2002, p.104).

pressupostos teóricos e metodológicos sobre a inclusão escolar. Entendemos que a prática docente é complexa, pois, segundo Cunha (1989), é fortemente influenciada por suas crenças, concepções, valores, emoções e experiências. Dessa forma, torna-se essencial ouvir os professores e os futuros professores, o que eles pensam sobre a inclusão, seus conflitos, dilemas e tensões, porque entendemos que é a partir desses conhecimentos e do saber-fazer adquiridos de sua própria atividade, que eles a estruturam e orientam (TARDIF, 2007). Assim, conforme Tardif (2007), assumimos que o professor não é alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, ou que o seu agir é determinado por mecanismos sociais, mas é um sujeito que abraça sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe confere.

As narrativas mostram que esses alunos não reproduziram os discursos alheios, pois reproduzir significa fazer igual, sem refletir sobre a realidade que está posta. Nossos alunos puderam confrontar o contexto histórico, suas vivências, convicções/concepções e se posicionar sobre a inclusão, questionando o que já existe, sobre o que está posto nas leis. Dessa forma, nossos resultados mostram uma apropriação dos conhecimentos, porque eles foram ressignificados pelos alunos.

5.1.3 Inclusão e Integração: Faces da Mesma Moeda?

Durante muito tempo, o termo integração foi usado para representar o processo de entrada dos alunos especiais nas escolas comuns, junto com os “normais”. Atualmente, tem-se empregado o termo inclusão. Segundo Dorziat (2009), existem várias pesquisas que diferenciam uma expressão da outra:

A integração parte da educação especial e se refere à incorporação na educação geral de crianças com deficiência que, durante muitos anos, ficaram em sistemas segregados; a inclusão, por outro lado, é uma iniciativa da educação comum e está ligada à modificação da estrutura e do funcionamento das escolas, de modo a que se tenha lugar para todas as diferenças (DORZIAT, 2009, p. 55).

A Declaração de Salamanca (BRASIL, 1997) representa um passo importante para a materialização da ideia de inclusão dos alunos com NEE, pois, além de delinear várias propostas sobre a necessidade de preparação das

escolas comuns no que diz respeito ao espaço físico, corpo docente e material didático, abarcou na sua proposta os alunos excluídos socialmente por diversos fatores, como os meninos de rua e os indígenas.

Nesse sentido, nossos resultados mostram que, a partir da discussão na formação inicial, os futuros profissionais começam a distinguir e caracterizar os processos de integração e inclusão escolar, tal como apresentado nos trechos dos diários abaixo.

A7: O movimento da integração escolar supôs estabelecer as primeiras tentativas, por questionar a segregação e o isolamento em que se encontravam as pessoas com deficiências nos centros de educação especial. Na inclusão, todos os alunos são membros de direito da classe regular, independente das suas características pessoais [...]. a integração tem a ênfase nos alunos com necessidades educativas especiais, a inclusão centra seu interesse em todos os alunos.

A11: Inicialmente, a integração veio como ideia de inserir alunos considerados especiais, pessoas deficientes físicos e mentais, em escolas regulares, mas, com relação a como fazer esse ingresso ou como esses alunos estariam, não eram levados em consideração, era só pegar o aluno especial e transferi-lo para a escola regular. A inclusão veio depois com o intuito de educação para todos, independentemente se eram alunos com necessidades físicas ou mentais. Mesmo assim, atualmente, esse processo precisa ser melhorado.

A6: O conceito de inclusão surgiu com a proposta de uma reestruturação escolar questionando o tratamento dado aos alunos especiais. A proposta tinha por objetivo a universalização do ensino. [...] essa universalização, porém deve observar as diferentes características e particularidades do aluno e, ao mesmo tempo, dando a cada aluno igual nível de conhecimento. Em termos práticos, podemos dizer que a inclusão propõe a adaptação do ensino para atender ao aluno. Na integração, por sua vez, o aluno precisa se adaptar ao sistema de ensino já aplicado. O que se verifica nas escolas é uma tentativa de mudança.

A10: A integração obtinha um discurso que considerava que alunos que tinham deficiências menos severas deveriam ir para classe comum. [...] Esse movimento de integração foram as primeiras tentativas contra o isolamento das pessoas com deficiência nas escolas especiais. *Porém, a integração diz pouco sobre a qualidade da educação* desses alunos, além de acabar isolando esse aluno. Já o movimento inclusivo não considera apenas as pessoas com necessidades especiais, mas todas as pessoas independente de cor, raça e gênero. A inclusão, busca a participação desses alunos na escola regular de forma efetiva.

A14: O movimento da integração tentou colocar alunos com necessidades especiais dentro das escolas regulares de forma que a criança com NEE é que tem que se integrar à comunidade escolar sendo vista como o problema. A educação inclusiva visa desenvolver uma educação eficaz para todos os alunos de forma que quem tem que mudar é o sistema educacional para receber os alunos com NEE para que tenham uma educação de qualidade.

A3: Notamos também que, na prática, há, na verdade, apenas uma integração e não uma inclusão como de fato seria necessário, pois os professores não recebem capacitação adequada para exercerem sua função.

Neste processo dialético, os alunos da disciplina FEI não têm um comportamento contemplativo diante da realidade. Pelo contrário, eles como sujeitos do conhecimento foram estimulados pela sociedade, por suas experiências de vida e pela disciplina FEI e, dessa forma, internalizam os conhecimentos, conceitos e significados constituídos pelos homens ao longo da história. Pelo fato de a disciplina FEI oferecer conteúdos e desenvolver modalidade de pensamentos específicos, ela tem um papel diferente e insubstituível na apropriação pelo sujeito da experiência culturalmente acumulada.

Esses resultados evidenciam que houve uma apropriação pelos alunos da disciplina FEI da diferenciação dos processos de integração e inclusão escolar e essas narrativas mostram que os discentes consideraram algumas especificidades do movimento de integração escolar tal como narrado por A11. Foi um processo pelo qual as pessoas com necessidades físicas e mentais que eram atendidas em escolas especiais e, portanto, segregados do convívio com as outras pessoas, foram colocados nas classes de ensino regular, mas esse processo de integração não se preocupou em como os alunos integrados poderiam efetivamente participar das atividades do ensino regular.

Embasados em Vygotsky (1989), esse trecho nos remete a uma discussão acerca dos aspectos sociopolíticos envolvidos na questão do saber. Será que o conhecimento construído pelo ser humano está sendo, de fato, socialmente distribuído? Se a escolarização desempenha um papel tão fundamental na constituição do indivíduo que vive numa sociedade letrada e complexa como a nossa, a exclusão, o fracasso e o abandono da escola, por parte dos alunos, constituem-se, nessa perspectiva, fatores de extrema gravidade. Isso quer dizer que o fato de o indivíduo não ter acesso à escola significa um impedimento da apropriação do saber sistematizado, de instrumentos de atuação e transformação de seu meio social e de condições para construção de novos conhecimentos (REGO, 2010).

As narrativas nos mostram que a frequência das crianças com NEE à escola não é suficiente para que os processos mencionados acima aconteçam.

Os alunos da disciplina FEI consideram que integração escolar não é garantia de que os alunos com NEE se apropriem dos conhecimentos sobre áreas básicas daquilo que foi elaborado por seu grupo cultural. Isso porque o acesso a esse saber e a relação entre ensino e aprendizagem é um fenômeno complexo, que envolve outros fatores como social, político e econômico que interferem na dinâmica da sala de aula.

O fator social por si só é complexo, pois é formado por pessoas diferentes, com valores diversos e pensamentos contrários, uns apoiam a inclusão escolar, outros preferem as escolas especiais. O fator político está relacionando a contradição existente entre as medidas governamentais às pessoas excluídas e o que se verifica nas escolas. Mesmo que o discurso político esteja adequado, não consegue, na prática, melhorar a situação educacional dessas pessoas. Muitas vezes, essa contradição é justificada pela falta de recursos financeiros para adaptar as escolas a fim de atender às demandas das quais a sociedade necessita, o que se configura como um fator econômico, dificultando a inclusão escolar.

A narrativa de A13, A11 e A6 mostram que esses alunos foram capazes de caracterizar o movimento de integração escolar, porém o reconhece como presente na escola ainda hoje, mascarado pela incompreensão da inclusão escolar. Nesse trecho identificamos que os conhecimentos disciplinares são interpretados pelos alunos com relação aos contextos da ação pedagógica e dessa forma esses saberes não são regidos apenas pelo conhecimento proposicional¹¹ do conteúdo disciplinar, mas pela ação, pela associação desses conteúdos ao que é verificado nas escolas. Constatamos que alguns alunos receberam e processaram as informações com filtros cognitivos, sociais e afetivos. Esses filtros permanecem fortes e estáveis, pois provêm da sua história escolar (TARDIF,2007).

A13: A inclusão sugere a necessidade de que a escola seja reestruturada fisicamente, conte com materiais didáticos apropriados para atender às diversas necessidades dos alunos, tenham professores de apoio e contribua para a formação continuada dos docentes, preparando-os para a educação inclusiva. [...] por outro lado a integração se faz apenas pelo rompimento de barreira física escola especial versus

¹¹O conhecimento proposicional está relacionado ao “saber que”, diferente do “saber como”, habilidade.

escola regular, ou seja, o aluno sai da escola especial e é recebido na escola regular, porém esta não conta com estrutura física, pedagógica e preparo dos professores para recebê-lo, isto é para incluí-lo nesse espaço escolar, promovendo seu pleno desenvolvimento de forma adequada, satisfazendo-se apenas, em integrar um grupo excluído.

Mesmo os alunos com NEE estando na classe regular, eles estavam segregados, pois não lhes eram oferecidas condições de acesso às informações, apenas o acesso à escola. Dessa forma, eles estavam juntos, porém isolados como mostra A13.

Em todas as narrativas produzidas, está presente a argumentação de que a inclusão do aluno com NEE na classe regular deve estar condicionada às mudanças na escola para atender com qualidade às especificidades de seus alunos, e a inclusão não está relacionada apenas às pessoas com NEE, mas é um processo que leva em consideração a inserção de todas as pessoas que estão fora da escola, seja pela falta de acesso ou pela possibilidade de permanência nela.

Esses resultados ratificam os resultados de Mittler (2003) ao afirmar que:

A inclusão não diz respeito a colocar as crianças nas escolas regulares, mas a mudar as escolas para torná-las mais responsivas às necessidades de todas as crianças; diz respeito a ajudar todos os professores a aceitarem a responsabilidade quanto à aprendizagem de todas as crianças nas suas escolas e prepará-las para ensinarem aquelas crianças que estão atual e correntemente excluídas das escolas por qualquer razão. Isto se refere a todas as crianças que não estão beneficiando-se com a escolarização, e não apenas àquelas que são rotuladas com o termo “necessidades educativas especiais” (p. 16).

Nossos resultados permitem considerar que a educação inclusiva começa com reorganização da escola, com a transformação do sistema existente e revendo completamente o currículo para se alcançar as necessidades de todos os alunos. Dessa forma, a próxima categoria que emergiu das narrativas dos alunos se refere ao currículo.

5.1.4 Reflexões Sobre o Currículo das Classes Inclusivas

A reforma do ensino médio apresentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 1999) foi pautada visando à formação para o mundo do trabalho enfocando o desenvolvimento das competências, além da

abordagem interdisciplinar e da “organização dos conteúdos por áreas de conhecimento, da contextualização dos conteúdos e a ênfase na aprendizagem e no protagonismo do aluno, deslocando o professor do centro do processo” (ZIBAS, 2005, p.26). Segundo Zibas (2005, p.2), “o contexto da virada do século justificava (e ainda justifica) um profundo repensar no currículo do ensino médio”, uma vez que, nas atuais salas de aulas, há uma diversidade de alunos oriundos de culturas diferentes.

Diante desse contexto, a narrativa de A2 afirma que a base para o planejamento das aulas e a seleção das estratégias de ensino para suprir as necessidades de todos os alunos está no currículo.

A2: É por meio do currículo que podemos nos basear para construirmos nossos planos e, dentro desses planos, precisamos e devemos englobar maneiras diversificadas com o intuito de suprir as dificuldades de todos os alunos.

Por outro lado, A14 e A6 apontam que o currículo para atender aos princípios da inclusão escolar deve ser elaborado pelos professores levando-se em consideração as experiências que seus alunos já trazem e sua cultura.

A14: Ao elaborar o currículo a ser trabalhado numa sala de aula inclusiva, é necessário que o professor ou o conjunto de professores pensem em como fazer para que o conteúdo, o conhecimento chegue aos alunos de forma igualitária, preocupando-se com a aprendizagem de cada um. Para que isso ocorra, devem-se levar em conta alguns pontos como qual é a interação dos alunos, quais as experiências que esses alunos já trazem: quais as dificuldades que cada aluno possui, sua cultura, etc. Tendo em vista esses pressupostos, é ideal que o grupo de professores pense e elabore o currículo juntos, pois a experiência de cada professor também é de fundamental importância.

A6: Por mais que alguns afirmem haver uma cobrança excessiva sobre o professor, cabe a ele o desenvolvimento de atividades que atendam às necessidades de cada aluno. Para um maior aproveitamento, cada professor deve considerar também as individualidades e particularidades de seus alunos. Considerando essas individualidades, ele deve conduzir seu planejamento de forma a impedir a segregação e o isolamento.

As considerações de A14 e A6, com relação ao currículo, apontam para a aproximação entre os professores e as culturas representadas em suas salas de aula, pois o distanciamento “afunila a cultura da escola, empobrece as trocas entre os sujeitos do mundo escolar e converte, muitas vezes, o conteúdo das disciplinas em elemento aversivo aos alunos” (ZIBAS, 2005, p.25). Com base

nesses resultados, defendemos que essa aproximação pode promover um enriquecimento dos conteúdos disciplinares, estimulando a participação dos alunos e, conseqüentemente, a aprendizagem.

É preciso reconhecer a imprescindível valorização das culturas, pois não podemos nos eximir da necessidade de tornar significativo, principalmente para os alunos considerados inclusos, o conhecimento historicamente acumulado. Caso contrário, a aprendizagem de conteúdos significativos se tornará uma farsa (ZIBAS, 2005).

Concordamos com Zibas (2005, p. 28) ao afirmar que “há sempre uma discrepância entre os fins enunciados das políticas e a prática nas escolas, principalmente por uma relativa autonomia de que gozam os sujeitos sociais dentro de cada instituição escolar”. Nesse contexto, é muito difícil que os currículos oficiais sejam implementados no cotidiano escolar. Assim, a escola por si só não consegue “produzir a igualdade – é preciso enfrentar o desafio da complexidade, se quisermos realmente caminhar na construção de uma escola média inclusiva” (ZIBAS, 2005, p.34).

Dado o exposto, esses resultados permitem inferir que, embora um governo mediante as diretrizes e políticas seja comprometido com a inclusão escolar, são as condições de trabalho e as experiências diárias dos futuros professores e seus alunos nas salas de aula que determinam a qualidade de sua participação.

Nossos resultados, tal como a narrativa produzida por A9, enfatizam a necessidade do desenvolvimento do currículo em conjunto, já que é a comunidade escolar que vai determinar o que é melhor para eles. Isso não significa menosprezar o currículo oficial sobre o cotidiano das escolas, uma vez que as políticas públicas se apropriam de princípios curriculares legitimados pelo campo educacional ressignificando-os (LOPES, 2002).

A9: Os professores devem identificar as dificuldades e as capacidades dos alunos e buscar de forma integrada, com os outros professores uma didática diferenciada de transmitir os conteúdos para que todos os alunos possam acompanhar e aprender. Fazer uso de instrumentos de apoio como vídeos, imagens, jogos, gincanas, debates e discussões. Além disso, a política-pedagógica deve ser bem elaborada com o apoio da coordenação, professores, pais e alunos para que todos deem sua opinião e ajudem no desenvolvimento do colégio e dos alunos, visando incluir todos os alunos independente de suas dificuldades.

As narrativas de A14, A6 e A9 mostram que os professores devem estar atentos ao que seus alunos carecem e às estratégias para responder às necessidades dos estudantes. Assim, torna-se imprescindível que os professores saibam identificar as especificidades de seus alunos e que por meio de escolha de estratégias pedagógicas apropriadas, que combinem com as capacidades individuais de aprendizagem dos estudantes, eles promovam o processo de inclusão. Concordamos com Mittler (2003) ao mencionar que “isso inclui assegurar que todos os alunos participem o máximo possível, da aula, que tenham oportunidades para interagir com o professor e entre si e que alcancem o sucesso” (p. 170).

O discurso escrito produzido pelos sujeitos desta investigação aponta que o planejamento e a maneira como o conteúdo curricular é desenvolvido na sala de aula devem levar em conta as diferenças individuais para adequar o que é ensinado e o modo como é ensinado aos estilos de aprendizagem e às necessidades individuais de cada estudante. Nesse sentido, A9 exemplifica alguns recursos como vídeos, imagens e jogos que podem contribuir para a aprendizagem dos alunos.

Ainda a narrativa de A9 evidencia que, além dos professores e coordenadores, devem participar desse processo também os pais dos alunos das escolas. A participação dos pais dos alunos na escola é importante, pois a escola poderá encaminhar esses pais para programas de intervenção e programas de estimulação oferecidos pelo governo à família de crianças com NEE (SILVA, COSTA, 2010).

Para Colnago (1991), os programas de intervenção representam um suporte emocional para os pais, mediante orientações que vão ajudá-los a superar algumas dificuldades encontradas em cuidar das crianças com NEE. Já os programas de estimulação caracterizam-se pelo treinamento dos pais, no sentido de estimularem seus filhos.

É importante ressaltar que todos os alunos que estavam cursando licenciatura e que participaram da disciplina FEI disseram que já tinham discutido sobre currículo previamente em outras disciplinas do curso. Isso significa que as narrativas são compostas de apropriações não apenas produzidas nessa

disciplina, mas em outras, e que esses alunos se apropriaram, ressignificando os saberes disciplinares e curriculares vistos anteriormente para tecerem seus argumentos com relação ao currículo.

5.1.5 A Aproximação da Escola Inclusiva

Outra temática investigada nos diários foi a aproximação entre os futuros professores e os professores em exercício e seus respectivos locais de trabalho. Essa aproximação ocorreu em três momentos durante o desenvolvimento da disciplina FEI: o primeiro foi uma entrevista que os alunos do 1º Ciclo da espiral fizeram com os professores em exercício; o segundo momento foi quando os futuros professores visitaram uma escola pública do ensino médio para conhecer a experiência de uma professora de atendimento educacional especializado (AEE)¹² e como é realizada a inclusão escolar nessa escola e o terceiro momento foi o planejamento e desenvolvimento das intervenções pedagógicas realizadas nessa escola, orientados pela professora de apoio.

O planejamento dessas estratégias foi baseado nas ideias de Tardif (2000), Butt e Rayamond (1989), Carter e Doyle (1996), Jordel (1987) e Richardson (1996), ao defenderem que grande parte do que os professores sabem sobre ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida e, principalmente, de sua história de vida escolar. Como os professores em exercício estão mergulhados em seu espaço de trabalho durante muito tempo e essa imersão provoca edificação de um saber experiencial, torna-se importante a aproximação desses futuros professores com esses saberes experienciais dos professores em exercício.

A visita à escola estadual de Goiânia foi planejada com o objetivo de conhecermos como a inclusão escolar se efetiva, quais são os profissionais que acompanham os alunos com NEE e quais recursos e estratégias de ensino eles utilizam para promover a inclusão, assim como narram A13, A5 e A4.

¹²Segundo SEESP/MEC (2008), o professor do AEE identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas.

A13: No dia 13/10/10 fui até a escola para observar sua estrutura física e funcionamento administrativo e, principalmente, conhecer o corpo discente, pois a partir desta visita colheremos informações a respeito dos alunos, para posteriormente realizarmos uma intervenção didática. Para tanto precisamos conhecer não só a escola, mas também seus alunos e, assim, a professora de recursos e a professora de química nos mostrou a escola e nos apresentou para alguns alunos com NEE, a fim de nos fazer perceber e sentir a realidade que a escola vive. [...]

A5: Os alunos com necessidades educacionais especiais têm aulas de reforço com professores de apoio direcionados pela coordenadora de apoio. Em sua grande maioria, os professores não receberam capacitação para trabalhar com a inclusão, mas a prática do dia a dia trouxe a eles a sensibilidade e o entendimento de como trabalhar com alunos com necessidades educacionais especiais.

A4: Na escola que visitamos me pareceu uma boa escola, apesar que, de acordo com a conversa que tivemos com os professores, faltam recursos para lidar com os alunos com necessidades especiais, no entanto a visão que se tem é que todos se esforçam como podem para poder adaptar a escola ao aluno e vice-versa, sendo que, a cada novo desafio que os alunos apresentam, os professores vão atrás de uma solução.

As narrativas de A13 mostram que houve uma aproximação dos alunos da disciplina FEI com a escola inclusiva, mas pelo fato dessa atividade ter sido realizada em apenas três momentos, não foi suficiente para que os alunos pudessem conhecer em detalhes as ações realizadas pela escola com os alunos com NEE.

Por outro lado, ainda que o tempo disponibilizado para essa atividade tenha sido pouco, os alunos identificaram que os professores que atuam como professores de apoio, não foram capacitados, ou participaram de algum curso ou treinamento, mas se tornaram aptos mediante o contato e a experiência com os alunos com NEE. Os relatos de A4 e A5 mostram que, mesmo a escola dispondo de poucos recursos didáticos, os professores fazem o que podem e tentam buscar soluções para os problemas apresentados.

Dessa forma, os saberes experienciais são desenvolvidos pelo contexto das múltiplas interações que estão relacionadas às situações concretas e que exigem improvisação e habilidade pessoal. Identificamos que, mediante o interesse em contribuir com o processo de ensino aprendizagem dos alunos com NEE, esses professores de apoio recorrem a interações com outros professores e com os alunos para propor atividades direcionadas aos alunos com NEE. Para Tardif (2007):

A atividade docente não é exercida sobre um objeto, sobre um fenômeno

a ser conhecido ou uma obra a ser produzida. Ela é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, que são passíveis de interpretação e decisão, interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência (TARDIF, 2007, p.49-50).

Segundo a narrativa de A5, os alunos com NEE têm aula de reforço com professores de apoio, isso ocorre devido aos problemas na aprendizagem apresentados por esses alunos ao longo de sua escolarização e por essas dificuldades não serem iguais ou as mesmas para todos, o atendimento às NEE precisa de “atenção específica e recursos didáticos diferentes do que os usualmente oferecidos a alunos da mesma turma (CARVALHO, 2008). Carvalho (2008) ainda sugere que para os professores conseguirem uma maior participação dos alunos com NEE, é necessário que a escola promova adaptações curriculares e cita três exemplos, que são: adaptações de acesso ao currículo, adaptações curriculares não significativas e adaptações curriculares significativas.

As adaptações de acesso ao currículo estão relacionadas aos recursos técnicos e materiais, bem como à remoção de barreiras arquitetônicas. “Implicam serviços educativos e recursos pedagógicos, materiais e ambientais necessários à prática educativa” (CARVALHO, 2008, p. 116). Dependendo do tipo de NEE da criança, são indispensáveis alguns recursos como: “lupas, reglete, punção, soroban, tipos ampliados, recursos instrucionais em relevo, Braille para alunos cegos e com visão reduzida, língua de sinais, prótese auditivas, material ilustrado de comunicação impressa, para alunos surdos, etc.” (CARVALHO, 2008, p. 116). A narrativa de A4 não descreve quais materiais estão faltando, mas relata que são poucos os recursos didáticos disponíveis.

Identificamos pela narrativa de A13 que a escola tem uma equipe multidisciplinar, isso significa que além dos recursos pedagógicos e do atendimento educacional especializado, eles tem acompanhamento psicológico e fonoaudiológico e as famílias desses alunos com NEE podem ser orientadas. Diante deste contexto, as narrativas de A13, A5 e A4 identificam a atenção específica que a escola direciona, e que pode facilitar o acesso dos alunos com NEE ao currículo, apesar de serem poucos.

A13: A escola, por ser uma escola inclusiva, conta com uma equipe multidisciplinar composta por profissionais de apoio para acompanhar os alunos com NEE, bem como um profissional de recurso que tem como função coordenar e orientar os professores de apoio e os professores regentes quanto aos métodos, recursos pedagógicos e outras orientações para o ensino aprendizagem de alunos com NEE.

Vale ressaltar que esses resultados se referem às adaptações curriculares não significativas que são as que ocorrem diariamente na prática pedagógica dos professores e estão relacionadas à criatividade para ajustar a aula a fim de facilitar a aprendizagem de todos. Segundo Carvalho (2008), estas são consideradas não significativas, pois não implicam modificações na programação da proposta para a turma de alunos, representando apenas uma resposta individualizada às necessidades educativas especiais.

Na narrativa de A3, identifica-se que nenhum professor das disciplinas específicas consegue trabalhar com os alunos com NEE e por isso esses alunos precisam de um professor de apoio que possa ajudá-los na “transposição didática”. Mas, se os próprios professores que conhecem a área de conhecimento não conseguem fazer essa transposição didática a esses alunos, como os professores de apoio que, geralmente, são formados em áreas distintas das citadas na narrativa, realizam essa atividade? O que se verifica é que há uma disposição do professor de apoio em preparar recursos didáticos para ajudar na transposição didática.

A3 conclui que, se os professores das áreas específicas do conhecimento e mergulhados na prática profissional não conseguem trabalhar com alunos com NEE, ele também não consegue. Mesmo com as discussões realizadas na disciplina FEI e com a aproximação da escola inclusiva, A3 se sente despreparado para atuar com alunos com NEE. Embasados em Cunha (1989) ressaltamos que a prática e os saberes dos professores são resultados de suas apropriações histórico-culturais que ocorrem em função de seus interesses, valores e crenças. Dessa forma, podemos considerar que A3 se apropriou de elementos que mais se aproximam de sua forma de pensar e agir.

A3: Após o término da conversa, fomos conhecer os alunos especiais que estudavam na escola e a própria escola e, nesse momento, percebi que os alunos especiais necessitam de um acompanhante que pudesse fazer para eles a transposição didática, o que em certa medida me parece uma tarefa bastante desafiadora, pois como melhorar a qualidade

de ensino desses alunos se as pessoas ali presentes não têm uma formação específica para atender aquele tipo de necessidade e como o professor de física, matemática, química e outros, podem trabalhar com esses alunos sem também terem uma formação específica que possibilitem a eles uma forma de pensar em como avaliar o desenvolvimento daquele aluno de forma significativa, que realmente represente um progresso no conhecimento cognitivo de alunos especiais. Saí da escola pensando em como melhorar, de alguma forma, o quesito inclusão e cheguei à conclusão de que deveria procurar pessoas com necessidades especiais, pessoas mais experientes, para que elas me apontassem um melhor mecanismo de entendimento sobre necessidades especiais, pois eu não conseguiria de nenhuma forma teorizar sobre esse assunto desconhecendo o que é realmente possuir uma necessidade especial. Eu não saberia trabalhar com pessoas com necessidade especial.

Diante desse resultado, faz-se necessário verificar o que as narrativas mostram com relação à intervenção pedagógica realizada na mesma escola onde ocorreram essas observações.

5.1.6 O que Dizem as Narrativas sobre a Intervenção na Escola Estadual de Goiânia

Para o planejamento e desenvolvimento das IP no colégio estadual de Goiânia, os alunos do 1º Ciclo da espiral formaram três grupos conforme o quadro 7. A constituição dos sujeitos nos grupos foi devido à afinidade que esses sujeitos tinham entre si. Os temas das IP foram definidos pelos sujeitos do grupo em comum acordo com a professora de química da escola. O grupo 1 desenvolveu sua IP com 12 alunos do ensino fundamental, tendo uma aluna com NEE. O grupo 2 trabalhou com 15 alunos do segundo ano do ensino médio, no qual tinha duas alunas com NEE. O grupo 3 trabalhou com 12 alunos também do segundo ano do ensino médio com um aluno com NEE.

Quadro 7 – Constituição dos grupos para a realização da IP.

GRUPO	SUJEITOS	TEMA TRABALHADO
1	A14, A7, A8, A12	Reciclagem e coleta seletiva
2	A4, A6, A13, A5, A2	Métodos de separação de misturas
3	A3, A10, A9, A1, A11	Água

Dos quatorzes alunos frequentes na disciplina FEI, doze concentraram

suas produções de narrativas:

- a) a respeito do trabalho de natureza interdisciplinar (assim considerado pela natureza heterogênea na formação dos grupos constituídos por sujeitos de diferentes campos de formação) que tentaram realizar em suas IPs;
- b) sobre a tentativa de contextualização na escolha da temática, tal como as narrativas abaixo

A5: Nós nos preocupamos em preparar uma aula que abordasse conceitos que estivessem contextualizados e, principalmente, fosse interdisciplinar, já que o grupo é composto por futuros profissionais de diversas áreas.

A11: Nosso assunto foi sobre a água, por se tratar de um assunto muito abrangente, e nosso grupo ser formado por alunos de cursos diferentes.

A14: Como tínhamos um grupo formado por um químico, uma jornalista, um engenheiro e uma pedagoga, eu fiz a sugestão da temática ambiental que considero interdisciplinar.

A10: Nossa intervenção ocorreu dia 16/11/2010 no Colégio Estadual Estadual de Goiânia [...]. Nosso grupo é composto por dois alunos de Física, um de Química, um de Biomedicina e um de Pedagogia. Optamos por um tema que coubesse uma intervenção interdisciplinar.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), o ensino de ciências deve ser pautado na interdisciplinaridade, contextualização e no desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos (BRASIL, 1999).

Para Janstsich e Bianchetti (1997), a proposta da interdisciplinaridade é uma interação entre duas ou mais disciplinas, o que resultará em intercomunicação e enriquecimento recíproco e, conseqüentemente, em uma transformação de suas metodologias de pesquisa, em uma modificação de conceitos, de terminologias fundamentais, etc. Entre as diferentes matérias ocorrem intercâmbios mútuos e recíprocas integrações; existe um equilíbrio de forças nas relações estabelecidas. Dessa forma, identificamos pelas análises das narrativas que a constituição dos grupos por pessoas de diversas áreas não favoreceu uma abordagem interdisciplinar, e sim multidisciplinar que reflete o nível mais baixo de cooperação.

A opção por trabalhar as IPs por meio de temas contextuais foi uma escolha condicionada à natureza da constituição dos grupos de alunos, e isso

parece ter permitido sim atuação multidisciplinar, pois permitiu aos integrantes destes desenvolverem suas atividades por meio de justaposição de matérias diferentes, oferecidas de maneira simultânea, com a intenção de esclarecer alguns dos seus elementos comuns, tal como narram A14 e A13:

A14: Como tínhamos um grupo formado por um químico, uma jornalista, um engenheiro e uma pedagoga, eu fiz a sugestão da temática ambiental, assim todos poderiam falar sobre o assunto. Amadurecendo a ideia resolvemos afunilar o tema para “Reciclagem e Coleta Seletiva”, pois é um tema próximo da realidade dos alunos, de fácil abordagem e que nos dava um leque amplo de possibilidades para trabalhar com os alunos. Além disso, eu conhecia um jogo do LEQUAL (Laboratório de Educação em Química e Atividades Lúdicas) que tratava do tema e que podia ser utilizado na intervenção.

A13: Inicialmente o A2 (matemático, mas que também atua como professor de química) explicaria para a turma sobre algumas propriedades da matéria como ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, cor, dureza, brilho, ductibilidade, maleabilidade e magnetismo e em seguida eu (química) explicaria sobre os métodos de separação de mistura, os experimentos de destilação simples, em que foi utilizado um destilador construído manualmente pelo laboratório LEQUAL utilizando como reagentes água e NaCl, decantação como água e óleo em funil de squil, e separação magnética utilizando a mistura de areia e limalha de ferro. Posteriormente, o A6 (jornalista), por meio de um vídeo, mostrou uma reportagem sobre a vazão de petróleo ocorrido no Golfo do México e por fim a A5 (jornalista) destacou para os alunos, alguns cuidados sobre a segurança em laboratório.

Esse resultado revela a tentativa de vincular o conhecimento a ser ensinado com a realidade na qual os alunos da escola estejam envolvidos. Assim, houve uma tentativa de que os conteúdos trabalhados não estivessem fragmentados ou descontextualizados, mas fossem desenvolvidas relações com os aspectos sociais, ambientais e econômicos. Nesse contexto, verificamos que não só os conhecimentos disciplinares, mas todos os conhecimentos que compõem o amálgama dos saberes docentes foram utilizados no desenvolvimento da IP. Esse fato corrobora com Tardif (2000) ao afirmar que os professores se apoiam em:

certos conhecimentos disciplinares adquiridos na universidade, assim como em certos conhecimentos didáticos e pedagógicos oriundos de sua formação profissional; ele se apoia também naquilo que podemos chamar de conhecimentos curriculares veiculados pelos programas, guias e manuais escolares; ele se baseia em seu próprio saber ligado à experiência de trabalho, na experiência de certos professores e em tradições peculiares ao ofício de professor (TARDIF, 2000, p.14).

Todos os três grupos utilizaram atividades lúdicas como estratégia de

verificação da aprendizagem. Os futuros professores selecionaram a atividade lúdica por considerar os interesses prévios de seus alunos e acreditando que essa atividade assumiria uma característica de envolver todos os alunos no processo tal como narram A13 e A14.

A13: A aplicação da atividade lúdica (jogo: Separamix) possibilitou que observássemos se houve aprendizagem. De uma forma geral, posso afirmar que sim, no início do jogo eles não sabiam como a tabela que trazia informações a respeito das propriedades da matéria, poderia auxiliá-los para a escolha do método, mas, fui ajudando-os a pensar, fazendo-lhes perguntas associando as características dos componentes às do método.

A14: Durante a aplicação do jogo, percebemos, por meio das perguntas, que realmente os alunos haviam participado da aula, visto que as perguntas foram direcionadas ao que havíamos discutido e, durante todo o jogo, apenas um grupo errou uma resposta. Além disso, todos estavam sabendo separar o lixo reciclável, pois o jogo exige essa habilidade.

A participação do aluno com NEE foi outro tema que apareceu nas narrativas. A14 narra que, apesar das tentativas, nem todas as atividades desenvolvidas nesta IP despertaram o interesse dos alunos com NEE:

A14: Durante a aula tínhamos uma aluna com deficiência cognitiva na turma acompanhada com sua professora de apoio. Bem, eu percebi que na aula teórica nós não conseguimos alcançar essa aluna, que estava bastante isolada e escondida atrás de sua professora. Percebi sua participação maior durante a fabricação do papel, pois apesar de não querer fazer o papel, ela se mostrou bastante atenta e curiosa, observando os alunos fazerem o papel. Já durante o jogo, foi a hora de maior participação dessa aluna, que se mostrou muito curiosa e queria muito começar o jogo. Assim, A12 a convidou a fazer parte de um dos grupos junto com ela e a ajudou durante o jogo.

Apoiamo-nos em Iverson (2008) para inferir que esse resultado pode corroborar com o fato de que:

Alguns alunos com necessidades especiais não acreditam que sejam capazes de dominar tarefas acadêmicas que envolvam uma nova aprendizagem. Esses alunos exibem comportamentos que evitam o fracasso ou que aceitam o fracasso [...]. Os alunos que evitam o fracasso acreditam que não possuem capacidades para aprender e que a capacidade para aprender não pode ser aumentada. Subsequentemente, têm um grande medo do fracasso (IVERSON, 2008,p.344).

Segundo Iverson (2008), os alunos com NEE que aceitam o fracasso experimentando sentimentos de depressão “São aqueles que ficam passivamente sentados, fazendo pouco ou nada” (p.344).

A narrativa de A13 mostra que ela identificou uma característica no tempo de aprendizagem das alunas com NEE e a identificação dessa característica fez com que A13 e A10 lançassem mão de vários exemplos na tentativa de que essas alunas pudessem relacionar os exemplos próximos de sua realidade com o assunto trabalhado.

A13: Trabalhei com elas da mesma forma que trabalhei com os outros alunos, mas realmente percebi que elas demoravam um pouco mais para assimilar. Dessa forma, eu explicava usando vários exemplos para facilitar a compreensão.

A10: Todas as estratégias utilizadas (vídeo, experiência, atividade final de grupo, aula expositiva com auxílio de slide) tinham como foco atingir o público-alvo. Sabemos que crianças com necessidades educacionais especiais, precisam ser estimuladas com objetos concretos para uma maior aproximação com sua realidade, para que elas consigam assimilar de maneira significativa e com sentido.

Tanto a utilização de vários exemplos como de várias estratégias de ensino evidenciam, segundo Iverson (2008), formas de auxiliar o aluno com NEE a readquirir um sentido de domínio através do encorajamento.

Nossos resultados sugerem que a disciplina FEI, além de oportunizar aos licenciandos vivenciar uma situação prática, de organizar e aplicar uma IP na sala de aula de uma escola do ensino médio, também ofereceu aos futuros professores oportunidade de discutir com seus pares e professores suas expectativas, dificuldades, dúvidas e anseios (LONGUINI, NARDI, 2004). A produção de narrativas revelou a importância da experiência, do contato com a sala de aula inclusiva, tal como os extratos abaixo.

A14: Foi uma ótima oportunidade que tivemos como professores, de ensinar algo muito útil para os alunos, algo que faz parte de suas vidas e que eu acredito que foi um conhecimento que realmente marcou o nosso grupo, pois nós aprendemos muito mais do que os alunos, por lidar com a inclusão na prática.

A13: Não posso afirmar, em apenas uma tarde com as alunas com NEE, se houve aprendizagem, elas apresentam serem muito tímidas, resistem ao máximo em falar, utilizando apenas de expressão facial como sorriso ou apenas olha para você ou balança a cabeça. Precisaria de um tempo maior com elas para saber se houve de fato compreensão de algum conteúdo dado. Por fim, termino este diário dizendo que considero que esta experiência foi de suma importância para nos aproximar da realidade da sala de aula inclusiva.

Esses resultados revelam que a aquisição dos saberes profissionais dos futuros professores não se dá somente devido aos aspectos da sua

personalidade, mas eles são também situados, isto é, “construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho particular, e é em relação a essa situação particular que eles ganham sentido” (TARDIF, 2000, p.16).

Tardif (2000) defende que:

No ensino, esse fenômeno é de suma importância, pois as situações de trabalho colocam na presença uns dos outros seres humanos que devem negociar e compreender juntos o significado de seu trabalho coletivo. Essa compreensão comum supõe que os significados atribuídos pelos professores e pelos alunos às situações de ensino sejam elaborados e partilhados dentro dessas próprias situações; noutras palavras, eles estão ancorados, situados nas situações que ajudam a definir (p. 16).

Ainda, Tardif (2000) considera que o objeto de trabalho dos professores são os seres humanos e mesmo que estes pertençam a grupos, eles têm suas particularidades e existem como indivíduos. A questão da individualidade está na essência do trabalho dos professores, mesmo que eles desenvolvam suas atividades com grupos de alunos, devem alcançar os indivíduos, que os compõem, já que são os indivíduos que aprendem. Nesse contexto Tardif (2000) afirma que:

Do ponto de vista epistemológico, essa situação é muito interessante. É ela que orienta a existência, no professor, de uma disposição para conhecer e para compreender os alunos em suas particularidades individuais e situacionais, bem como em sua evolução em médio prazo no contexto da sala de aula (p.16).

Verificamos que essa disciplina foi fundamental para a apropriação teórica dos fundamentos da educação inclusiva, mas o desenvolvimento da disciplina não permitiu que analisássemos como as diferentes experiências vividas na escola inclusiva podem se transformar em práticas pedagógicas. Entendemos que essa prática e experiência devem ser articuladas às contribuições teóricas de forma crítica, de modo que os licenciandos sejam formados como intelectuais críticos e reflexivos.

Nessa perspectiva, verificamos que é fundamental para esta investigação, que trata sobre a formação de professores de química para atuar na escola inclusiva, a aproximação da sala de aula, campo de produção e mobilização dos saberes docentes (TARDIF, GAUTHIER (2001). Para tanto, apoiamo-nos em Zibete e Souza (2007) ao mencionarem que:

a apropriação dos saberes por parte dos docentes é resultado de um

processo histórico por meio do qual os professores transformam os conhecimentos a que tiveram acesso ao longo de sua formação e atuação profissional em saberes que são mobilizados no exercício da profissão. Portanto, úteis ou não à prática, mantidos ou modificados, a partir de sua contribuição no cumprimento das tarefas educativas (ZIBETE E SOUZA, 2007 p.252).

Partindo dessa premissa, um aluno de Licenciatura em Química noturno que cursou a disciplina FEI se interessou pela pesquisa e ingressou no LPEQI. Assim, criamos um pequeno grupo composto por três estagiários em Licenciatura em Química, os quais realizaram seus estágios no CEBRAV, dois alunos de doutorado em Química, a professora de apoio do CEBRAV e a professora formadora de professores. A partir desse momento, descrevemos como foram realizadas as atividades nessa instituição. Iniciamos, dessa forma, a análise dos resultados do 2º Ciclo da Espiral.

CAPÍTULO 6

A MOBILIZAÇÃO DE SABERES DOCENTES: O QUE NOS CONTAM AS NARRATIVAS DOS PROFESSORES DE QUÍMICA EM FORMAÇÃO INICIAL NO CEBRAV

Passamos agora a apresentar a análise dos diários coletivos produzidos pelos professores de Química em formação inicial durante a realização de seus estágios supervisionados no CEBRAV. Pretendemos explicitar de quais conhecimentos, habilidades, atitudes e valores os futuros professores de química se apropriaram ao construírem seus “saberes-fazer docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano” (PIMENTA, 2002, p.18).

Durante o ano de 2011, ministramos aulas de apoio para 5 alunos DVs: esses sujeitos foram apresentados no quadro 2 do capítulo 4.

Foram realizadas 6 IPs, que versaram sobre os temas: atomística, soluções, cadeias carbônicas, transformações químicas e físicas, oxidação e processos de separação de misturas, totalizando 13 encontros de apoio e, durante esse movimento, os professores de Química em formação inicial produziram seus diários. Os temas trabalhados foram escolhidos com vistas a estabelecer diálogo com o conhecimento químico aprendido pelos DVs em suas escolas regulares. A tabela 3 apresenta as atividades realizadas no CEBRAV.

Tabela 3 – Atividades realizadas durante a pesquisa no CEBRAV- o 2º Ciclo espiral da pesquisa-ação.

Data		Temas abordados	Participantes	Ações Desenvolvidas e recursos utilizados	Observações
01	17/03/2011	Soluções e tabela periódica.	PG1, PFI1, PFI2, PA, PFC, DV1	Apresentamos a proposta das IP para a PA e para a aluna DV1. Conhecemos o local e as atividades que são desenvolvidas. Identificamos os focos de interesse da aluna DV1, iniciando nossa 1º IP.	A PA e a DV1 concordaram com a proposta das IP. Reconhecemos algumas especificidades do trabalho com a aluna DV1 e o que ela esperava em nossas aulas.
02	24/03/2011	Soluções.	PG1, PFI1, PFI2, PA, DV1, DV2	Foi realizada uma IP sobre soluções utilizando a modelização como estratégia de ensino.	Com a chegada e participação de um aluno sem visão, instaura-se no grupo uma tensão devido aos recursos que foram selecionados para a transposição didática.
03	31/03/2011	Química orgânica	PG1, PFI1, PFI2, PA, DV1, DV2	Foi realizada uma aula de química orgânica, falando sobre a classificação das cadeias carbônicas, utilizando o atomlig e adaptando esse material	A utilização do modelo atomlig foi fundamental para a compreensão desse estudo e o pai da aluna DV1 comprou um modelo para que ela pudesse exercitar em casa
04	07/04/2011	Química orgânica	PG1, PFI1, PFI2, PA, DV1, DV2	Nomenclaturas dos hidrocarbonetos.	
05	14/04/2011	Classificação das soluções em eletrolíticas e não eletrolíticas	PFI1, PFI2, DV1, DV2	A aula foi iniciada caracterizando as diferenças entre as soluções que conduzem corrente elétrica e as que não conduzem. Foi utilizado um sensor sonoro (material adaptado por nós desenvolvido) para que os alunos DVs pudessem perceber as diferenças entre as soluções. Utilizamos uma estratégia de modelização em EVA para explicar a solvatação dos íons.	Os recursos utilizados nessa aula foram importantes para a identificação de soluções eletrolíticas e não eletrolíticas pelos alunos DVs. A modelização em EVA permitiu que os alunos DVs tivessem acesso ao conceito de dissociação iônica.
06	28/04/2011	Soluções- Medidas de volume.	PG1, PFI1, PFI2, DV1, DV2, DV3	Foram apresentados aos alunos DVs os materiais que são utilizados no laboratório, alguns destes adaptados.	
07	05/05/2011	Preparo de soluções utilizando materiais adaptados	PG1, PFI1, DV2	Explicamos o funcionamento da proveta adaptada e solicitamos ao aluno que preparasse uma solução contendo 5,44 g de NaCl em 100 mL de água..	A utilização da proveta adaptada conferiu maior autonomia ao aluno DV2 no preparo de soluções
08	19/05/2011	Pressão de vapor de um líquido.	PG1, PFI1, DV2	Apresentamos as modelizações para que o aluno se familiarizasse com o esquema da pressão de vapor.	A utilização da modelização permitiu ao aluno DV2 acessar o conhecimento científico tema

				Enquanto explicamos o conteúdo sobre pressão de vapor ajudávamos o aluno a tatear os modelos para que pudesse relacionar nossa fala ao modelo	da IP
09	25/08/2011	Reações de óxido-redução	PFI1, FPI2, DV4 e DV5	O grupo iniciou falando sobre o experimento de oxidação da maçã quando cortada e exposta ao ar atmosférico e utilizou outros exemplos como o ferro para explicar os processos de oxidação	
10	06/09/2011	Reações de óxido-redução	PFI1, FPI2, DV4 e DV5	Explicação dos números de oxidação em moléculas neutras simples, compostas neutras e com cargas.	Os alunos tiveram dificuldades em como escrever os números de oxidação em braille
11	15/09/2011	Transformações químicas	PFI1, FPI2, DV2 e DV5	Foi apresentado um áudio de um vídeo ¹³ que falava sobre transformações químicas e físicas. E alguns experimentos sobre transformações físicas	
12	22/09/2011	Transformações químicas	PFI1, FPI2, DV2, DV4 e DV5	Apresentação do vídeo sobre a produção capitalista, o vídeo era interrompido para os estagiários falarem do contexto. Os alunos DV tinham que identificar o material utilizado na experimentação.	Por meio do sentido do tato, olfato e audição os alunos puderam perceber evidências de algumas reações químicas.
13	20/10/2011	Experimentação sobre métodos de separação de misturas	PFI1, PFI2, DV2, DV4, DV5	Foram apresentadas algumas misturas para os alunos DVs e solicitado que eles dissessem qual método de separação era mais indicado em cada mistura e que procedessem para a separação com a ajuda dos professores.	Os alunos DVs se interessaram por saber o que é uma molécula polar.

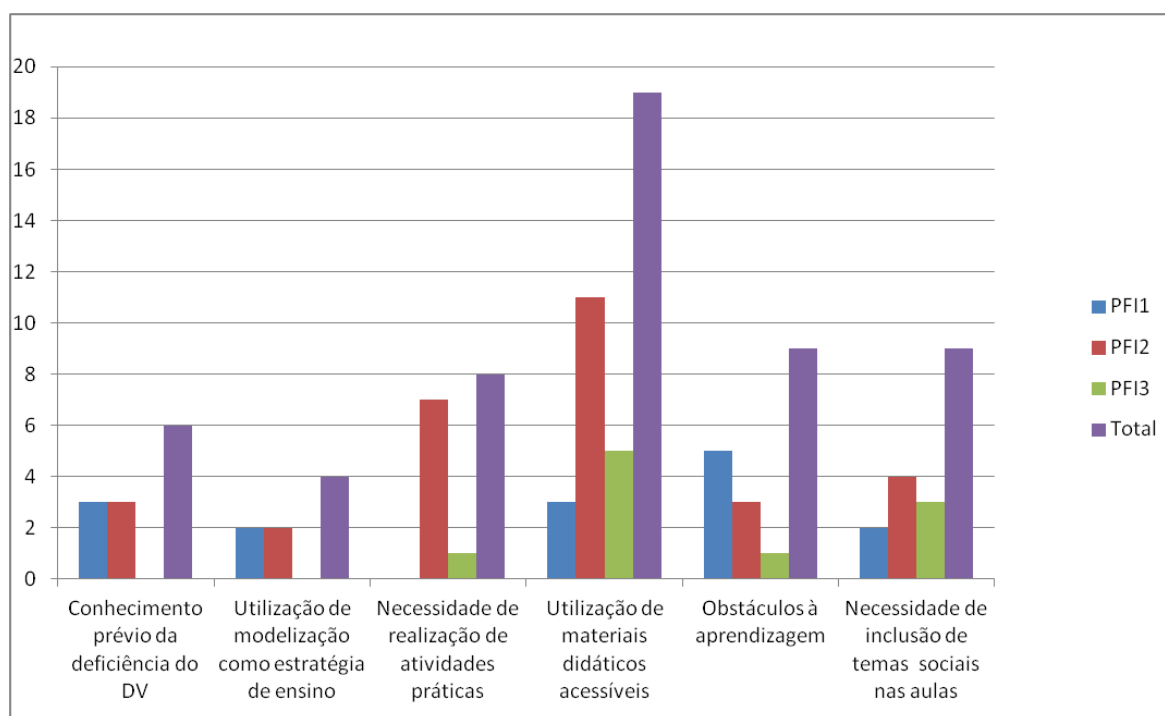
Nota: **PG1** - Aluna de pós-graduação; **PFI1**- Graduando do Curso de Licenciatura em Química da UEG; **PFI2** - Graduando do Curso de Licenciatura em Química da UFG; **PFC** – Professora em formação continuada; **DV** – alunos com Deficiência Visual.

¹³ Vídeo “A história das coisas”. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>

Passamos agora a apresentar as categorias de análise que emergiram das narrativas produzidas nessa etapa da investigação: conhecimento prévio da deficiência do DV; utilização de modelização como estratégia de ensino; necessidades de realização de atividades práticas; utilização de materiais didáticos acessíveis; obstáculos à aprendizagem; necessidade de inclusão de temas sociais nas aulas.

O gráfico 1 apresenta a distribuição por frequência em que essas categorias emergiram nos diários dos estagiários. Analisaremos os diários de três estagiários que desenvolveram suas atividades no CEBRAV. PFI1 e PFI2 realizaram seus estágios no mesmo horário com os mesmos alunos, já PFI3 realizou com outros alunos DVs também no CEBRAV em outro horário.

Gráfico 1 – Categorias que emergiram das narrativas dos estagiários.



Fonte: minha autoria

Desse modo, passamos a descrever as categorias de análise que emergiram das unidades de convergências das narrativas dos sujeitos:

6.1 Conhecimento Prévio da Deficiência do DV

Os alunos com NEE não podem ser tratados por atitudes que os homogenizam já que essa classe de sujeitos é composta por especificidades diferentes: deficiente físico, deficientes mentais e deficientes sensoriais e que mesmo os deficientes sensoriais não são sujeitos iguais, é preciso conhecer a natureza de suas especificidades. Assim, essa categoria emergiu das convergências das narrativas dos sujeitos quando estes reconhecem essas especificidades inerentes à deficiência visual.

Como foi abordado no capítulo 1, a ação pedagógica tem natureza complexa por englobar inúmeras variáveis e, dessa forma, o contato com o aluno DV se revela como tal.

PFI1: Quando eu cheguei para dar a primeira aula para a aluna DV1, percebi que ela possui baixa visão, ou seja, metade do plano de aula foi por água abaixo, uma vez que planejei para DV.

A narrativa nos revela sua surpresa, pois o grupo tinha preparado uma IP utilizando estratégias considerando a ausência total da resposta visual.

Essa narrativa nos convoca a conhecer o conceito de DV, alunos com deficiência visual¹⁴ (DV), em particular, se caracterizam em função da redução da resposta visual, que pode ser leve, moderada, severa ou profunda (baixa visão ou visão subnormal) ou de ausência de visão (cegueira), devido a causas congênitas ou hereditárias (MOSQUEIRA, 2010). Ou seja, os alunos DVs não podem ser considerados por sua necessidade educativa especial a partir de um perfil que os homogenizem, haja vista que os alunos de baixa visão, a quem PFI1 se refere podem, segundo a narrativa de PFI2:

PFI2: Distinguir algumas cores, ler textos impressos à tinta desde que o tamanho da fonte seja bem aumentado e que este material esteja em frente ao seus olhos.

Por sua vez, Sá et al (2007) define a cegueira como uma:

¹⁴ É considerada pessoa portadora de deficiência visual aquela que apresenta acuidade visual igual ou menor que 20/200 (tabela de Snellen) no melhor olho, após a melhor correção, ou campo visual inferior a 20°, ou ocorrência simultânea de ambas as situações (Lei 10.690 de 16 de junho de 2003).

Uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente (SÁ, et al., 2007, p. 15).

Entendemos que no processo de ensino e aprendizagem, as características individuais e peculiares dos estudantes DVs precisam ser observadas. As primeiras narrativas produzidas por PFI1 e PFI2 destacam a necessidade de se compreender as especificidades desse grupo social e seus diferentes componentes.

PFI1: Descobri que a aluna possuía baixa visão, mas não possuía foco. Tinha elaborado o plano de aula para um aluno totalmente sem visão.

PFI2: No segundo dia de aula de apoio, chegou um novo aluno DV, esse cego. Então, mais uma vez tivemos problemas com nosso plano de aula. Não tínhamos preparado nada para um aluno cego, e que já concluiu o ensino médio e estava ali para aprender mais sobre Química, isto é já dominava algumas ferramentas de acesso ao conhecimento que nós não dominávamos, tal como reglete.

Esses resultados nos dão o alerta de que, durante a formação de professores, ou seja, na constituição dos saberes profissionais, as diferentes necessidades visuais dos estudantes não devem ser negligenciadas. As alterações da capacidade funcional da visão decorrem de inúmeros fatores, que nem sempre são diagnosticados como DV, mas que podem compor uma sala de aula, como a “baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes, que interferem ou que limitam o desempenho visual do indivíduo” (BRASIL, 2006, p. 18).

Durante o desenvolvimento das IPs, em que os licenciandos vivenciam o saber experiencial, o teor das narrativas é modificado:

PFI3: Por mais que você leia livros sobre inclusão escolar, veja documentários e etc, esses recursos sozinhos não são suficientes, só a experiência concreta para imergir nesta realidade

PFI2: Esta IP teve uma troca muito grande de conhecimentos, acho que a gente aprendeu mais do que eles (DVs) no sentido de que eles já tiveram contato com o conhecimento químico e nós não sabemos praticamente nada sobre as especificidades deles, como aprendem, como se apropriam dos modelos científicos, como acessam estes modelos, mas a cada aula aprendemos mais sobre, por exemplo, hoje percebemos a facilidade que DV2 tem em fazer as contas de cabeça [...]. Quanto mais os conheço mais tenho noção de como interagir com eles e fazer com que as aulas fiquem mais interativas.

PFI1: A elaboração do segundo plano de aula para DV foi mais acertada, pois nós já sabíamos o nível de conhecimento que a aluna tinha e que ela

possuía baixa visão, então tinha que preparar recursos didáticos que valorizassem suas especificidades.

À medida que os licenciandos vão tendo contato com os alunos DVs, eles vão se familiarizando com as necessidades específicas (tal como afirma PFI1) desse grupo social, como a escrita em Braille, a utilização de reglete e punção ou de uma máquina de escrever Braille. Os licenciandos verificaram que alguns alunos DVs realizam cálculos matemáticos rapidamente e outros utilizam calculadoras sonoras disponíveis nos celulares. Para os alunos DVs existem softwares que fazem a leitura sonora de livros, e-mails e textos. Todos estes recursos são ferramentas importantes que contribuem para que tenham acesso às informações.

Essas tecnologias a que os alunos DVs têm acesso foram identificadas pelos estagiários no espaço de estágio, corroborando para a construção dos saberes experienciais. Para Tardif (2007), o trabalho docente é uma atividade instrumental que se exerce sobre um objeto ou situação no intuito de transformá-los tendo em vista um resultado. Dessa forma, podemos considerar que as ferramentas que permitem aos alunos DVs terem acesso à informação, são também instrumentos que os futuros professores poderão utilizar para interagir e promover a socialização do conhecimento. Estes saberes experienciais permitem aos futuros professores identificar algumas variáveis condicionantes do processo ensino aprendizagem como tempo, a velocidade de assimilação do conteúdo, as limitações impostas pelas especificidade dos alunos DVs e as potencialidades que podem ser desenvolvidas nos alunos DVs utilizando-se das tecnologias assistivas¹⁵.

Esses resultados, obtidos por meio dos saberes experienciais mobilizados pelos licenciandos, indicam a importância em identificar os conhecimentos e as especificidades que os alunos DVs apresentam. Esses fatos corroboraram para que o grupo pudesse procurar estratégias de ensino que permitissem ao aluno DV se apropriar do conhecimento.

¹⁵ Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Comitê de Ajudas Técnicas, Corde/SEDH/PR, 2007).

Identificamos que esses saberes adquiridos na experiência fundamentaram os futuros professores na orientação das suas práticas pedagógicas para que pudessem desenvolver em sala de aula aprendizagem participativa e colaborativa, considerando as especificidades de seus alunos. Verificamos que a imersão nessa realidade, como narra PFI3, mostra que eles estão abertos e dispostos a conhecer, reconhecer e aceitar as diferenças como desafios positivos. Dessa forma, esses estagiários puderam criar, descobrir e reinventar estratégias e atividades pedagógicas condizentes com as necessidades gerais e específicas de cada um dos alunos, como mostram as próximas categorias. De posse dessas informações, esses futuros professores se empenharam em construir estratégias de ensino que privilegiassem os outros sentidos como podem ser evidenciadas nas próximas categorias.

6.2 - Utilização da Modelização Como Estratégia de Ensino

Entre os esforços intelectuais empreendidos pelos cientistas, está a habilidade de modelar atividades e situações que permitem compreender, interpretar e ilustrar os fenômenos. Assim, a modelização se refere ao processo de construção de modelos ou à apropriação de modelos já construídos. Os modelos são utilizados pelos cientistas na tentativa de estabelecer relações entre os dados empíricos e as teorias. Pietrecola (1999), numa concepção bungeana¹⁶, destaca que os dados empíricos, apesar de bem próximos da realidade, não podem ser introduzidos em sistemas lógicos e gerar conhecimento, assim, a modelização pode se instituir em uma instância mediadora. Os modelos construídos pela ciência podem ser vistos como elementos intermediários entre as abstrações da “teoria do conhecimento científico e o empírico específico e concreto presente em toda experiência sensitiva” (PIETRECOLA, 1999, p.225).

¹⁶ Mario Bunge é físico e epistemólogo. “A concepção Bungeana se caracteriza pela análise da função dos modelos na constituição do conhecimento teórico das ciências. Para Bunge, o caráter teórico do conhecimento torna-se medida de progresso científico, mais do que o volume de dados empíricos acumulados. Tal progresso seria medido pela capacidade de áreas científicas específicas em apreender o real teoricamente” (PIETRECOLA, 1999, p.222).

Assim, no desenvolvimento do conhecimento científico, os modelos são vistos como importantes estratégias para a construção das teorias. A utilização de modelos para o ensino de química tem como finalidade dotar os alunos da capacidade de estabelecer relações entre os aspectos históricos e o conhecimento científico conceitual levando a apropriação da cultura científica (SOUZA, JUSTI E FERREIRA 2006).

As narrativas produzidas mostram que professores de química em formação inicial desenvolveram uma estratégia de modelização tátil sobre atomística para os alunos DVs.

PF12: Para modelar o átomo de Dalton, foi feita uma esfera com Durepox, [...] E para o modelo de Thompson utilizamos um material gelatinoso, vendido em lojas de brinquedos infantis, que seria a parte positiva do átomo misturado com botões de roupa que representavam os elétrons incrustados. Utilizamos esses recursos para que os alunos pudessem tocar e construir uma imagem dessas representações para relacionar com o conceito mencionado.

Em relação ao ensino de Ciências, os modelos podem ser utilizados com a finalidade de ajudar os alunos a compreenderem algum aspecto do que se deseja ensinar. Para Souza, Justi e Ferreira (2006) um modelo de ensino deve:

Preservar a estrutura conceitual do modelo científico ao qual ele se relaciona, assim como demonstrar a interação dinâmica entre pensamentos e ações na ciência. Ao mesmo tempo, ele deve ser elaborado levando-se em conta as ideias prévias dos alunos e as habilidades que eles possuem para relacionar as entidades concretas e/ou abstratas envolvidas na relação analógica estabelecida (SOUZA, JUSTI, FERREIRA, 2006, p.7).

Entendemos que o “modelo é alguma coisa que permite a apreensão da realidade” (EICHLER, 2001, p.63). Em Ciências, um modelo é uma “representação parcial de um objeto, evento, processo ou ideia que é produzida com propósito” (SOUZA, JUSTI, FERREIRA, 2006, p.7) de criar significados e estimular o pensamento de cada aluno através do objeto concreto. Eichler (2001) considera que:

Os objetos servem como instrumento para o sujeito. A experiência do sujeito é, então, em relação às ações que ele executa com e sobre os objetos. Esse tipo de experiência permite que o sujeito faça a abstração de outras propriedades, mas essas partem de suas ações e não das qualidades do objeto (EICHLER, 2001, p.67).

O contato dos alunos DVs com o objeto mediado pelo professor permite que eles tirem informações do objeto, possibilita a extração do conteúdo do que é

observável, da experiência física. Assim, ao interagirem com o objeto, os alunos DVs constroem o conhecimento com relação ao objeto, abstraindo assim as informações, pois, a abstração é um processo mental que leva à apreensão da realidade (EICHLER, 2001) como evidencia a narrativa abaixo.

PFI2: A terceira aula foi sobre química orgânica, utilizamos um modelo comercial que representava os átomos por bolas e as ligações como varetas. Mas, para que houvesse uma distinção dos átomos, cobrimos algumas bolas com uma resina que apresentava uma textura diferente e que permitia a diferenciação dos átomos. Dessa forma, os alunos DVs iam construindo uma imagem da molécula, mas eles demoravam em percorrer toda a molécula que aos poucos foram tocando de forma mais ágil ao passar do tempo.

A manipulação de um modelo pelo estudante possibilita que ele se aproprie de aspectos relevantes da realidade. O estudante não apreende o objeto tal como ele é, mas tal como ele é alterado por suas próprias intervenções. O objeto neste trabalho se refere ao modelo concreto que, segundo Machado e Vieira (2008, p.6), “são representações esquemáticas visuais de uma coisa”. Assim, a manipulação e reflexão do modelo concreto pelo aluno deficiente visual possibilitam a incorporação do modelo teórico resultando em um sistema hipotético dedutivo promovendo a abstração. Nessa perspectiva, os modelos permitem a união entre um conjunto de conhecimentos, a teoria e a realidade.

6.3 - Necessidades de Realização de Atividades Práticas

Os alunos aprendem melhor quando eles são agentes ativos no processo de ensino e aprendizagem e o trabalho prático é um dos recursos que podem fazer com que os alunos participem efetivamente das aulas. Nesse sentido, Hodson (1988) argumenta que o trabalho prático não é só aquele realizado no laboratório, pode ser atividades que requeiram participação concreta dos alunos tais como demonstrações realizadas pelo professor ou vídeos/filmes apoiados por atividades de registro de dados, estudos de casos, representações de papéis, tarefas escritas, elaboração de modelos e recorte de álbuns e pôsteres. Assim, o trabalho prático realizado no laboratório de ensino de ciências ou em sala de aula pode assumir diversos papéis.

Diante desses pressupostos, identificamos a produção das seguintes narrativas:

PFI2: A vidraria e seus respectivos nomes foram apresentados previamente pra eles irem se familiarizando e associando os nomes com os diferentes formatos. Levamos béqueres, pipetas volumétricas, pera, erlenmeyers, NaCl, espátula e uma tampinha de garrafa pet.

PFI1: Após uma aula em que levamos alguns instrumentos de laboratório, para que os DVs tivessem a noção de formatos, tamanhos e utilização de cada um deles, discutimos sobre concentração comum e molar, chegamos a concluir que os alunos DVs não tiveram muita autonomia durante a manipulação dos instrumentos e muito menos puderam acessar corretamente o volume de água que estavam utilizando para preparar as soluções nas concentrações que pedimos.

PFI3: Fizemos como adaptação uma boia de nível para marcar o volume de água adicionado em uma proveta volumétrica cujas marcações eram em alto-relevo

As narrativas dos PFI se referem à intencionalidade de propiciar a apresentação de instrumentos próprios da ciência química, dessa forma, a IP propiciou aos estudantes DVs conhecer, manusear e adquirir familiaridade com os aparatos no laboratório de química. As atividades práticas possibilitaram ao aluno DV reconhecer e diferenciar os equipamentos de laboratórios, pelo formato, textura, altura e relacionar esses objetos com seus usos, aplicações e finalidade em uma aula de laboratório. Nessa categoria, vimos que os licenciandos identificaram que os alunos DVs dão significados aos objetos por eles manuseados a partir de suas próprias experiências¹⁷.

PFI1 constrói uma narrativa em que reconhece a importância do manuseio das vidrarias utilizadas nos laboratórios de química pelos alunos DVs, mas também evidencia a preocupação com relação à autonomia do aluno DV em preparar uma solução. A narrativa mostra que as vidrarias de laboratórios, como foram apresentadas aos alunos DVs até o momento, não lhes permitiram identificar o volume de água sem a ajuda dos licenciandos. Dessa forma essas vidrarias apresentaram limitações, ou seja, não permitiram que os alunos DVs sozinhos, preparassem uma solução.

¹⁷Experiência é um conjunto de conhecimentos individuais ou específicos que constituem aquisições vantajosas acumuladas historicamente pela humanidade. A experiência se adquire a partir de um conjunto de vivências (ROSITO, 2008 p.196).

Nesse sentido, Fernandes (2006) nos lembra que o desenvolvimento cognitivo do aluno cego é bastante complexo, pois, por um lado ele é completamente dependente do professor vidente e, por outro está dissociado da concepção que o professor tem do mundo. Nesse trecho identificamos que os estagiários perceberam que eles não tinham, naquele momento, condições mínimas de materiais e recursos para fazer com que o aluno DV pudesse adquirir conhecimento de modo a desenvolver suas habilidades em nível igual aos alunos videntes com relação ao preparo de soluções. Assim, o papel dos estagiários frente a essas dificuldades foi de manipular os materiais disponíveis de modo que pudessem dar significado real para o aluno DV, para que pudesse compreender e adquirir habilidades de medir volume, preparar soluções e realizar cálculos referentes ao preparo de soluções.

Outro aspecto que nos parece evidente nas narrativas de PFI3 é a preocupação em ensinar conceitos sobre concentração comum e concentração molar e não apenas a definição matemática dos termos. Os estagiários intencionaram que os alunos DVs pudessem fazer cálculos envolvendo as expressões de concentração e que conseguissem resolver questões que envolvessem seu conceito como descrito por PFI3.

A narrativa de PFI3 mostra a atividade prática como procedimento pedagógico pautado em aspectos qualitativos, mas que, devido o acesso ao conhecimento científico que tradicionalmente se dá pela visão, não atingiram seu propósito. Diante desse problema, os estagiários propuseram hipóteses que os levaram a refletir em como superar essa dificuldade e, dessa forma, elaboraram materiais adaptados para os alunos DVs desenvolverem os conceitos de concentração comum e molar como aponta a narrativa de PFI2 abaixo.

Vários autores como Hodson (1999), Moraes (2008) e Rosito (2008) enfatizam que as concepções que os professores têm sobre ciências influenciam profundamente a maneira como eles vão conduzir suas atividades experimentais. Assim, identificamos pelas narrativas de PFI1, PFI2 e PFI3 que eles têm uma concepção sociointeracionista com relação ao ensino de ciências. Segundo essa concepção, as atividades são organizadas, levando-se em consideração o

conhecimento prévio dos alunos como descrito por PFI3 e os experimentos são desenvolvidos na forma de problemas ou testagem de hipóteses, envolvendo o cotidiano dos alunos. Ao se adotar uma postura sociointeracionista, assume-se que o conhecimento é construído e reconstruído pela estrutura de conceitos já existentes. Dessa maneira, a discussão e o diálogo adquirem uma função importante e as atividades experimentais combinam, intensamente, ação e reflexão.

Todas essas reflexões e ações, no sentido de ajudar o aluno DV em preparar soluções, evidenciam a apropriação dos saberes profissionais, saberes estes adquiridos na universidade, na experiência com os alunos DVs, nas discussões com o grupo. Tudo isso reflete na tentativa de contribuir para a aprendizagem dos alunos DVs.

A convergência do discurso demonstra que conferir autonomia aos sujeitos aprendizes, significou lançar mão de saber docente necessário a adaptar a IP ao grupo social, na intenção de permitir a esses sujeitos adotarem atitudes ativas diante do conhecimento que lhes foi apresentado, tal como coletar dados, conforme narrado por PFI2.

PFI2: A IP com a proveta adaptada possibilitou ao DV2 medir volume, pensar sobre o preparo de uma solução e ainda fazer cálculos.

A narrativa de PFI1 mostra sua reflexão em identificar a limitação dos recursos e PFI3 mostra que mediante essa constatação o grupo desenvolveu materiais acessíveis que puderam dar mais autonomia ao aluno com DV no preparo de soluções, como mostra a próxima categoria.

6.4 - Utilização de Materiais Didáticos Acessíveis

Segundo Fiscarelli (2008), várias são as terminologias propostas para indicar os objetos usados pelos professores e alunos durante o ato de ensinar e aprender, por exemplo, material didático, recursos de ensino, recursos audiovisuais, etc. Todas essas nomenclaturas trazem um conceito que serve não apenas para identificar o tipo de material utilizado, mas também contém elementos que se associam às funções básicas desse objeto para o ensino. Nesta investigação denominamos como

materiais didáticos acessíveis, todos os materiais que foram construídos ou adaptados para o ensino de química para alunos com deficiência visual.

A construção ou adaptações dos materiais didáticos acessíveis aos alunos DV foram desenvolvidas devido à maioria dos recursos utilizados para o ensino de química ser essencialmente visuais, causando o distanciamento desses alunos em relação ao conhecimento químico, excluindo-o do acesso à informação, comprometendo sua comunicação com relação ao conteúdo que está sendo trabalhado. Para a elaboração dos materiais didáticos acessíveis aos alunos com DV, os estagiários seguiram as recomendações de Cerqueira e Ferreira (2000):

Tamanho: cuidado com materiais excessivamente pequenos que não ressaltam detalhes ou que sejam facilmente perdidos;
 Significação Tátil: o material precisa ter um relevo perceptível;
 Aceitação: cuidado com materiais que ferem ou irritam a pele;
 Estimulação Visual: deve conter cores contrastantes para estimular a visão funcional do aluno com baixa visão.
 Fidelidade: o material deve representar com máxima exatidão o modelo original;
 Facilidade de Manuseio: o material deve proporcionar ao aluno uma utilização prática;
 Resistência: a confecção com matérias que não estraguem facilmente devido ao frequente manuseio pelos alunos;
 Segurança: não devem oferecer perigo aos alunos
 (CERQUEIRA;FERREIRA, 2000, p. 03)

As narrativas abaixo nos mostram que os estagiários, por meio da construção dos materiais didáticos acessíveis, possibilitaram aos alunos DV melhores condições de acesso à informação química, ao manuseio dos equipamentos de laboratórios e a maior autonomia desses alunos.

PFI2: Sempre tentamos utilizar materiais que tínhamos no laboratório, pensamos em uma espécie de boia feita de um pedaço de isopor, um material leve que não iria interferir bruscamente na aferição do volume, que ficasse dentro da proveta.

PFI1: Utilizamos o atomlig para desenhar as moléculas porque essa parece ser a representação de átomo que eles podem ter uma visão mais geral de todas as ligações e também que eles melhor abstraem.

Com base nos pressupostos históricos culturais, os fatores ambientais e inseridos nesses os sociais, culturais e o envolvimento da linguagem são essenciais nos processos de desenvolvimento e aprendizagem (VYGOTSKY, 1999). Assim, os dados nos mostram que é na interação dos alunos DVs com os estagiários e o

objeto de aprendizagem, aqui mediados pelos materiais didáticos acessíveis que se dá a elaboração conceitual. Segundo Warren (1984), para promover o desenvolvimento de crianças com deficiência visual, elas devem receber estímulos do ambiente. As narrativas de PFI1 e PFI2 mostram que eles organizaram o ambiente, selecionaram, construíram e adaptaram materiais didáticos acessíveis de modo a promoverem ativamente o desenvolvimento dos alunos DVs por meio dos canais sensoriais que eles possuem. Dessa forma, os alunos DVs participaram ativamente das atividades propostas.

Essas narrativas nos mostram a necessidade de construir materiais didáticos acessíveis, de forma a criar oportunidade aos alunos DVs de explorá-los, ensinando-lhes a manipulá-los. E a partir desse contato com esses materiais, obter informações táteis que serão utilizadas para a construção do conhecimento com relação ao tema que se está estudando, seja no preparo de soluções ou na ligação entre os átomos de uma molécula orgânica como descrito nas narrativas de PFI2 e PFI1.

No diário, PFI1 mostra que ela utilizou bolinhas para representar um soluto de uma solução e que, quanto mais bolinhas no béquer, mais soluto terá aquela solução e, portanto, será mais concentrada e, em outra situação, menos bolinhas no béquer, menor soluto e menor concentração. Mas, ela enfatiza que o recurso mais utilizado foi o auditivo.

PFI1: De certa forma conseguimos, utilizamos recursos adaptados para o DV2, através das bolinhas, representamos o soluto (sal) de uma determinada substância, podendo ela ser ou não concentrada, quanto mais bolinhas no béquer, maior seria a concentração das soluções e vice-versa, mas o recurso mais utilizado foi o auditivo.

Para Sá (2010, p. 01), o desempenho dos alunos DVs pode ficar comprometido pela falta de recursos que “os auxiliem na superação de dificuldades funcionais no ambiente da sala de aula e fora dela”, por isso a necessidade de materiais didáticos acessíveis. Podemos considerar que os materiais didáticos acessíveis construídos pelos estagiários podem ser denominados de Tecnologias Assistivas (TA), pois são materiais que contribuíram para proporcionar e ampliar as habilidades funcionais dos alunos DVs, promovendo um manuseio independente dos materiais e a inclusão escolar. Esses materiais possibilitaram dar condições para que esses alunos pudessem aprender com resultados significativos, como mostra

PFI1.

Nessa perspectiva, os materiais didáticos acessíveis passam a adquirir significados importantes na concretização e efetivação das IP, pois são capazes de tornar as aulas mais estimulantes e interessantes aos alunos, aumentando a eficiência no processo de ensino aprendizagem. Nesse contexto, os estagiários viabilizaram condições para que o aluno DV acessasse o conhecimento químico conquistando e ampliando sua autonomia.

6.5 - Obstáculos à Aprendizagem

Os alunos DVs que o grupo acompanhou não apresentavam incapacidades intelectuais, mas apresentavam dificuldades de aprendizagem devido à limitação do sentido da visão. Na narrativa de PFI1, identificamos elementos que indicaram a importância dos recursos materiais e humanos para o processo de ensino aprendizagem:

PFI1: Quanto ao nível de conhecimento de química da aluna, com o qual eu estava muito preocupada, percebi que o seu conhecimento sobre química é mínimo. Questionei a aluna qual era o motivo de ela não aprender e entender a química, umas das justificativas da aluna é que o seu último professor de química (1º ano do ensino médio) não lhe dava a devida atenção, por isso, que não sabe quase nada de química.

Esse fato evidencia que a falta de recursos educacionais para alunos DVs também é um fator que impede que esses alunos aprendam. O que se verifica é que, nem sempre, o sistema educacional consegue atender a especificidade do aluno DV, uma vez que não disponibiliza recursos humanos e materiais e, dessa forma, os objetivos da educação não são alcançados, gerando dificuldades ao aprendizado, principalmente quando as propostas de ensino são homogêneas e pouca atenção é dada à especificidade do aluno DV.

Durante o tempo que permanecemos no CEBRAV, percebemos que a DV1, desde criança, apresenta limitações em suas possibilidades de apreensão, compreensão do espaço externo e de adaptação ao meio. Para explorar o mundo e elaborar suas próprias informações, ela precisa contar com pessoas disponíveis e utilizar os demais órgãos dos sentidos como audição, olfato, tato e paladar para

adquirir autoconfiança e compreender os processos que estão ao seu redor. Dessa forma, verificamos que PFI1 relata que DV1 não compreende conceitos relacionados à química, devido ao fato de seu antigo professor de química não ter dado atenção a ela. DV1 se refere a não disponibilidade desse professor em desenvolver estratégias de ensino que permitisse que ela tivesse a mesma compreensão que os alunos videntes. Como os alunos videntes utilizam todos os sentidos para compreender o ambiente e se adaptar ao meio, os alunos DVs precisam de integrar e sintetizar os dados e as informações captadas no ambiente usando os outros canais de percepção sensorial. Provavelmente, as aulas de química no primeiro ano da aluna DV1, tenham sido baseadas em apenas estímulos visuais, como tabela periódica, gráficos, equações matemáticas, e como DV1 não reage a esses estímulos, ela não teve motivação para aprender esses conteúdos, devido à forma como eles foram apresentados.

O fato de DV1 mencionar que o professor não lhe dava atenção nos remete a vários fatores, como: talvez pela forma como ele conduzia a aula, não dando oportunidade a DV1 de acesso e compreensão das informações apresentadas na aula; a não aproximação desse professor de DV1 para identificar as potencialidades e limitações impostas pela deficiência; a falta de preparo desse professor, que impedia que ele desenvolvesse recursos que tornassem possível DV1 acompanhar e desenvolver as atividades propostas para toda a turma.

A narrativa de PFI1 evidencia que, mesmo a aluna DV1 estando na sala de aula regular, ela estava excluída do processo de ensino aprendizagem. Segundo Camargo e Nardi (2008), esses ambientes de ensino que não favorecem a interação docente/discentes, “representa, para efeitos de participação efetiva, uma diferenciação excludente em relação ao tratamento educacional dos alunos videntes” (p. 99).

Outro obstáculo identificado na narrativa abaixo de PFI1 é com relação à abstração, como a aluna DV abstrai alguns conhecimentos químicos que são essencialmente abstratos. A dúvida de PFI1 é a mesma de Batista (2005, p.11), “como se organizam e se integram as informações provenientes dos sentidos remanescentes, e qual o papel da linguagem e do pensamento nessa organização”.

PFI1: É importante que o professor conheça as concepções prévias dos alunos, uma vez que estas estabelecerão conexões entre os conceitos não somente com os já existentes, como os advindos de novas informações e de novas relações sociais, o que requer por parte do aluno uma atividade mental [...] Um dos entraves do aprendizado da química se deve à dificuldade, por parte da DV, de apreender corretamente o mundo microscópico e à ausência de referenciais que a ajude nesse esforço de abstração, uma vez, que o estudo da química explora um nível de abstração bastante elevado.

Os alunos videntes incorporam muitas noções a respeito da química: eles observam a natureza, os processos de decomposição dos materiais, a fabricação de algum produto, as embalagens, vê cartazes na rua, anúncios na televisão, folheiam livros, revistas e jornais. Sem perceber, eles vão incorporando gradualmente alguns conhecimentos relacionados à química. Esse contato constante com o mundo externo cria motivações para a compreensão de todos esses processos, pois o aluno vidente percebe algumas aplicações e significados da química. Logo que o aluno chega à escola, o professor procura identificar quais conhecimentos prévios, saberes conceituais e simbólicos que eles possuem com relação a um determinado conteúdo químico. Todos esses conhecimentos são fundamentais, pois permite que os alunos ancorem as novas informações com as informações anteriores. Todo esse processo não acontece de forma espontânea, resulta da orientação e do estímulo oferecidos pelo professor, que escolhe um método e de recursos para alcançar seus objetivos, bem como técnicas adequadas para desenvolver seu trabalho.

Percebemos pela narrativa de PFI1 que DV1 não apresenta todos esses conhecimentos prévios ancorados pelos estímulos visuais e por isso ela precisa de mais tempo para assimilar determinados conceitos, especialmente os mais abstratos; requer estimulação contínua e mostra dificuldade de apreensão e compreensão de alguns conceitos químicos.

Identificou-se, abaixo, na narrativa de PFI2 que os alunos com deficiência visual tiveram dificuldades em alguns símbolos em braille e em contas com números decimais.

PFI2: Percebi que nossas aulas têm que ir um pouco além da química porque eles apresentam dificuldades em alguns símbolos em braille, nas contas que apresentam números decimais e, perante essas dificuldades, a partir do momento que percebemos, temos que ter calma e entender essas dificuldades.

Percebemos que os alunos com DV nem sempre têm uma suficiente velocidade de leitura para conseguir ler de forma eficiente. A velocidade da leitura em braille depende da idade em que a pessoa aprendeu a ler, e também do grau de desenvolvimento do tato. Como a aluna DV1 consegue ler textos impressos com letras grandes, ela não utilizava muito o braille, isso pode ser um dos fatores que dificultaram a compreensão de alguns símbolos em braille.

Com relação à dificuldade nos cálculos matemáticos, Camargo e Nardi (2008) mencionam que o aluno cego tem dificuldades de realizar os cálculos matemáticos, pois ele não consegue simultaneamente realizar o raciocínio, o registro do cálculo e a observação desse registro. Esses autores afirmam que:

Um aluno vidente quando equaciona e resolve matematicamente um problema físico, pensa sobre o que vai calcular, escreve o cálculo ao longo de uma folha de papel, observa as equações e suas anotações, se preciso, volta a observar, raciocina enquanto escreve, e este processo repete-se durante todo o cálculo. O aluno cego, por não conseguir registrar e observar simultaneamente, não executa a relação triádica raciocínio/registo/observação, o que o deixa com enormes dificuldades nas atividades de cálculos. Note-se que o Braile, código de escrita e leitura tátil, não proporciona ao aluno com deficiência visual as condições de simultaneidade, já que, a escrita Braile é realizada na parte oposta do papel. Explicando melhor, quando um aluno cego escreve em Braile, ele, com um objeto chamado “punção”, fere o papel para representar as letras/números etc. Quando ele fere o papel, os pontos Braile aparecem na parte oposta da folha em relação à parte onde a mesma foi ferida. (CAMARGO, NARDI, 2008, p.98)

Dessa forma, percebemos que os DVs não conseguem realizar simultaneamente o raciocínio, registro e observação e por isso a dificuldade com os cálculos matemáticos. Assim, faz-se necessário intensificar o uso de materiais concretos, para ajudar a abstrair os conceitos e estimular o cálculo mental, oportunizar tempo suficiente para o aluno expor dúvidas, levantar hipóteses de resolução do problema e demonstrar seu raciocínio. Vimos na primeira categoria deste segundo ciclo que os alunos DVs usam algumas tecnologias que os auxiliam nos cálculos, como as calculadoras sonoras que também estão disponíveis nos celulares.

Identificamos pelo relato de PFI2 que ele percebeu essas dificuldades. Neste momento podemos considerar que a experiência dos estagiários com esse grupo de alunos foi fundamental, pois permitiu que eles identificassem que o tempo que os

alunos DVs requerem para compreender um conceito é maior do que o de um aluno com visão normal.

Todas essas experiências oportunizaram aos estagiários identificarem os principais obstáculos à aprendizagem dos alunos DVs e adquirem saberes experienciais para trabalhar com esses alunos.

6.6 - Necessidade de Inclusão de Temas Sociais nas Aulas

Para Santos e Schnetzler (1997), a cidadania se refere à participação dos indivíduos na sociedade e, para que o cidadão efetive sua participação, é necessário que ele tenha acesso às informações. Tais informações são aquelas que estão diretamente atreladas aos problemas sociais que afetam o cidadão, os quais demandam um posicionamento quanto ao encaminhamento de suas soluções.

A inclusão de temas químicos sociais, segundo Santos e Schnetzler (1997), visa apresentar para os estudantes conhecimentos que os levem a participar da sociedade atual, no sentido de os alunos perceberem as inter-relações dos aspectos da ciência, tecnologia e sociedade e oportunizarem condições para o desenvolvimento de atitudes de tomada de decisão. Nas narrativas abaixo, evidenciamos essa preocupação com os temas sociais químicos.

PFI2: Continuamos com transformações químicas e físicas. Começamos com um vídeo sobre o processo de produção capitalista, processo linear em que a extração é excessiva, a produção é desenfreada, as pessoas são alienadas, veem somente a parte do consumo e não o sistema como um todo. Esse vídeo mostra uma realidade dos Estados Unidos, explicando desde a extração de matérias-primas passando pela fabricação em massa, utilização de energia e materiais tóxicos, transporte, vendas, consumo, produção de lixo, utilização, designer dos produtos.

PFI1: Comecei a falar sobre propriedades da matéria, dividindo-a em propriedades gerais e específicas e nesta aula falamos de densidade e temperatura de fusão e ebulição. Lembrei-me do CSI, um seriado que se utilizava das propriedades das substâncias para resolver crimes. Perguntei se eles já assistiram ou ouviram falar. Usei do exemplo de um episódio em que para comprovar um assassinato a perícia utilizava certo tipo de luz para detectar manchas de sangue, mesmo após terem sido lavadas, e fiz o link com propriedades específicas, que são as propriedades que podemos observar em uma substância e a partir dela ter certeza de qual material estamos lidando.

Ao apresentarem o vídeo a “A História das coisas”, disponível no youtube, os estagiários interrompiam o vídeo e faziam uma áudio descrição das imagens contidas no vídeo para que os alunos DVs pudessem acompanhar melhor. A narrativa de PFI2 mostra que o contexto da aula é inicialmente o modo de produção das coisas, o consumismo e a utilização de energia e a produção de materiais tóxicos. A escolha desse vídeo pelos estagiários parece demonstrar que eles reconhecem a importância de ensinar conhecimentos químicos inseridos em um contexto social, político, econômico e ambiental. Isso reflete a apropriação dos conteúdos disciplinares relacionados ao ensino de química, que influenciou no planejamento da IP, estando em concordância ao que Holly (2000) diz que os futuros professores, durante a formação inicial, apropriam-se dos conhecimentos específicos, dos pressupostos teóricos e metodológicos necessários para a transposição didática.

A narrativa de PFI2 mostra que os conteúdos químicos foram desenvolvidos associados aos acontecimentos sociais, com o objetivo de dar significado a esses conteúdos.

A utilização desse vídeo mostra o reconhecimento, por parte dos estagiários, da existência de problemas considerados críticos, como a questão energética e o aproveitamento dos recursos naturais e a preocupação em incorporar nas IPs, aspectos da relação do ser humano com o ambiente. Todas essas questões estão relacionadas com a dimensão valorativa e aspectos da relação entre ciência, tecnologia e sociedade podendo, conforme Santos e Schnetzler (1997), colaborar com a formação de cidadãos críticos que sejam capazes de compreender a cidadania como participação social e política, assim como reconhecer os seus deveres e direitos nesta sociedade capitalista.

As narrativas acima mostram que houve uma tentativa de enriquecer as aulas de Química com a exploração de outros aspectos, além dos técnicos durante a abordagem dos conteúdos químicos, e essa tentativa está em sintonia com os Parâmetros Curriculares Nacionais +(PCN+) (BRASIL, 2002, p.87) quando afirmam que:

A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o

conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (BRASIL, 2002, p.87).

Na narrativa de PFI1 identificamos a tentativa de relacionar os conteúdos químicos, nesse caso, as propriedades específicas da matéria que são muitas, mas nesta aula, PFI1 falou sobre densidade, temperatura de fusão e ebulição, com um episódio de um seriado americano que se utiliza dessas propriedades específicas para identificar uma substância. Isso mostra que durante as aulas PFI1 utiliza-se do seu contexto, ou seja, suas vivências e da sua cultura para explicar o conteúdo químico. A utilização desse episódio pelo estagiário nos lembra o que Holly (2000) diz, que os contextos sociais em que os professores crescem e aprendem influenciam na sua forma de planejar e conduzir as aulas.

Assim, finalizamos as análises das categorias que emergiram das narrativas dos estagiários e passamos agora a apresentar a descrição e análise de algumas IPs realizadas no CEBRAV com alunos DV. Essas IPs foram gravadas em áudio e vídeo e a metodologia para a seleção e análise dos episódios está descrita no capítulo 4 item 4.6.2. Os episódios apresentam evidências que reforçam a construção dos saberes docentes identificados e mobilizados pelo diário coletivo como analisado anteriormente.

CAPÍTULO 7

QUANDO AS NARRATIVAS SE MATERIALIZAM

7.1 Primeira Intervenção Pedagógica

O planejamento da primeira IP foi elaborado visando recordar os modelos atômicos. A tabela 4 apresenta o plano de aula.

Tabela 4 - Planejamento da 1ªIP.

Título: Modelos atômicos		Duração: 4 horas-aula	
Objetivos	Conteúdo	Atividades	Recursos didáticos.
Conceituar o que é um modelo. Apresentar os modelos atômicos por meio de estratégias de modelização	Modelo atômico de Dalton. Modelo atômico de Thomson. Modelo atômico de Rutherford Modelo atômico de Bohr	Aula expositiva dialogada. Experimentação.	Modelos atômicos adaptados produzidos no LPEQI.

A aluna DV1 frequentava o CEBRAV em busca de apoio para suas aulas na classe regular e, dessa forma, seu interesse era sanar dúvidas sobre o conteúdo ministrado na classe regular, ou seja, soluções. Nesse instante, como não havíamos preparado aula sobre soluções e sim sobre modelos atômicos, tivemos que pensar sobre o que fazer para ensinarmos um conceito diferente do planejado.

Desse modo, apesar do planejamento, a primeira IP transcorreu conforme o mapa de atividades apresentado a seguir:

Data		Temas	Participantes	Ações Desenvolvidas e recursos utilizados	Observações
01	17/03/2011	Soluções e tabela periódica	PG1, PFI1, PFI2, PA, PFC, DV1	Apresentamos a proposta das IPs para a PA e para a aluna DV1. Conhecemos o local e as atividades que são desenvolvidas. Identificamos os focos de interesse da aluna DV1, iniciando nossa 1ª IP.	A PA e a DV1 concordaram com a proposta das IPs. Reconhecemos algumas especificidades do trabalho com a aluna DV1 e o que ela esperava em nossas aulas.

A aluna DV1 queria que nós a ajudássemos na resolução de uma lista de exercícios que versava sobre o conteúdo de soluções. Assim, decidimos primeiro identificar o que a aluna compreendia sobre esse conceito, conforme mostra o episódio 1.1.

Episódio 1.1: utilização do conhecimento cotidiano

PFI1: [...] Você...já preparou algum suco?

DV1: Já...

PFI1: Como é que ficou esse suco? Você já preparou suco de mesmo sabor em diferentes ocasiões? Por exemplo... você prepara um suco de laranja hoje... semana que vem... você prepara outro.

DV1: Ah, já...

PFI1: E esse suco... ficou com mesmo sabor? Ou sabor diferente?

DV1: Igualzinho nunca fica...

PFI1: Igualzinho nunca fica e por que será que... que não fica?

DV1: Porque a quantidade de ingredientes... acho que muda né...a composição.

Identificamos pelo planejamento da primeira IP que o conteúdo de soluções não estava presente e nem mesmos recursos didáticos para o ensino desse conteúdo. Mas, considerando o episódio 1.1, identificamos que mesmo que o recurso material sensorial tátil para o ensino de soluções não estivesse presente, PFI1 recorre a uma situação do cotidiano.

Diante dessa situação desafiadora, identificamos na fala de PFI1 que ela utilizou uma “concepção teórica de conceitos’ que traz a noção de que conceitos se relacionam com outros conceitos, dentro de domínios de conhecimento” (BATISTA, SILVA, 2010, p. 359). O ponto de partida da aula foi a identificação pelos estagiários dos conhecimentos prévios que DV1 possuía dentro do tema soluções, isso foi realizado mediante o questionamento proposto por PFI1 como mostra o episódio 1.1.

Ao pedir à aluna DV1 que falasse sobre o processo de preparo de um suco, PFI1 lança mão do resgate de conceitos do cotidiano, ou seja, esses conceitos surgem no contexto da vida diária, das relações estabelecidas entre a adolescente, os adultos e com o ambiente (VYGOTSKY, 2001). DV1, ao narrar o preparo de um suco, descreve características dessa solução e, dessa forma, podemos inferir que ela, mediante suas concepções prévias, já identificasse uma solução.

Podemos considerar que, ao decidir por esse modo de atuação, PFI1 não

apresenta os conceitos hierarquicamente ordenados e não são usados de forma deliberada e consciente como podemos ver no episódio 1.1. Esse mesmo episódio mostra que PFI1 utilizou um discurso que remonta a uma memória sensorial baseada nos sentidos do paladar. Foi possível recorrer a uma representação não visual quando PFI1 buscou apoio do pensamento concreto em referenciais cotidianos, pois os conceitos cotidianos são cheios em conotações ligados à experiência e que não são baseados em aprendizagem por memorização, estando, deste modo, menos sujeitos a serem esquecidos (BATISTA, SILVA, 2010).

Os conceitos do cotidiano se desenvolvem a partir do concreto, do real. Já os científicos seguem um caminho inverso, tem seu ponto de partida nas propriedades mais complexas e superiores, descendo até as mais elementares. Nessa perspectiva, mesmo que DV1 compreenda o processo de preparo de um suco, conceito do cotidiano, identificamos que é necessária a mediação de PFI1 para que ela tome consciência dele e o formule verbalmente. Assim, o episódio 1.1 na última fala de DV1 mostra que ela utiliza de uma linguagem científica ao mencionar que o sabor muda em função da quantidade de ingredientes. Nesta última fala ela parte de uma explicação verbal e das operações mentais, conscientes, para justificar a mudança de sabor do suco. Nesse trecho há um início da articulação entre os conceitos cotidianos e científicos, mediados por PFI1, em que assume o papel do mais experiente, contribuindo para que DV1 possa estabelecer novas relações e incorpore o conhecimento científico.

A mediação de PFI1 se fez necessária para que DV1 pudesse tomar consciência dos conceitos espontâneos e reconstruir verbalmente, visando a uma elaboração dos conceitos científicos. A relação entre os conceitos científicos e cotidianos para a aprendizagem é essencial, pois, segundo Batista e Silva (2010, p.361), “reside no fato de estarem inseridos em uma estrutura conceitual global, com aspectos inter-relacionados que supostamente refletem a natureza do assunto”.

Ao replanejar sua estratégia em ação, PFI1 realizou o que Schön (1992) nomeia reflexão na ação que, segundo o autor, é um componente prático de deliberação prática, ou seja, foi o diálogo com essa situação particular que exigiu uma intervenção concreta. Foi um processo de reflexão sem a sistematização, o rigor e o distanciamento necessários da análise racional, mas que mostrou a riqueza

da improvisação e da criação. Segundo Schön (1992), a reflexão sobre a ação permite ao futuro professor desenvolver o pensamento, a ação e, ainda, contribui para a construção de seus conhecimentos profissionais a partir de sua experiência e saberes por meio de sua compreensão e (re)organização obtidos pela associação entre teoria e prática.

Nesse episódio, identificamos que, mesmo sem se dar conta disso no momento, a estagiária proporcionou a aluna DV1 o início para a aquisição do conceito de solução, ao possibilitar que ela utilizasse o pensamento, a linguagem e as funções sensoriais para falar sobre o tema (BATISTA, SILVA, 2010). Nesse movimento interativo, a atividade cognitiva de DV1 vai sendo constituída por meio do outro e da linguagem. Os dados do episódio 1.1 corroboram com Fontana (1993) ao afirmar que a elaboração conceitual é vista como um modo culturalmente dos sujeitos refletirem suas experiências, resultante de um processo de análise (abstração) e de síntese (generalização) dos dados sensoriais que é mediado pela palavra e nela materializado.

Esses dados também nos mostram as teorias implícitas da estagiária ao lidar com essa situação de conflito. Os diferentes tipos de dados armazenados na memória da estagiária se ativaram mediante esse contexto, em resposta a essa demanda cognitiva, em trabalhar com o tema soluções sem este estar devidamente planejado. Isso evidencia a flexibilidade e versatilidade que a diversidade da situação lhe exigiu.

Segundo Moraes (2008), as teorias implícitas são:

Estruturas ocultas de conhecimento socialmente compartilhadas, não diretamente acessíveis a quem as possui, mas que são fundamentais na leitura do mundo e no intercâmbio com ele, constituindo-se também em alicerce para construção de novos conhecimentos (MORAES, 2008, p.160).

As teorias implícitas compõem redes de informações conceituais, sensoriais e afetivas, decorrentes de abstrações primárias das vivências dos indivíduos em sua interação com o meio e com outras pessoas.

Moraes (2008, p.163) enfatiza que a construção do conhecimento implícito mesmo que “tendo como sede o indivíduo, dão-se em contextos sociais e são determinadas pelos grupos culturais em que os sujeitos se inserem”. Nesse sentido

destaca-se a ação ativa da estagiária que pensa e age mediante a associação de informações apropriadas dos conhecimentos discutidos em sala de aula, na universidade, com relação ao processo de ensino aprendizagem, esses conhecimentos ficaram arraigados e foram utilizados no enfrentamento dessa situação de conflito.

Neste episódio 1.1 utilizando inicialmente como um dos referenciais Schön (1992) que defende a racionalidade prática, na qual valoriza a reflexão sobre a prática. Esta reflexão é importante, pois é a partir das primeiras reflexões sobre suas ações que os alunos vão buscar referenciais para analisar a prática. Entendemos que é fundamental que os alunos reflitam sobre sua prática, mas que essa reflexão seja pautada na ciência.

Episódio 1.2: Identificando como os alunos DV acessam as informações contidas na Tabela Periódica.

Como mencionado anteriormente, a aluna DV1 queria que os estagiários a auxiliasse na resolução de uma lista de exercícios da escola regular. O quadro 8 apresenta alguns desses exercícios.

Quadro 8 - Alguns exercícios sobre soluções trazidos pela aluna DV.

- 1- Calcule a massa de ácido nítrico necessário para preparação de 150 mL de uma solução de concentração de 50g/L.
- 2- O soro fisiológico contém 0,900 g de NaCl (massa molar: 58,5 g/mol), em 100 mL de solução aquosa. Qual a concentração do soro fisiológico, expressa em mol/L?
- 3- Qual a molaridade, em mol/L, uma solução de brometo de cálcio CaBr a 10 g/L? (massa molar: Br =80; Ca=40).

Mediante esses exercícios, os estagiários perceberam que era necessário que a aluna DV compreendesse vários conceitos relacionados à Química que pudessem ajudá-la na resolução dos mesmos, como massa molar, a relação entre a

massa molar e quantidade de matéria, a definição de concentração comum e concentração molar. Como a química é uma ciência simbólica e com linguagem específica, foi necessário utilizar de uma das representações dessa linguagem que é a tabela periódica, que apresenta um conjunto de informações como símbolo dos elementos químicos, massa atômica e número atômico para que, a partir dessas informações, fosse relacionada com a resolução dos exercícios. A partir da identificação dessa necessidade, a produção de narrativas prosseguiu tal como apresentado a seguir:

DV1: Eu tenho uma em braille...
PFC: Você tem uma em Braille PFI1...
DV1: Tá aqui tá aqui...
PFC: Tá aqui...
PG1: Tá aqui?
DV1: É...
PG1: Uai...então vamos ver...
PFI1: Eu tenho uma tabela do Instituto Benjamim Constant...
DV1: Eu recebi uma, mas...essa aqui ó em braille...só que é... acho que é mais difícil pra mim, porque eu fui tentar entender ela mais fica...mais difícil...
PG1: Ah... ela é toda em braille...
PFC: Percebeu... essa tabela **((se referindo ao material da aluna DV))**. Ela é uma tabela desmembrada.. porque em Braille é complicado montar uma tabela...

Nesse momento, o grupo estava usando um material da aluna DV que continha algumas informações sobre os elementos químicos, mas todas as informações estavam em Braille¹⁸, não contendo nenhum recurso visual. As transcrições acima revelam que a tabela representa para os químicos um símbolo do conhecimento científico, o qual os professores de química dominam. Porém, como esse símbolo estava em Braille, alguns estagiários não tiveram acesso a essas informações por não dominar a grafia em Braille. Nesse episódio, identificamos uma dificuldade de acessibilidade dos estagiários ao processo comunicativo das informações dos elementos químicos no material de apoio da aluna DV. Por outro lado, verificamos que a aluna DV tinha acesso à informação química pelo material em Braille, mas somente o acesso não permitiu que ela compreendesse as

¹⁸Processo de leitura e escrita em relevo, com base em 64 (sessenta e quatro) símbolos resultantes da combinação de 6 (seis) pontos, dispostos em duas colunas de 3 (três) pontos. Mais informações acesse <http://www.ibc.gov.br/?itemid=344>

informações. Assim, instaura-se uma tensão entre as diferentes formas de acesso para mediar apropriação do conhecimento, como mostrado no próximo trecho desse episódio:

PFC: Aqui...aqui fala de elementos começa a falar um... dois... três... quatro... cinco... seis... aqui o primeiro escrito frente e verso...(?)você consegue ler DV1?

((A professora de apoio pega a tabela e inicia a leitura))

PFC: Lê aqui rapidinho pra gente ver então o que está escrito...

DV1: Aqui tá um...um número... olha aqui pra você vê...

PFC: Pois é...

DV1: Tem um número mil...

PFC: Mil???

DV1:...aqui já tá 16...é tudo número...e a sigla aqui é S... **((Aluna DV toca no material em braille))**

PFC:...Esse aqui é o hidrogênio...e a massa... **((A professora de apoio toca em outro lugar da tabela))**

PG1: Deve ser isso aqui é a massa...

PFC: É a massa um...

PG1:...O hidrogênio que tem o número atômico 1 né...ele tem a massa de 1,008 será que é isso? **((PG1 lê a massa do hidrogênio em uma tabela para videntes))**

PFC: É porque aqui tá ,079 né ..não sei se é transformação...

PFI1: É sete nove...

PG1: É ,079 é aproximação...

PFI1: Não é aproximação...é 1,0079...

PFC: Aí é isso mesmo(?)...aqui tá o número...o número de massa...o símbolo e o nome do elemento ó...então o primeiro da tabela que é 1,0 aqui tá 1,079 que colocou aqui hidrogênio e o nome hidrogênio...é o hidrogênio...

PG1: Talvez o próximo...o próximo aqui é o...

PFC: O dois...

PG1: O dois é o Hélio...

PG1: O Hélio...aí o Hélio...a massa dele...vê se é a massa dele só pra gente confirmar 4,0026...

PFC: Acham a massa(?)

PG1: Ah eu tava olhando a sua tabela ela tá assim ó...

PFC: Ela está (?)...mesmo ela tá toda (?)...

PG1: É...a gente tá tentando entender a sua tabela...porque a linguagem dela é toda...

DV1: Diferente...

PG1: Diferente da nossa...então aqui o DV1.....esses números aqui nessa coluna indicam o número atômico tá...que é...uma característica de cada elemento químico... do outro lado aqui...vai indicar a massa dele que é essa que eu falei...que é necessária pra gente calcular sobre mols.

DV1: Aí depois as siglas né...

PG1: Isso o símbolo dele...

DV1: O que significa...

PG1: E o nome dele certo...

Identificamos no trecho acima que, mesmo alguns do grupo sabendo a escrita em Braille, tivemos dificuldade de compreender as informações contidas na

referida tabela. Esse recorte mostra a dificuldade em ensinar um conteúdo quando não se compreende a linguagem ou símbolos disponíveis para fazer a transposição didática.

Segundo Vygotsky (1989), as funções psicológicas superiores se desenvolvem por meio da *mediação*, que se caracteriza pela relação do indivíduo com o mundo e com os outros indivíduos. Vygotsky (1989) assinala dois elementos básicos responsáveis por essa *mediação*: o instrumento, que tem a função de regular as ações sobre os objetos e o signo, que regula as ações sobre o psiquismo das pessoas. Trazendo essas concepções para nosso contexto, verificamos que a tabela periódica, seja ela elaborada para videntes ou para deficientes visuais, representa o instrumento, pelo qual se dá a mediação dos homens com o conhecimento socialmente construído. Essas tabelas estão impregnadas de signos que, de um modo geral, representa algo diferente de si mesmo, ou seja, expressam os símbolos dos elementos químicos e suas propriedades. Vygotsky (1989) chama os signos de “instrumentos psicológicos” que tem a função de auxiliar o homem nas atividades psíquicas, portanto, internas ao indivíduo. Com a ajuda dos signos, o homem pode comandar voluntariamente sua atividade psicológica e aumentar sua capacidade de atenção, memória e acúmulo de informações.

De modo adverso, o que se apresenta nas transcrições do episódio 1.2 é a não compreensão dos estagiários dos signos (escrita Braille) contidos no instrumento de acesso às informações científicas da aluna DV1 e o não acesso da aluna DVI1 ao conhecimento científico pelo instrumento (tabela periódica) para videntes.

Mesmo os professores em formação inicial sabendo o conteúdo químico, esbarraram na grafia Braille. Diante desse conflito, um dos componentes do grupo sugere utilizar a Tabela Periódica do Instituto Benjamin Constant e, mediante essa tensão, optou-se por utilizar a Tabela ilustrada na Figura 3, pois continha a informação visual dos Grupos e Períodos da Tabela e números atômicos. Esse recurso facilitou o ensino do conteúdo, pois, além de possuir o recurso visual para os professores, havia o recurso em Braille para a aluna DV.

Evidencia-se, ainda, que o acordo entre a aluna DV1 e os estagiários garantiu a possibilidade de compreensão mútua, apesar das diferentes formas de significação dos sujeitos inicialmente. À medida que os estagiários, por meio da linguagem verbal, explicaram o significado dos símbolos contidos na tabela periódica, a aluna DV1 foi aos poucos se apropriando deles. Assim, vimos que primeiro, DV1 é guiada pela palavra do grupo e, depois, ela própria utiliza as palavras para orientar o seu pensamento (GÓES, CRUZ, 2006).

As informações em Braille contidas nessa tabela são: símbolo do elemento químico, número atômico, localização dos elementos nos períodos e grupos, diferenciação dos metais, não metais e gases nobres.

Figura 3 - Tabela Periódica em Braille do Instituto Benjamin Constant.

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 A	2 A											3 A	4 A	5 A	6 A	7 A	8 A																																										
1 H																		2 He																																									
2 Li	3 Be	← Elementos de Transição →										4 B	5 C	6 N	7 O	8 F	9 Ne																																										
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar											19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr																								
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe											55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo																												

Série dos Lantanídeos - 57 a 71

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Série dos Actinídeos - 89 a 103

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

- Hidrogênio
- Metais
- Ametais
- Gases Nobres
- Não Identificados

Algumas dessas informações estavam disponíveis na legenda do lado direito da tabela. Esse contexto nos mostra o reconhecimento de nossas limitações, como professores, impostas pelo desconhecimento das necessidades desse grupo social.

A tabela ilustrada acima foi utilizada pela aluna DV1 juntamente com o outro material trazido pela aluna DV1.

Percebe-se pela descrição na tabela 4 que os objetivos que o grupo propôs para a IP não foram alcançados, mas também identificamos que houve um grande avanço no grupo. O primeiro é que não adianta, simplesmente, proporcionar o acesso dos alunos DVs à escola regular, esse tipo de ação não garante uma educação de qualidade, muito menos uma educação inclusiva. Deve haver uma reestruturação nas escolas e uma das alternativas para garantir a inclusão dos alunos DVs é que os professores formulem estratégias que considerem as especificidades desses alunos. O segundo conhecimento adquirido nessa intervenção pelo grupo foi que os alunos DVs precisam ter acesso ao conhecimento científico. Outro fator é que os estagiários necessitam saber se comunicar com esses alunos, numa parceria colaborativa com os professores de apoio, os quais dominam a grafia Braille e juntos possam criar estratégias que efetivem a aprendizagem.

Segundo Costa, Neves, Barone (2006), os procedimentos de ensino utilizados nas salas de aula são profundamente ancorados no sentido da visão, são fórmulas, equações, gráficos e esquemas que requerem o sentido da visão para serem compreendidos. Desse modo, aqueles que não possuem o sentido da visão são relegados a não se beneficiarem desse veículo de informação. Diante desse fato, pode-se dizer que o sistema educacional de um modo geral priva as pessoas DVs do acesso a essas informações, quando os conhecimentos científicos são trabalhados por meio de estratégias de ensino que não lhes dão oportunidade de acesso, quando desconsidera suas especificidades, quando trabalha considerando a homogeneidade. Diante dessas reflexões, as atividades foram planejadas no sentido de atender às necessidades levantadas a partir dos alunos DVs.

7.2 Segunda Intervenção Pedagógica

Com o objetivo de identificar os usos e sentidos da modelização pelos

estagiários, selecionamos as IPs que utilizaram deste recurso como processo de mediação do conhecimento científico. Para análise desses episódios, utilizaremos como fundamentação teórica os tipos de modelos utilizados no ensino de Ciências identificados por Krapas et al (1997), Justi (2010), Grega e Santos (2005) e a teoria de Mário Bunge sobre a construção de modelos na Ciência expostas em Pietrecola (1999), Cupani e Pietrecola (2002) e Machado e Vieira (2008).

Para Machado e Vieira (2008), o que se espera que aconteça na sala de aula é a realização de atividades que promovam a passagem de um real imediato (com origem no senso comum) a um ideal realizado pela ciência. Nessa perspectiva, analisando a Tabela 5 – planejamento da 2ª IP, identificamos que o grupo utilizou materiais adaptados e modelizações para que os alunos DVs pudessem diferenciar misturas homogêneas e heterogêneas. Esses recursos didáticos foram elaborados para que os alunos DVs pudessem ter acesso ao saber científico sistematizado e, dessa forma, compreender os conceitos envolvidos nessa IP.

Tabela 5 - Planejamento da 2ª IP.

Título: soluções			Duração: 2 horas-aula
Objetivos	Conteúdo	Atividades	Recursos didáticos.
Diferenciar misturas homogêneas de heterogêneas. Compreender o processo de dissolução de um soluto num solvente. Diferenciar soluções concentradas e diluídas.	Misturas homogêneas e heterogêneas. Dissolução de um soluto no solvente. Concentração da solução.	Desenho com cores diferentes de misturas homogêneas e heterogêneas. Explicação do conteúdo utilizando experimentos com a participação da aluna DV1.	Béqueres 1L, 100mL, 50 mL. Proveta, sulfato de cobre. Materiais adaptados como bolinhas de diferentes tamanhos.

Assim, o mapa de atividade da segunda Intervenção Pedagógica com o tema soluções é apresentado a seguir:

Data	Tema	Participantes	Ações Desenvolvidas e recursos utilizados	Observações
24/03 /2011	Soluções	PG1, PFI1, PFI2, PA, DV1, DV2	Foi realizada uma IP sobre soluções utilizando a	Com a chegada e participação de um aluno sem visão,

			modelização como estratégia de ensino.	instaura-se no grupo uma tensão devido aos recursos que foram selecionados para a transposição didática.
--	--	--	--	--

Episódio 2.1: Sobre misturas homogêneas e heterogêneas.

Uma mistura é um sistema formado pela adição de duas ou mais substâncias puras. As misturas podem ser classificadas em homogêneas ou heterogêneas, a primeira apresenta apenas uma fase, na qual há as mesmas propriedades em todos os seus pontos. Já a segunda, mistura heterogênea, apresenta duas ou mais fases, por isso essa mistura não possui as mesmas propriedades em toda a sua extensão (BROWN, LEMAY, BURSTEN, 2005). Abaixo está o episódio 2.1 que mostra o diálogo entre DV1 e PFI1.

PFI1: Vamos estudar hoje misturas homogêneas e heterogêneas. Você já sabe o que é uma mistura homogênea?

DV1: Homogênea...!

PFI1: Homogênea, a palavra homo vem de que?

DV1: Vem de um.

PFI1: Vem de um. Uma?!... Fase.

DV1: Fase.

PFI1: Então mistura homogênea é a aquela que apresenta uma fase a olho nu, visualmente olhando a gente vê somente uma fase, não tem diferenciação de fase.

DV1: Qual é o exemplo que você pode dá?

PFI1: O suco... Se eu pegar aqui e preparar um suco pra você agora você vai ver... Você vai ver a água e o suquinho em baixo?... O pó do suco em baixo?... Por exemplo, fazer um suco de uva, você misturou lá e você já viu que mudou a coloração lá, não muda?

DV1: Muda, fica da cor da uva.

PFI1: Fica cor da uva, mas você dá pra ver o pozinho da uva... O pozinho do soluto.

DV1: Acho que dá.

PFI1: Será que dá? Se eu pegar a água e o sal e misturar e, assim, colocar um litro de água e uma colher de sal e misturar, dá pra ver a água e o sal, a diferenciação?... Eu vou desenhar aqui pra você ver. O que eu vou desenhar aqui é como se fosse um copo desse daqui grande. Vamos supor que a água tá aqui e aqui tem a água e o sal, dá pra diferenciar a água e o sal aqui?

DV1: Não.

PFI1: Dá pra diferenciar? Tá tudo misturado?

DV1: Tá. Só se fosse aquela solução que, no caso, aquela que fica tudo no fundo?

PFI1: Não, mas... É heterogênea. Homo vem de igual...

DV1: No caso então essa mistura é homogênea.

PFI1: Uma mistura homogênea que não dá pra diferenciar a fase a olho nu. Agora se eu pegar água e óleo.

DV1: Dá pra ver o óleo.

PFI1: Dá pra ver o óleo. O óleo vai ficar em cima e a água...

DV1: Vai ficar embaixo.

PFI1: Vai ficar embaixo. Normalmente, as soluções na química 1 que você está vendo, elas são soluções normalmente de mistura homogênea, porque eu vou ter uma concentração de um soluto e um solvente... Solvente a água e o soluto... não que seja o óleo, porque na verdade nas soluções só se trabalha com soluções homogêneas.

DV1: Ah! tá.

PFI1: Você vai trabalhar só com a água e o sal, esse sal pode ser concentrado ou menos concentrado. Igual ao suco que a gente deu exemplo na semana passada. Tem suco que se você diluir... um pacotinho de suco em um litro e diluir a mesma quantidade desse pacotinho de suco em dois litros, aí você vai vê que tem suco que vai ficar mais concentrado e suco que vai ficar menos?

DV1: Concentrado.

PFI1: Concentrado. E aí a gente vai calcular isso... Mas, entendeu o que é uma mistura homogênea e uma mistura heterogênea?... Entendeu?

DV1: Homogênea é isso daqui? **((DV1 aponta no desenho))**

PFI1: Homogênea na verdade é assim, eu coloquei como uma vasilha só, mas é como tivesse em duas. Vamos supor que aqui tivesse a água e sal.

DV1: E água e óleo.

PFI1: Aqui água e óleo. Água e óleo têm diferenciação de fases?

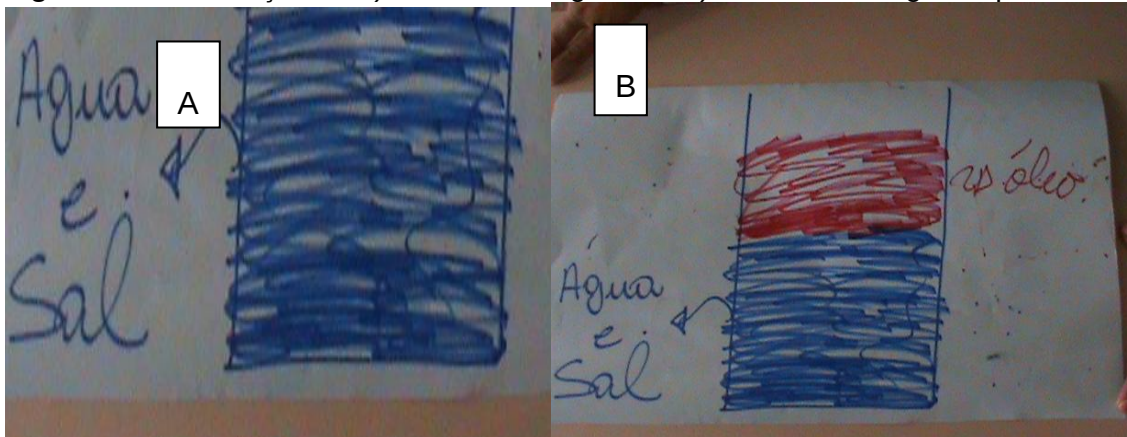
DV1: Homogênea.

PFI1: Homogênea???. Água e óleo têm diferenciação de fases, heterogênea. É só lembrar hete vem de diferente e homo vem de igual... Uma solução homogênea e uma solução heterogênea.

Para que a aluna DV1 se apropriasse desses conceitos, PFI1 desenvolveu uma estratégia de modelização apresentada na Figura 4. Esse recurso foi adequado uma vez que a aluna DV1 conseguia diferir cores. Esse resultado aponta que, na utilização desse recurso, para o ensino da diferenciação entre misturas homogêneas e heterogêneas, PFI1 lançou mão do reconhecimento da especificidade da aluna DV1, a baixa visão: que lhe permitia a diferenciação de algumas cores; leitura do material desde que este estivesse bem rente ao rosto e com letras ampliadas, o que pode ser caracterizado como um saber experiencial (TARDIF, 2007).

Segundo Vygotsky (1997) a criança cuja potencialidade é dificultada por sua limitação visual, não é simplesmente uma criança menos desenvolvida que seus colegas normais, mas que se desenvolverá de outro modo. Nesse episódio, identificamos que PFI1 reconhece essa especificidade de DV1 e desenvolve recursos estimulando-a a compensar sua limitação.

Figura 4 - Modelização de a) mistura homogênea e b) mistura heterogênea para aluna DV1.



Nesse episódio identificamos que PFI1 utilizou de imagens ampliadas para explicar as diferenças entre misturas homogêneas e heterogêneas como apresentadas na Figura 4. Essas aproximações assinalam para uma utilização de modelos como processo representacional no qual PFI1 fez uso de imagens ampliadas para auxiliar DV1 a visualizar e diferenciar os tipos de misturas. Esse resultado corrobora com Krapas et al (1997) ao mencionar que a utilização de um modelo como uma representação é necessário quando um “domínio-alvo, pode se apresentar como difícil de compreender, complexo e abstrato, e/ou em alguma escala perceptivelmente inacessível” (KRAPAS et al., 1997, p.190). Dessa forma, a elaboração de modelos pelos estagiários foi uma tentativa de propiciar aos alunos DVs uma compreensão de um real complexo, devido ao contexto e as especificidades em que eles estão inseridos.

Essas representações visuais de misturas podem ser chamadas de modelos concretos. Machado e Vieira (2008, p.6), embasados em Bunge, enfatizam que:

Modelos concretos são, também, uma espécie de objetos-modelo, já que qualquer representação esquemática de um objeto real pode ser denominada de objeto-modelo. Cumpre, no entanto, esclarecer que os modelos concretos não são os objetos-modelo que podem ser engastados nas teorias gerais, uma vez que as teorias são constituídas por ideias e não por imagens. Por essa razão convém distinguir os modelos concretos como objetos-modelo *do tipo pictórico*, em contraste com os objetos-modelo do tipo conceitual (MACHADO, VIEIRA, 2008, p.6).

Mencionamos essa distinção entre modelos concretos, dos modelos do tipo conceitual, pois o que se espera é que haja uma aproximação dos modelos utilizados na Ciência e os modelos no ensino de Ciências. Diante dessas

considerações, inferimos que, ao utilizar a representação de um objeto real, PFI1 faz uso de objetos-modelo, do tipo pictórico, o qual é útil, principalmente, por razões de natureza psicológica e didático-pedagógica, pois auxiliaram DV1 a compreender e diferenciar misturas.

Embasados em Krapas et al (1997), podemos dizer que PFI1 constrói um modelo pedagógico, o qual tem o objetivo de ensinar as diferenças entre misturas homogêneas e heterogêneas. Para essas autoras, um modelo pedagógico no sentido amplo:

Inclui os processos de mediação didática, isto é, os processos de transformação de conhecimento científico em conhecimento escolar [...]. No sentido estrito, modelo pedagógico se refere à representação simplificada de uma ideia, objeto, evento, processo ou sistema que se constitua em objeto de estudo, com o objetivo de facilitar a compreensão significativa, por parte dos alunos, destes mesmos objetos (KRAPAS et al, 1997, p.192, 193).

Os dados mostram que PFI1 cria um modelo concreto didático na tentativa de ensinar DV1 a diferenciar as misturas. A criação desse modelo ocorre devido às especificidades desse sujeito social. Vimos nesse episódio a tentativa dos estagiários transporem o modelo construído na Ciência para o ensino de Química.

Episódio 2.2: Sobre dissolução do soluto.

Para que os alunos DVs pudessem compreender o processo de dissolução de um soluto num solvente foram utilizadas duas estratégias de ensino diferentes devido às especificidades dos diferentes alunos DVs. Como DV1 tem baixa visão, foi solicitado a ela que identificasse, nos béqueres que estavam a sua frente, as diferenças visuais entre as substâncias. Um dos béqueres continha apenas água, o outro, água com sulfato de cobre, o primeiro estava incolor e o segundo azul como mostra a transcrição abaixo.

PFI1: DV1, você viu que tem aí uma água... Como é que a água “tá”?... **((DV1 visualiza de perto o béquer com água))** Transparente?

PG1: Você consegue visualizar?

DV1: É “tá” normal.

PFI1: “Tá” normal e a outra “tá” o quê?

PG1: Essa outra aqui.

DV1: Azul.

PG1: Azul... Muito bem... Então ela consegue visualizar “neh”?...**((DV1 confirma com gestos))** Então, essa água aqui que “tá” nesse béquer maior tem

água mesmo... Nós não adicionamos a ela nenhum soluto... Mas essa outra aqui nós pegamos a água e adicionamos o soluto que foi o sulfato de cobre... Foi ele que deu essa coloração a essa água.

Esses resultados permitem inferir que o grupo utilizou a visão residual como recurso para ter acesso à informação, potencializando a compreensão do assunto em questão. O episódio acima remonta para a necessidade de compreender que o processo de dissolução do soluto no solvente modifica as propriedades químicas e físicas da solução. A aluna DV1 consegue perceber essa modificação pela mudança na coloração da solução.

Nessa perspectiva, constatamos pelo episódio 2.2 que PFI1, por meio da atividade prática, mostra a modificação das propriedades físicas da água quando a ela é adicionado um soluto. PFI1 utiliza da atividade prática para ilustrar e representar uma abstração contribuindo na exploração e manipulação de conceitos, tornando-os explícitos e compreensíveis. Identificamos que PFI1 utilizou a linguagem para explorar os conceitos e a atividade prática forneceu evidência concreta para explorações conceituais posteriores (HODSON, 1988).

Nesse sentido, PFI1 propõe uma modelização para que os alunos DV1 e DV2 pudessem compreender as diferenças entre soluções concentradas e diluídas utilizando a modelização como mostra o episódio 2.3.

Episódio 2.3: Modelização sobre a dissolução do soluto.

Como DV2 é cego, não consegue perceber a mudança de cor na água ao adicionar o sulfato de cobre. Considerando essa especificidade de DV2, PFI1 utiliza outro recurso, a modelização, no qual as bolinhas pequenas de isopor representam moléculas de água e as bolinhas maiores de plástico representam moléculas do soluto, como mostra a Figura 5 e a transcrição abaixo.

Figura 5 - Modelização de uma mistura



PFI1 – E você vai colocar a mão aqui... **((PFI1 fala com DV2))** Vamos supor que as bolinhas de isopor sejam a água...

PFI1 – E o soluto vai ser essas bolinhas de plástico... O que tem mais aí, soluto ou água? **((DV2 mexe nas bolinhas dentro do béquer e pensa qual tem mais))**.

DV2 – As grandona de plástico é água?

PFI1 – Não, as pequenininhas são a água.

DV2 – Mais água.

PFI1 – Mais...?

DV2 – Água.

PFI1 – O que posso definir dessa solução... Será que ela vai “tá” mais concentrada ou menos concentrada?

DV2 – Menos concentrada.

Cupani e Pietrecola (2002) escrevem que para Bunge o saber científico é composto por um conjunto logicamente articulado de ideias e a articulação maior está dada pelas teorias, que oferecem uma representação do setor da realidade a que se referem.

Cupani e Pietrecola (2002) enfatizam que:

[...] devemos reparar que toda teoria factual enfoca tão somente *alguns aspectos* da realidade, considera unicamente *algumas variáveis* e introduz apenas *algumas relações* entre elas. Vale dizer que toda teoria investiga o mundo *esquemáticamente*, referindo-se a um *modelo* e não à realidade em toda a sua riqueza e complexidade (o que de resto seria impossível). A teorização supõe a criação de um objeto-modelo, ou seja, uma representação idealizada do setor da realidade em estudo, tal como “cobre” ou “homo sapiens”. A teoria não retrata, pois, a realidade, nem se refere imediatamente a ela. A teoria trata, por assim dizer, do objeto-modelo, que constitui uma representação *convencional* (embora não arbitrária) e *aproximada* da realidade (Bunge 1974:25 e 35). Essa representação, denominada relação de modelagem, pode ser figurativa (como um desenho ou um diagrama), ou conceptual (como um sistema de enunciados ou equações) (CUPANI, PIETRECOLA, 2002, p. 109).

Assim como as teorias apresentam uma representação idealizada de um setor da realidade a que se referem, podemos inferir que, ao modelar, o grupo criou uma representação da dissolução de um soluto num solvente, mesmo que de forma parcial. Entendemos que a modelização apresentada na figura 5 tem um caráter pedagógico de facilitar o processo de apreensão do conceito de dissolução por DV2, pois para esse aluno, as mudanças físicas ocorridas no processo de dissolução não são perceptíveis como para DV1, como mostra o episódio anterior.

Nesse sentido, podemos dizer que o grupo, ao criar o objeto-modelo para que os alunos DVs pudessem compreender o processo de dissolução do soluto e diferenciar soluções concentradas de diluídas, fez uso do modelo figurativo.

Os modelos são meios relevantes de se apreender aspectos relevantes da realidade. Além das representações palpáveis e modificáveis do objeto familiar (bolinhas de plástico e isopor) acreditamos que foi possível a DV2 atribuir ao modelo característica relacional e hipotética, pois as relações entre as variáveis, ou seja, as quantidades de bolinhas de plástico e isopor, contribuíram para identificar se a solução estaria mais ou menos concentrada. Dessa forma, consideramos que ao utilizarem esses modelos, os estagiários os apresentaram aos alunos DVs como construções hipotéticas, como representações idealizadas, mesmo que a forma de percepção tenha sido a tátil, acreditamos que os alunos DVs não tenham atribuir sentido dogmático aos modelos.

O episódio 2.3 mostra que a estratégia de PFI1 permite que DV2 reconheça que o meio está menos concentrado devido à quantidade de bolinhas pequenas que

representam a água estarem em maior quantidade do que as bolinhas grandes – soluto. Identificamos que DV2 utiliza o tato para identificar as diferenças nas bolinhas e dessa forma ele consegue compensar a falta da visão. No caso de DV2 a falta da visão estimula o desenvolvimento da audição, tato e outros sentidos, isso ocorre devido ao exercício da observação, da avaliação e reflexão das diferenças. Por outro lado não indica que todas as crianças cegas terão o desenvolvimento acentuado do tato e da audição, mas que, devido à falta da visão, elas podem desenvolver esses outros sentidos para compensar a falta do outro sentido (VYGOSTY,1997).

Do ponto de vista fisiológico, Vygotsky (1997), estudando outros autores, diz que um dedo nunca permitirá ao cego ver e quando há um déficit de um sentido, padecem todos os outros sentidos. Ele afirma que na realidade existe uma espécie de substituição das funções perceptivas. A substituição no âmbito das funções fisiológicas é um caso particular de exercício e de adaptação.

Assim, não queremos dizer que a substituição de um sentido por outro órgão assume diretamente a função fisiológica do olho, mas há uma complicada reestruturação de toda atividade psíquica, provocada por uma alteração da função principal e orientada pela associação da memória e da atenção. Diante disso, diz que a cegueira não é somente uma deficiência, uma insuficiência, mas que também origina e põe em ação novas forças e novas funções (VYGOSTY,1997).

Episódio 2.4: Solução concentrada e diluída - béqueres de tamanhos diferentes e quantidade de soluto igual.

Outra estratégia de ensino para que os alunos pudessem compreender o que é uma solução concentrada e diluída, foi a seguinte:

PG1:... Nós temos dois béqueres... O béquer maior tem capacidade de um litro, mas a gente colocou só oitocentos e cinquenta... No béquer menor tem 50 mililitros... Nos dois colocamos água que representa o nosso solvente. No béquer pequenininho eu coloquei uma espátula de sulfato de cobre... No béquer grande também foi uma espátula de sulfato de cobre... Como a concentração, a comum, que a gente ouve lá na escola, a concentração comum é igual à massa do soluto dividido pelo volume da solução... Qual dos dois béqueres vocês acham que tá mais concentrado?

DV1: Esse aqui. ((DV1 se refere ao béquer menor)).

DV2 : O menor.

PG1 : O menor... O volume aqui do solvente é menor, tudo bem?

DV1 : “Uhum”!

A imagem que ilustra os tamanhos dos béqueres que foram utilizados nesse episódio está apresentada na Figura 6.

Figura 6 - Béqueres de capacidades diferentes



Esse trecho revela que os alunos DVs conseguiram identificar em qual dos béqueres a solução estava mais concentrada. Essa compreensão se deu pelo fato de a estratégia de ensino oportunizar aos alunos DVs acesso ao conhecimento científico apresentado. O contato com os béqueres de tamanho e capacidade diferentes oportunizou relacionar as razões soluto/solvente.

Como mostra o episódio 2.4, a quantidade do soluto foi a mesma para ambos os béqueres, mas a quantidade de água, o solvente, mudou. No primeiro béquer tínhamos 850 mL de água para uma espátula de sulfato de cobre. Já no segundo béquer, tínhamos 50 mL de água para uma espátula de sulfato de cobre. Ao manusear os béqueres de tamanhos diferentes e mediante o uso da linguagem e

da definição prévia sobre concentração comum, foi possível aos alunos DVs dizer em qual dos béqueres a solução estaria mais concentrada.

Vimos que os alunos DVs não mostram nenhum cálculo, mas a relação estabelecida pela capacidade dos béqueres e da quantidade de sulfato de cobre foi importante para que eles pudessem responder corretamente a questão. Esse contato com artefatos culturais dos químicos propiciou uma apropriação e, consequentemente, edificou novos níveis de conhecimento no sistema cognitivo dos alunos DVs.

Apoiamo-nos em Vygotsky (1997) para afirmar que o fundamento da compensação da cegueira não está no desenvolvimento do tato nem da maior sutileza da audição, mas na linguagem, na fala, na utilização da experiência social, na comunicação com os videntes. Segundo Vygotsky(1997), com base na análise psicológica do desenvolvimento dos cegos e da natureza da nossa visão, ele conclui que a principal força motriz para a compensação da cegueira é certamente por meio da linguagem, da experiência social dos videntes. Segundo essa psicologia, a superação da falta de visão é realizada nos cegos por meio de sua realização social, através da incorporação da experiência dos videntes mediante a linguagem. Vygotsky (1997) considera que toda criança apresenta uma relativa insuficiência orgânica comparada aos adultos com os quais se relaciona. Isso permite Vygotsky (1997, p. 108) considerar que:

A idade infantil é permeada por insegurança, insuficiência e todo o desenvolvimento é orientado para superar este estado através da compensação. Assim, também o ponto final do desenvolvimento é conquistar uma posição social, e todo o processo de desenvolvimento é igual em crianças cegas e em videntes (VYGOTSKY, 1997, p.108. Minha tradução).

A cegueira como uma insuficiência orgânica dá impulso aos processos de compensação, que levam a formação de uma série de particularidades na psicologia do cego e que reestruturam todos os outros sentidos para o alcance dos objetivos. Vygotsky(1997) considera ainda que não apenas o ponto final, mas os caminhos que conduzem ao desenvolvimento são comuns aos cegos e videntes, porém a força principal que esse desenvolvimento extrai seu conteúdo é a mesma para ambos – a linguagem.

Diante dessas considerações, podemos inferir que os alunos DVs se apropriaram do conceito de concentração comum e conseguiram diferir uma solução concentrada de outra diluída mediante a linguagem estabelecida no grupo.

Episódio 2.5: Solução concentrada e diluída - béqueres de tamanho igual e quantidade de soluto diferente.

Outra estratégia utilizada para fornecer acesso dos alunos DVs ao conceito de soluções concentradas e diluídas foi:

PG1: Bom, agora vamos fazer o contrário... Eu tenho dois béqueres... Olha só... O DV2 “tá” com um de 1L e aqui na frente da DV1 tem outro de 1L também... Os dois béqueres têm a capacidade de 1L e se eu colocar 1L de água em cada béquer... Agora a quantidade de água é a mesma, não é?

DV2 : É.

PG1 : No primeiro caso era diferente, agora nesse caso a quantidade de água é a mesma... Agora o que eu vou fazer... Vou colocar uma colher que corresponde a 10 g de sulfato de cobre do béquer que está próximo ao DV2... E vou colocar duas colheres de sulfato de cobre próximo a DV1... Oh, 10g no do DV2 e 20g no dela... Se eu pegar 10g e dividir por...

DV2: 1L.

PG1: 1L... Vai dá 10g por litro, não é?... **((Alunos confirmam gestualmente))** E o da DV1: vai ser 20g/L... Qual dos dois vai estar mais concentrado?

DV1: O meu.

DV2: O da DV1. **((Os dois falam simultaneamente)).**

A imagem que ilustra os tamanhos dos béqueres que foram utilizados nesse episódio está apresentada na Figura 7. A quantidade de água, solvente, foi a mesma para ambos os béqueres, mas a quantidade do soluto foi diferente.

À medida que nos relacionávamos com os alunos DVs, conhecíamos suas limitações e potencialidades, que nos moveram na busca por construir estratégias de ensino na tentativa de fazer com que eles compreendessem os conceitos que foram trabalhados. Nessa busca, construímos, para o mesmo conteúdo, várias estratégias de ensino. As relações sociais construídas por todos os sujeitos envolvidos corroboraram para os estagiários entrelaçarem o conhecimento produzido na universidade, dialogando com a realidade vivida, produzindo possibilidades de ampliar horizontes assim como a criação de estratégias de ensino para a atividade educativa.

Os episódios 2.1; 2.2 e 2.3 revelam que o desenvolvimento dos alunos DVs

está relacionado às condições materiais e humanas que eles dispõem e que não se limita a uma ausência sensorial em particular. Para Vygotsky (1997), o ser humano se constitui como tal devido à relação que se estabelece com o grupo social e com a cultura, que se torna parte da natureza humana num processo histórico que molda o funcionamento psicológico do homem. Dessa forma, podemos afirmar que nessa IP a relação social promovida pelo grupo, mediada pela linguagem e pela criação de condições culturais específicas para que os alunos DVs pudessem ter acesso ao conhecimento, foi importante no desenvolvimento desses alunos.

Figura 7 – Béqueres de mesma capacidade



Os resultados permitem afirmar que as estratégias de ensino utilizadas nessa intervenção tornaram o conhecimento químico acessível aos alunos DVs contribuindo para que ocorresse a aprendizagem. Segundo Moreira (2008), para que ocorra aprendizagem são necessárias duas condições:

- 1) Que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo, ou seja, relacionável à estrutura cognitiva (na qual deve haver disponibilidade de subsunçores) e 2) que o sujeito faça um esforço deliberado para relacionar de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária o novo conhecimento (potencialmente significativo) a sua estrutura cognitiva (p.21).

Os alunos DVs estavam ali, porque queriam aprender química, ou seja, já

estavam intrinsecamente motivados. Neste trabalho concebemos a motivação como uma intencionalidade, um esforço deliberado para relacionar o novo conhecimento aos conhecimentos anteriores. Identificamos que os recursos utilizados nesses episódios correspondem a materiais que são acessíveis e por isso se tornam, potencialmente, significativos no processo de ensino aprendizagem.

A análise desta IP é compreendida à luz de duas teorias da aprendizagem que apresentam características próprias, mas que se complementam. Vygotsky(1997) e Ausubel (1982) investigaram e teorizaram, com pontos de vista diferentes, como as crianças e os jovens constroem seus conhecimentos. Moreira (2008) citado anteriormente é ausubeliano.

Tanto Vygotsky (1997), como Moreira (2008), reconhecem que o processo de ensino-aprendizagem deve partir dos conhecimentos prévios do aluno. Dessa forma acreditamos que os conhecimentos serão, por sua vez, transformados em conhecimentos científicos sob a intervenção sistemática e voluntária dos estagiários que direcionaram esse processo. Ressalta-se, a importância da atuação dos estagiários, que, após a identificação do nível de conhecimento dos alunos DVs, planejaram e organizaram ações que conduziram à aprendizagem das habilidades desejadas.

7.3 Quinta Intervenção pedagógica.

O objetivo dessa IP era permitir aos alunos DVs que compreendessem as diferenças entre as substâncias iônicas e moleculares, ou seja, as que conduziam eletricidade e as que não conduziam eletricidade, utilizando para essa finalidade uma modelização da solvatação dos íons e um dispositivo sonoro apresentado nas Figuras 8 e 9 respectivamente. A tabela 6 apresenta o planejamento dessa IP.

Tabela 6 - Planejamento da 5ª IP

Título: soluções eletrolíticas e não eletrolíticas			
Objetivos	Conteúdo	Atividades	Recursos didáticos.
Explicar a solvatação dos íons sódio e cloro	Solvatação dos íons.	Falar sobre as soluções que conduzem correntes	Modelização para a

em solução aquosa Diferenciar substâncias iônicas e moleculares.	Soluções eletrolíticas e não eletrolíticas	elétricas. Mostrar a modelização para explicar a solvatação dos íons. Fazer um experimento utilizando um dispositivo sonoro para os alunos DV diferenciar uma solução eletrolítica de uma não eletrolítica.	solvatação dos íons sódio e cloro. Dispositivo sonoro
---	--	---	---

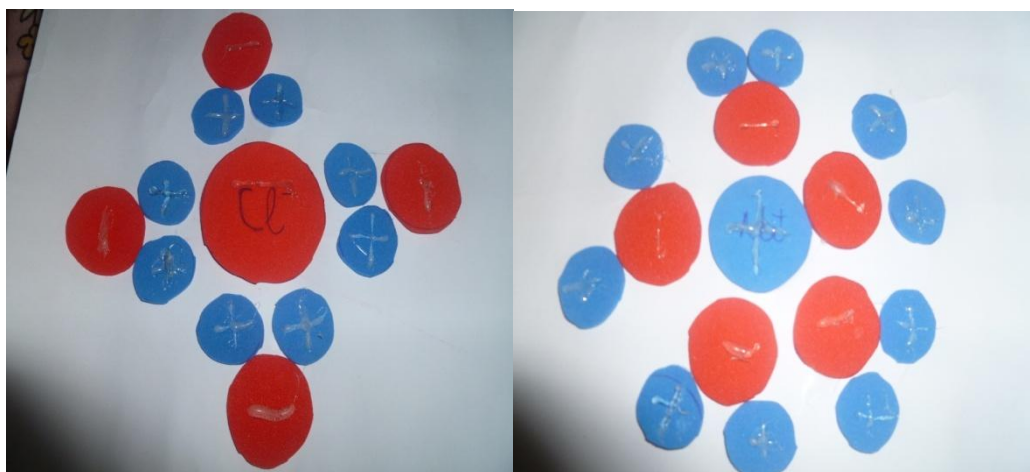
Nessa IP, foi utilizada uma modelagem para representar a solvatação dos íons sódio e cloro no processo de dissolução do sal cloreto de sódio. O mapa de atividades dessa IP está apresentado a seguir.

Data	Atividades propostas previamente	Participantes	Ações Desenvolvidas	Observações
14/04 / 2011	Classificação das soluções em eletrolíticas e não eletrolíticas.	PFI1, PFI2, DV1, DV2	A aula foi iniciada discutindo sobre as soluções que conduzem corrente elétrica e as que não conduzem. Foi utilizado um dispositivo sonoro para que os alunos DV pudessem perceber as diferenças entre as soluções. Foi falado sobre a dissociação do NaCl em água e produzida uma modelização em EVA da solvatação dos íons.	Os recursos utilizados nesta aula foram importantes para a identificação de soluções eletrolíticas e não eletrolíticas pelos alunos DV. A modelização em EVA permitiu que os alunos DV percebessem a dissociação iônica do NaCl e a solvatação do íons e relacionar essa dissociação com a condução da corrente elétrica.

PFI1 inicia a aula lembrando o conceito de solução, soluto e solvente e diz que as soluções podem ser classificadas de acordo com o estado de agregação (sólidas, líquidas ou gasosas) e também podem ser classificadas em eletrolíticas e não eletrolíticas. PFI1 cita alguns exemplos de soluções aquosas, sólidas e gasosas e segue a aula mostrando por meio dos modelos de EVA que as bolas menores são representações do íon Na^+ e as bolas maiores são as representações dos íons Cl^- e

que o sal de cozinha, o NaCl é formado por esses íons e que esse sal ao se dissolver na água formam os íons Na^+ e Cl^- e que são solvatados pela molécula de água como ilustra a Figura 8. Isso explica o motivo dessa solução conduzir eletricidade. O episódio 5.1 mostra que, enquanto PFI1 tenta explicar essa solvatação, DV1 tateia o modelo e faz alguns questionamentos.

Figura 8 - Representação da modelização da solvatação do íons Cloro e Sódio.



Episódio 5.1: Sobre a solvatação do NaCl

PFI1: NaCl cloreto de sódio, então o cloreto de sódio é um composto iônico, é uma substância formada por uma ligação iônica

DV1: Que símbolos são esses mais e menos.

DV3: Uai composto negativo e positivo

PFI1: Isso! Então aí a gente, vamos entrar um pouquinho em ligação iônica...

DV3: Tá falando muito difícil **((todos: risos))**

PFI1: Então para simplificar! Uma ligação iônica é aquela ligação entre cátion e ânion. Cátion - carga positiva e ânion - carga negativa. Quando adicionamos o sal na água, esse soluto que é o sal... vai ser solvatado pela água. Vamos ver aqui.

DV3: É, porque ela tá dando risada.

PFI1: Não, deixa eu pensar aqui algo mais fácil de se entender. A água vai quebrar, vai romper a ligação do Na com o Cl, essa água vai fazer vai quebrar é:: separar o Na do Cl

DV3: Como?

PFI1: A água vai separar o Na do Cl então a água vai ficar em volta do Na e em volta do Cl. Esse processo da água ficar em volta do Na e do Cl é chamado de processo de solvatação, tá então a DV1, tá aqui pegando, passando a mão o Na tem carga positiva e o Cl tem carga negativa, isto é solvatação, a água faz a solvatação, isto é, a água vai ficar em volta do Na e a água fica em volta do Cl.

O episódio 5.1 mostra a tentativa de PFI1 em explicar o processo de dissolução do cloreto de sódio em água, utilizando para isso a teoria construída pela Ciência que é a solvatação dos íons. Conforme Cupani e Pietrecola (2002, p.121),

nas Ciências “as explicações são possíveis quando o evento ou fato a ser explicado pode ser incorporado numa teoria”, pois a teoria é apta a fornecer a explicação de um objeto-modelo fornecendo um modelo teórico da situação em estudo. As representações científicas do mundo real se produzem por meio dos modelos teóricos. Tais modelos evidenciam apenas alguns aspectos da realidade, levam em conta apenas algumas variáveis e inserem apenas algumas relações entre elas.

Dessa forma, para a explicação da dissolução de um soluto em água, a Ciência lança mão da solvatação dos cátions e ânions pelas moléculas de água. E para o processo da transposição didática dessa teoria, o ensino cria o modelo pedagógico e para o ensino desse modelo teórico aos alunos DVs, os estagiários modelaram a solvatação dos íons como apresentando na Figura 8.

Identificamos que, para o ensino desse conteúdo, os estagiários criaram estratégias na tentativa de possibilitar aos alunos DVs se apropriar do conhecimento científico. Essas estratégias são chamadas de transposição didática, ou seja, eles desenvolveram recursos para que as explicações da Ciência, isto é os modelos teóricos por ela produzidos pudessem ser incorporados pelos alunos ao seu patrimônio de conhecimento. Fundamentados em Cupani e Pietrecola (2002), podemos considerar que os estagiários enfrentaram o desafio de construir modelos pedagógicos adequados aos interesses e necessidades do contexto didático-pedagógico.

Para Justi (2010), um modelo em ciências é uma representação parcial de uma entidade, elaborado com um, ou mais, objetivos específicos e que pode ser modificado. Já Harrison e Treagust (2000) consideram que o modelo analógico é utilizado como uma forma de representar tanto entidades familiares como não observáveis. Para Grega e Santos (2005), os modelos analógicos na área da química:

Podem ser modelos de escala, modelos moleculares, modelos icônicos simbólicos (uma fórmula química), modelos matemáticos, modelos teóricos (mecanismos de reação), modelos conceitos-processos (modelos de ácidos, bases e redox) (GREGA, SANTOS, 2005, p.32).

Identificamos nesse episódio que a modelagem foi feita pelos estagiários com base em suas representações pictóricas¹⁹ desenvolvidas a partir de suas vivências “macroscópicas” do que os livros didáticos trazem a respeito do assunto, entretanto ao apresentar esse modelo para os alunos DVs, estes não conseguiram compreender a modelagem, pois não sabiam por que os íons sódio tinham carga positiva e o íons cloro carga negativa.

Diante dessa dificuldade apresentada pelos alunos DVs, entendemos que “compreender” é um conceito psicológico e como tal, essencialmente relativo ao sujeito. Cada aluno “compreende” os fatos segundo seu próprio esquema de pensamento (CUPANI, PIETRECOLA, 2002). Para que os alunos DVs pudessem compreender sobre a solvatação, era necessário que eles já tivessem conhecimento sobre ligações químicas e a formação de cátions e ânions. Esses conteúdos são a base para que eles pudessem relacioná-los às novas informações, transformando-as em novos conhecimentos. E, ainda, embasados em Grega e Santos (2005), deve-se levar em conta a complexidade dos fenômenos químicos modeláveis, pois devem ser considerados vários conceitos ao mesmo tempo para a compreensão de um fenômeno.

Identificamos no episódio 5.2 que PFI1 percebe que os alunos não sabem por que os íons sódios ficam rodeados por moléculas de água pelo lado negativo ou do oxigênio, e os íons cloro ficam rodeados por moléculas de água pelo lado positivo, pelos hidrogênios. Assim, baseados em Cupani e Pietrecola (2002), embora os modelos figurativos sejam ocasionalmente úteis, não se deve confiar totalmente neles, porque podem reduzir-se a “metáforas sugestivas”.

Isso revela que somente a utilização de uma modelização sem o entendimento do que esse modelo representa não permite aos alunos DVs compreenderem o processo de condução de eletricidade.

Dessa forma PFI1, sente a necessidade de discutir sobre as ligações químicas na tentativa de que os alunos DVs pudessem compreender a modelagem.

¹⁹ As representações pictóricas, também chamadas imagéticas ou visuais, geralmente se referem a corpos bi ou tridimensionais, parados ou em movimento.

Episódio 5.2: Segunda tentativa de explicação sobre a solvatação

PFI1:... Então tá aqui representado nosso NaCl. Cl^- porque ele precisa ganhar um elétron e o Na precisa doar um elétron quando esse sal entra em contato com a água o que acontece? Essa água que é formada pelo oxigênio que tem carga negativa vai ficar tudo em volta do Na e o hidrogênio que tem carga positiva vai ficar tudo em volta do Cl. Certo? Por isso que a água vai dissolver o sal e nessa quebra nessa separação NaCl vai ter uma condutividade elétrica essas cargas positivas e negativas do NaCl juntamente com a água vai conduzir uma corrente elétrica ao contrario da açúcar, que açúcar não é um composto iônico é um composto molecular, então por ele ser um composto molecular a carga dele tá toda dispersa na molécula ...

DV2: E a fórmula do açúcar ?

PFI1: A fórmula do açúcar é $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

DV3: Nossa!

PFI1: Seis carbonos, doze hidrogênios e seis oxigênios então é uma molécula grande né, comparado com NaCl que só tem dois átomos um de Na e outro de Cl, então essa carga na molécula do açúcar tá toda dispersa, ... ela vai continuar ali misturada com a água mais não vai ter essa quebra não vai ter quebra de carga positiva ou negativa não conduzindo então a eletricidade, certo? Então essa é a forma de classificar a solução em relação à condutividade elétrica ...

DV3: Quando for iônico vai conduzir eletricidade quando for...

PFI1: Molecular não.

DV3: Como que eu vou saber qual que é qual?

PFI1:...Composto iônico, normalmente os compostos iônicos não estou generalizando tá, normalmente composto iônico, ele sempre vai ligar família 1A, 2A, 3A, com a família 6A, 7A. A família 3A vai se ligar com a família 5A a família 2A vai se ligar com a 6A e com a 7A com a 1A, logicamente isso não é generalizado lógico que a família 2A pode ligar com a família 7A independente, mas sempre as ligações vão ocorrer entre a família 1A, 2A, 3A 5A, 6A e 7A e as moleculares, os compostos moleculares normalmente vão acontecer na família 4 A tá, mas não lembrando que não generalizando tudo também pode acontecer, compostos moleculares entre as famílias 3A, 5A e ta, por exemplo, o hidrogênio molécula de hidrogênio não generalizando, só pra gente ter um pouquinho de referência. Tá, prá gente não se perder. Dúvidas nessa parte? Como classificar um composto em que conduz eletricidade e um que não conduz?

Identificamos que na tentativa de responder como diferenciar um composto iônico de um composto molecular, a primeira resposta de PFI1 é com relação às ligações químicas, ou seja, os compostos iônicos são aqueles formados pela união entre os elementos metálicos e não metálicos, enquanto que os compostos moleculares são formados entre os elementos não metálicos. Mas ela não usa essas expressões, ela fala da ligação entre as famílias da tabela periódica, uma vez que esse tema foi discutido e que poderia ser buscado nos conhecimentos prévios desses alunos.

Inferimos que PFI1 faz referência às famílias da tabela periódica para explicar porque o íon sódio tem carga positiva e o íon cloro carga negativa e o

envolvimento dos íons sódio e cloro pelas cargas distribuídas nos átomos da molécula de água. Mas o episódio mostra que essa tentativa de resposta não foi bem-sucedida, uma vez que os alunos DVs dispunham de um quadro todo em Braille da tabela periódica, como mostra a primeira IP e que a forma como os DVs compreendem a tabela é diferente da compressão dos videntes em função das representações.

Concordamos com Masini (2008, p. 79), ao dizer que “as pessoas com ou sem deficiência visual tem dialéticas diferentes, devido aos seus conteúdos, cuja especificidade é a de referir-se aos sentidos predominantes de que dispõem”. Esse episódio mostra a complexidade do processo ensino-aprendizagem, no qual devido às diferentes formas de acesso ao conhecimento científico, os sujeitos falam de lugares diferentes.

No final do episódio 5.2, PFI1 retoma para a questão principal da aula como classificar se um composto conduz ou não corrente elétrica e dando continuidade PFI2 mostra um dispositivo para indicar se uma solução é eletrolítica ou não. Esse dispositivo foi montado com base nos cartões musicais e, enquanto os alunos DVs manuseiam o dispositivo, conforme ilustrado na Figura 9, PFI2 explica sua constituição como mostra o episódio 5.3.

Figura 9 - Identificador sonoro de soluções eletrolíticas.



Episódio 5.3: Explicação do funcionamento

PFI2: Então, pessoal, hoje nós vamos fazer um experimento parecido com o do livro, no qual iremos classificar se uma substância é iônica ou molecular. No livro, é usada uma lâmpada, nós vamos substituir a lâmpada por um dispositivo sonoro. Em um béquer, eu tenho água da torneira que peguei ali embaixo e, no outro béquer, eu tenho água destilada que eu trouxe da faculdade e, neste béquer, vou dissolver o sal de cozinha. O livro fala o seguinte: se eu mergulhar o fio nesta solução a lâmpada vai ligar, só que aqui é diferente eu peguei um dispositivo que na hora que agente for colocar ele na água ele vai fazer um barulho que servirá pra vocês perceberem o que tá acontecendo. Se vocês quiserem pegar, tem que tomar cuidado que é um dispositivo bem frágil, aí essa parte redondinha é tipo onde vai sair o barulho e o quadradinho é a parte que a gente vai colocar na água **(DV2 pega o dispositivo)**

DV2: Mas aquilo dá forma do livro é verdadeiro, é igual que tá no livro quanto mais sal eu tiver na água?

PFI1: É, conduz eletricidade

PFI2: A eh:: conduz eletricidade e liga a luz

PFI1: Quanto mais sal tiver na água, mais condutividade elétrica vai ter, quanto menor quantidade de sal presente na água, menos corrente elétrica vai conduzir, porque quem conduz a corrente elétrica são os íons.

Após apresentar o dispositivo sonoro, PFI2 apresentou dois béqueres contendo água para os alunos DV, em um dos béqueres ele colocou o cloreto de sódio e o dispositivo sonoro que emitiu um som em contato com essa solução, no outro béquer ele colocou água e açúcar e o dispositivo sonoro que não emitiu som.

Depois dessa experiência, PFI1 pediu que DV3 tocasse em uma modelização da solubilização do açúcar em água e explicou que a molécula de açúcar ficou inteira e não formou íons e por isso não conduzia corrente elétrica. No final da aula, PFI2 recapitulou os conceitos vistos nessa IP, como o modo, as soluções são classificadas e deu alguns exemplos.

Identificamos que os estagiários prepararam a IP na tentativa de que os alunos DVs pudessem relacionar a solvatação dos íons com a capacidade da substância iônica conduzir eletricidade. A proposta dos estagiários contemplou aspectos conceituais fundamentais que possibilitaram a compreensão da constituição do cloreto de sódio e suas propriedades como condutor de eletricidade. Esse aspecto evidencia a apropriação pelos estagiários dos focos de interesse da química e as inter-relações entre os aspectos do conhecimento químico que, segundo Mortimer, Machado e Romanelli (2000), são: fenomenológico, teórico e representacional.

O aspecto fenomenológico foi apresentado, quando os estagiários mostraram o fenômeno da passagem da corrente elétrica, identificado pelo dispositivo sonoro e que pode ser percebido por DV2 mediante o experimento apresentado na Figura 9. Na tentativa de explicar como as substâncias iônicas conduzem eletricidade, e a corrente elétrica faz com que o dispositivo sonoro emita um som, os estagiários lançaram mão do aspecto teórico, como mostram os episódios 5.1 e 5.2, interligando o conhecimento químico relacionado à constituição do cloreto de sódio e seu comportamento quando este é solubilizado em água. O aspecto teórico se relaciona às informações de natureza atômico molecular, envolvendo, portanto, explicações baseadas em modelos abstratos, como a solvatação dos íons. E ainda, ao criar a modelização da solvatação, identificamos que foram trabalhados os conteúdos químicos de natureza simbólica, os quais evidenciam o aspecto representacional que compreende informações inerentes à linguagem química.

Embasados nas discussões de Grega e Santos (2005) sobre modelagem, podemos considerar que, para haver uma manipulação mental desse modelo pelos alunos DVs, eles teriam que dar significado aos símbolos dos íons sódio e cloro, percebendo nessa modelagem os conceitos envolvidos e, ao mesmo tempo, deveriam perceber os fenômenos segundo essa modelagem. Grega e Santos (2005) consideram que:

Quando este duplo processo é atingido a respeito de um determinado fenômeno, de forma que seus “resultados” (predições e explicações) coincidem com os cientificamente aceitos, pode-se dizer que o indivíduo construiu um modelo mental apropriado (p.44).

Assim, quando os estagiários oportunizaram aos alunos DVs relacionarem os aspectos fenomenológicos, representacional e teórico, eles possibilitaram aos alunos DVs terem uma compreensão vinculada à ciência, pois houve uma relação entre as estratégias de ensino e uma explicação científica nos seus próprios termos.

O que se observa nas escolas é que, devido à fragmentação dos conteúdos escolares, os alunos não conseguem estabelecer relações entre modelos e fenômenos (real e prático). Porém, nossos resultados demonstram que os estagiários tentaram utilizar os modelos teóricos e abstratos, para que os alunos DVs pudessem compreender o fenômeno da condução de eletricidade.

Hodson (1988) afirma que os verdadeiros ganhos em aprendizagem estão relacionados aos fatos de se pensar sobre as ideias, experimentar meios de conduzir a investigação e interpretar os resultados. Para esse autor, a efetiva execução do experimento contribui muito pouco. Mas, para o grupo de alunos DVs, os experimentos foram importantes, pois foi uma possibilidade de perceber a ciência por meio dos sentidos remanescentes, de relacionar o fenômeno com o teórico e o representacional.

Verificamos nessa 6ª IP que a experiência com o dispositivo sonoro tornou os estagiários mais determinados e mais interessados em executar outro experimento apresentado na 7ª IP. Nessa perspectiva, acreditamos que a confiança que surgiu, ao se projetar um experimento, pode ter sido um fator que ajudou o estagiário a se manter na tarefa por tempo suficiente para projetar um novo experimento. Isso demonstra a compreensão que os estagiários têm sobre a ciência, o seu desenvolvimento conceitual e a sua aquisição de habilidades na construção de materiais adaptados.

7.4 Sétima Intervenção Pedagógica

Para Hodson (1988), os experimentos na ciência são conduzidos especialmente com o objetivo de desenvolver teorias, enquanto que os “experimentos” no ensino de ciências assumem várias funções pedagógicas.

Hodson (1988) enfatiza que:

O currículo de ciências deve ser um veículo fundamental para o desenvolvimento de habilidades sociais e pessoais, e para o fortalecimento da autoestima, através de uma estrutura e organização curriculares que *priorizem o afetivo* (HODSON,1988, p.9).

No entanto, para esse autor, nos experimentos (na ciência) devem estar ausentes essas características, porque as atividades práticas realizadas com o objetivo de motivar, surpreender, prender a atenção e o desenvolvimento de habilidades não podem ser consideradas experimento, pois “nenhuma dessas atividades está diretamente relacionada ao desenvolvimento ou teste de teorias, como os experimentos reais” (HODSON,1988, p.9). Por outro lado, qualquer método didático que requeira que os alunos sejam ativos e não passivos, está de acordo

com a ideia de que os alunos aprendem melhor pela experiência direta. Assim, chamaremos de atividades práticas os “experimentos” conduzidos pelos estagiários com os alunos DVs.

Tanto o mapa de atividades da 7ª IP e os episódios 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4 mostram que o grupo procurou tornar o conteúdo das tarefas propostas ao aluno DV tão natural quanto possível. Como apresentado na Tabela 3, a Intervenção Pedagógica realizada anteriormente a esta, mostra que os estagiários levaram algumas vidrarias de laboratórios como béquer de diferentes capacidades, balão de fundo chato, vidro de relógio, bastão de vidro. Esses materiais foram apresentados aos alunos DVs na tentativa de familiarizá-los com algumas vidrarias utilizadas em laboratórios que, posteriormente, seriam utilizados no preparo de uma solução. Optou-se por essa estratégia, pois se configura como um objetivo pedagógico do ensino de ciências. Porque os alunos DVs precisam aprender algumas coisas sobre a natureza da ciência e aprender ciências significa dar sentido ao mundo físico no qual vivemos e o primeiro passo nesse processo é a familiarização com os fenômenos e eventos que serão compreendidos e explicados (HODSON, 1988).

Dessa forma, o grupo desenvolveu alguns materiais adaptados que, inicialmente, foram apresentados como são utilizados, conforme descrito nos episódios 7.1 e 7.2. Nessa intervenção trabalhamos com aulas especialmente organizadas, às quais o aluno DV desse sentido e que permitissem desenvolver várias habilidades, cada uma indicando um aspecto da atividade cognitiva (LURIA, 1988). Ressaltando que, conforme Hodson (1988):

Embora os construtos pessoais sejam uma parte central da aprendizagem, o próprio conhecimento científico não é idiossincrático. A ciência é uma atividade coletiva e o conhecimento científico é aquilo que é aceito por todos (isto é, validado por um consenso) (HODSON, 1988, p.14).

Assim, o grupo percorreu o caminho da ciência, que é aceito por todos, mas o conhecimento construído pelo aluno DV, mediante as atividades que foram desenvolvidas, este é pessoal.

Assim, começamos pela maneira de os alunos DVs codificarem as categorias básicas de sua experiência tátil, como forma e tamanho, pois eles precisam sentir essas coisas, experimentar os fenômenos diretamente e manusear objetos reais por

si próprios. Em seguida, estudamos a utilização desses materiais no laboratório químico e, finalmente, voltamos nossa atenção para atividades cognitivas complexas para os alunos DVs devido à sua especificidade, tais como preparar uma solução de cloreto de sódio e sulfato de cobre como mostra o episódio 7.4.

Para essa intervenção, o grupo desenvolveu uma proveta adaptada com boia conforme apresentado na Figura 10. O planejamento dessa IP está apresentado na tabela 7.

Tabela 7- Planejamento da 7ª IP.

Título: Preparo de soluções			Duração: 4 horas-aula
Objetivos	Conteúdo	Atividades	Recursos didáticos.
Dar mais autonomia aos alunos DVs. Manusear os materiais adaptados a fim de conhecer seu funcionamento. Preparar soluções.	Manipulação de materiais laboratoriais adaptados. Preparo de soluções.	Foi apresentada a proveta adaptada com boia e como utilizá-la. Deixamos o aluno DV se familiarizar com os materiais adaptados. Solicitamos a ele que preparasse uma solução de cloreto de sódio e sulfato de cobre de acordo com a capacidade da espátula.	Proveta adaptada com boia. Espátula adaptada. Água, cloreto de sódio e sulfato de cobre.

Assim, o mapa de atividade da 7ª Intervenção Pedagógica com o tema soluções é apresentado a seguir:

Data	Tema	Participantes	Ações Desenvolvidas e recursos utilizados	Observações
05/05 /2011	Preparo de soluções utilizando materiais adaptados	PG1, PFI1, DV2	Explicamos o funcionamento da proveta adaptada e solicitamos ao aluno que preparasse uma solução contendo 5,44 g de NaCl em 100 mL de água.	A utilização da proveta adaptada conferiu maior autonomia ao aluno A2 no preparo de soluções

Figura 10 - Proveta adaptada com boia



Enquanto PG1 explicava o funcionamento da proveta adaptada com a boia, DV2 manuseava a proveta.

Episódio 7.1: Apresentação da proveta adaptada ao aluno DV2.

PG1: Perceba que de um lado do fio tem uma boia e outro lado uma tarja. Coloque o lado da boia dentro da proveta. Passe o dedo e perceba que o lado da tarja está do lado de fora da proveta no primeiro risco. Tá certo?

DV2: Tá...

PG1: Quando nós adicionarmos água dentro dessa proveta, a boia que está dentro da proveta vai subir, descendo a tarja do lado de fora da proveta...você vai pegar esse dedo seu aqui...e vai verificar quantos tracinhos desceu...cada tracinho...que essa tarja descer... corresponde ao volume de água que você adicionou...certo? Cada tracinho desse corresponde 5 mL...tá bom?... ((PG1 fala e ajuda DV2 a utilizar a proveta))

DV2: É..

Nos episódios 7.1 e 7.2, vemos o cuidado de PG1 na descrição do

funcionamento dos materiais adaptados ao aluno DV2. Esses fatos corroboram com a teoria de Vigotski (1988), citado por Luria (1988), de que os sujeitos mais experientes, nesse caso PG1, é um agente externo servindo de mediador do contato de DV2 com os materiais. Luria (1988) afirma que:

Através da constante mediação dos adultos, processos psicológicos instrumentais mais complexos começam a tomar forma. Inicialmente, esses processos só podem funcionar durante a interação das crianças com os adultos. Como disse Vigotski, os processos são intersíquicos, isto é, eles são partilhados entre pessoas. Os adultos, nesse estágio, são agentes externos servindo de mediadores do contato da criança com o mundo. Mas à medida que as crianças crescem, os processos que eram inicialmente partilhados com os adultos acabam por ser executados dentro das próprias crianças. Isto é, as respostas mediadoras ao mundo transformam-se em um processo intersíquico (LURIA, 1998, p.27).

Nessa direção, à medida que PG1 ajuda DV2 a compreender o processo de funcionamento dos materiais adaptados, está compartilhando o conhecimento e DV2 está se apropriando dessas informações. Podemos dizer que o que DV2 é capaz de fazer com o auxílio de PG1 chama-se de zona de desenvolvimento potencial (VIGOTSKI,1988). Para Vigotski(1988):

A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu, mas também o que produzirá no processo de maturação (VIGOTSKI,1988,p.113).

Isso significa que, de acordo com essa teoria, podemos identificar não só o processo de desenvolvimento de DV2 até o presente momento, mas também os processos que estão ocorrendo, devido ao manuseio, compreensão e familiarização com os materiais adaptados. O que DV2 fez inicialmente com a ajuda de PG1, ele fez sozinho na resolução de um problema como apresentado no episódio 7.4. Esse meio de apresentar o problema contém a ideia de que o ensino deve nortear-se baseando-se no desenvolvimento já produzido, na etapa já superada (VIGOTSKI,1988).

Outro material adaptado foi uma espátula conforme ilustrado na Figura 11, essa espátula foi montada com uma tira de papelão e, em uma das pontas, foi colada uma tampinha de frasco de remédio. No laboratório, enchemos essa espátula adaptada com cloreto de sódio e pesamos a massa dessa substância em busca da

medida padrão. Fizemos o mesmo procedimento para verificar quanto de massa de sulfato de cobre cabia nessa espátula estando ela cheia. O episódio 7.2 mostra PG1 descrevendo ao aluno DV2 os valores correspondentes de massa das substâncias utilizadas.

Identificamos que os estagiários planejaram e desenvolveram várias atividades para que os alunos DVs tivessem acesso ao conhecimento científico.

Leontiev (1988) sistematizou o conceito de atividade, no qual o autor teoriza que este conceito desempenha as funções de princípio explicativo dos processos psicológicos superiores. A atividade é a unidade de vida central do sujeito concreto. A atividade humana, mediada pelo reflexo da realidade, é a unidade da vida que norteia o sujeito no mundo dos objetos. A principal característica constitutiva deste conceito é o caráter objetal.

A natureza objetal da atividade não se reduz aos processos cognoscitivos, mas estende-se ao campo das necessidades e das emoções. A necessidade, para a psicologia histórico-cultural, é o que dirige e regula a atividade concreta do sujeito em um meio objetal.

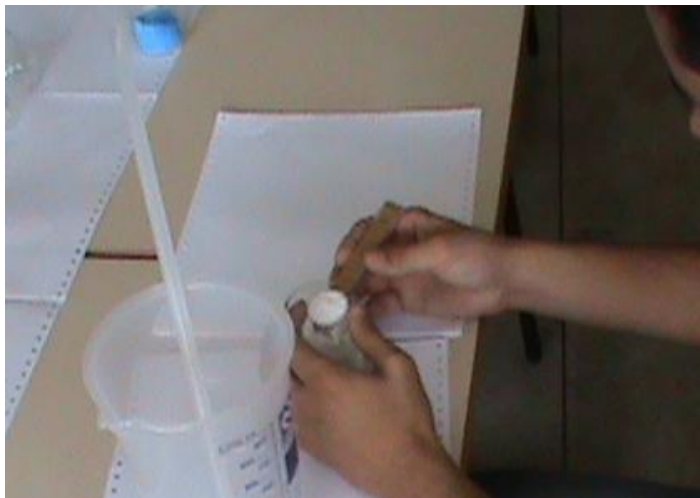
Diante desta perspectiva teórica, inferimos que foi a necessidade de produzir materiais que pudessem dar mais autonomia aos alunos DVs, que impulsionaram os estagiários para o desenvolvimento dessas atividades.

Episódio 7.2: Apresentação da espátula adaptada e utilização da proveta adaptada.

PG1: Nós vamos fazer duas soluções hoje... você vai fazer duas soluções... uma de sulfato de cobre e a outra é de cloreto de sódio... aí... como nós não trouxemos uma balança... nós fizemos essa tampinha... que é uma espátula... nessa espátula aí...**((PG1 pega a espátula e entrega a DV2))** cada espátula dessa cheia corresponde 2,72 gramas de cloreto de sódio...então você coloca cloreto de sódio...quando encher ... você vai saber que encheu...né? Tocando... e cada tampinha cheia corresponde a 2,72 gramas de cloreto de sódio...e se a gente for fazer a solução de sulfato de cobre...cada espátula dessa corresponde a 2,90 gramas... Primeiro nós vamos na aula de hoje pedir pra você...manusear inicialmente essa proveta aí com essa boia... prá você usar e prá gente perceber se você consegue perceber o volume de água que foi adicionado... tá?

DV2: Aha!..

Figura 11 - Espátula adaptada.



O episódio 7.2 mostra o envolvimento do grupo no desenvolvimento de materiais que permitissem a DV2 medir sozinho a quantidade de massa de cloreto de sódio e sulfato de cobre. Baseados em Leontiev (1988, p.77) que diz que “qualquer função se desenvolve e é reestruturada dentro do processo que a realiza”, inferimos que DV2 poderia medir com autonomia a massa dessas substâncias com os materiais adaptados pelo grupo para essa finalidade, uma vez que essa atividade oportunizou o desenvolvimento dessa função em relação ao material concreto com o qual DV2 estava envolvido. Ao aluno DV foi dado o tempo necessário a fim de que ele pudesse explorar a proveta adaptada, a espátula adaptada e a pisseta para colocar a água na proveta para medir o volume como descrito no episódio 7.3. Esse tempo foi fundamental, pois permitiu ao aluno DV2 identificar que para a resolução do problema proposto ele precisaria dominar as funções de medir a quantidade de água e quantidade de soluto. Segundo Leontiev (1988):

Mudanças no desenvolvimento das funções ocorrem apenas quando estas (as funções) têm lugar preciso na atividade. Isto é, se está incluído em uma operação que um certo nível de seu desenvolvimento torne-se necessário para o desenvolvimento da ação correspondente (LEONTIEV 1988, p. 77).

Diante das estratégias de ensino trazidas pelo grupo e os novos estímulos promovidos pelos materiais adaptados, percebemos que DV2 se esforçou para compreender o funcionamento desses materiais, sua atividade foi reorganizada e ele passou a um novo estágio de desenvolvimento como mostra os episódios 7.3 e 7.4.

Episódio 7.3: Manuseio da pisseta e identificação da quantidade de água adicionada na proveta adaptada.

PG1: Aqui oh...aqui é uma proveta...aqui é uma proveta **((PG1 pega a proveta e coloca na mão de DV2))**.

PG1: Isso aqui é uma pisseta... aqui em cima...DV2...**((PG1 pega a mão de DV2 e orienta para pegar a pisseta que está em cima da mesa))**.

PG1: ...Se você apertar aqui vai sair água...tá certo?...aí o que que você tem que fazer?...você tem que pegar e adicionar água aqui... Se você faz esse movimento aqui...a água vai cair aqui dentro...e a boia vai subir... **((PG1 aperta uma das mãos de DV2 e com o dedo da outra mão de DV2 ele percebe a saída de água))**

DV2: Ah...

PG1: Pode... colocar aqui DV2...como é água só pra você perceber... que à medida que você aperta...a água vai sair...tá vendo?...Se apertou... a água tá saindo aí...agora...agora...já deu um pouquinho DV2...Agora eu quero que você identifique aí...passa o dedo aí...daqui pra cá corresponde a 5 mL...cada tracinho desse é 5...quantos você acha que tá aí?...Olha aí...

DV2: Dez...**((o aluno manuseia a proveta e faz a leitura))**

PG1: Dez? Agora deixa só eu ver aqui se tá correspondendo certinho...deu dez mL certinho...entendeu?...Então vamos colocar mais...coloca mais um pouco DV2...de água...agora mede...quanto que deu?

PFI2: DV2...puxa a cordinha...(?) **((PFI2 ensina DV2 a puxar a cordinha))**

PG1: Sempre a cordinha tem que ficar onde tá tracejado...

DV2: Trinta... **((o aluno manuseia a proveta e faz a leitura))**

PG1: Trinta...vamos lá...dez...vinte...trinta...isso...trinta... (?) ...aqui deu dez...quinze.. vinte... trinta...**((PG1 verifica junto com o aluno se o que ele mediu está correto))**

Há uma intervenção de PFI2 para pedir ao DV2 que puxe o fio, isso foi realizado, pois a proveta foi traçada em alto relevo apenas na frente e o fio tem que estar esticado para medir corretamente o volume. O episódio 7.3 mostra que há um treino para que DV2 pudesse manusear os materiais e identificar o volume colocado na proveta conforme é apresentado na Figura 12. Assim, verificou-se que os alunos DVs precisam ter tempo e oportunidade para reconstruir sua compreensão por si mesmo.

Figura 12 - Aluno DV2 realizando medida de volume em proveta adaptada.



Como DV2 aprendeu a manusear a proveta, isto é, dominou uma função, habilidade da ciência, foi pedido a ele que descrevesse como prepararia uma solução contendo 5,44g de cloreto de sódio em 100 mL de água, usando os dados da capacidade da espátula como mostra o episódio abaixo.

Episódio 7.4: Preparo de uma solução de cloreto de sódio.

PG1: Essa espátula cheia...ela tem 2,72 gramas de cloreto de sódio...eu quero preparar uma solução...que tenha 5,44 gramas de cloreto de sódio em 100 mL de água...como que eu prepararia essa solução?

DV2: Duas vezes (2,72)...

PG1: Isso...duas tampinhas dessa...

Posteriormente, o aluno DV2 mediu duas tampinhas de cloreto de sódio que corresponderam a 5,44 gramas, depois ele transferiu para um béquer, encheu a proveta com 100 mL de água e transferiu para o béquer contendo o cloreto de sódio, dissolvendo-se o sal.

Nessa intervenção, o grupo introduziu algumas tarefas para aprendizagem. Inicialmente, foram apresentados todos os materiais adaptados e PG1 ajudou o aluno DV2 a manusear adequadamente esses materiais, utilizando os sentidos

remanescentes como o tato e a audição para que o aluno DV2 pudesse manipular os materiais com a maior independência possível. O planejamento da aula pautou-se no cálculo de quanto a espátula poderia pegar das substâncias e utilizou múltiplos desses valores para que o aluno DV2 pudesse realizar os cálculos para o preparo da solução.

Na análise dessa IP, identificamos que o grupo a planejou mediante os sentidos remanescentes e isso está de acordo com Luria (1988) ao dizer que percebemos o mundo de maneira estruturada, mediante um padrão de estímulos. Para Luria (1988):

Nós reagimos e nos adaptamos a esses estímulos externos e, na realidade, todo o nosso comportamento equivale essencialmente a alguma acomodação mais ou menos adequada às diversas estruturas do mundo exterior. Para adaptar-se eficazmente a essas condições, o indivíduo deve perceber as várias situações do mundo exterior de maneira mais clara e diferenciada possível, discriminando-as, escolhendo da totalidade do complexo sistema de formas que agem sobre ele aquelas que, para ele, são as mais essenciais. Quanto mais diferenciadas e sutis forem, nesse aspecto, nossas capacidades mentais, mais capazes serão nossas mentes de discriminar entre as formas percebidas (LURIA, 1988, p.86).

Como DV2 é cego, os estímulos externos trabalhados nessa IP foram a audição e o tato. Para que DV2 pudesse perceber quanto de água seria colocado na proveta e quanto de massa das substâncias ele iria utilizar, o grupo adaptou os materiais como identificado nos episódios da 7ª IP. O contato com esses materiais adaptados proporcionaram ao aluno DV2, o manuseio correto desses materiais e a identificação das medidas de volume e massa das substâncias utilizadas, e foram essas funções adquiridas pelos sentidos remanescentes, mediados pela linguagem, que permitiram desenvolver a capacidade mental de preparar as soluções de cloreto de sódio e sulfato de cobre.

No episódio 7.4, a estratégia de ensino não foi baseado apenas nos meios táteis e auditivos, mas também no pensamento abstrato, pois DV2 teve que pensar, fazer as contas para saber quantas tampinhas de cloreto de sódio seriam necessárias para o preparo da solução em questão. Assim, entendemos que não podemos limitar o processo de ensino utilizando apenas os recursos visuais ou táteis, pois eles poderiam eliminar os germes do pensamento abstrato, consolidando

uma incapacidade nos alunos DVs. Para Vigotski (1988) :

A criança atrasada, abandonada a si mesma, não pode atingir nenhuma forma evolucionada de pensamento abstrato e, precisamente por isso, a tarefa concreta da escola consiste em fazer todos os esforços para encaminhar a criança nessa direção, para desenvolver o que lhe falta (VIGOTSKI,1988,p.113).

Nessa perspectiva, vemos que o grupo se esforçou para preparar as IPs, criando materiais adaptados às necessidades dos alunos DVs. Mesmo assim, a proveta adaptada apresenta algumas limitações como: só medir múltiplos de 5 mL devido a espessura da cola quente utilizada para dar relevo e o fio utilizado na boia que deve estar completamente esticado.

Esses resultados mostram que as estratégias utilizadas propiciaram experiências concretas ao aluno DV, permitindo que ele realizasse as experiências diretamente. Isso contribuiu para o desenvolvimento de sua autonomia e sua participação nas atividades práticas.

Identificamos nesses episódios que o grupo viu a necessidade de mudanças nas estratégias de ensino para que ocorresse uma transição de DV2 de um estágio de desenvolvimento para outro que correspondesse a uma necessidade interior do aluno. O desenvolvimento de DV2 ocorre devido ao fato de ele ter sido confrontado com as novas tarefas do conteúdo de química promovidas pela conexão dos materiais adaptados e as novas estratégias de ensino correspondentes às suas potencialidades.

Assim, se verifica que o grupo cumpriu com um dos grandes objetivos da aprendizagem, relacionados ao trabalho prático, o qual se configura como “fazer ciência” (HODSON, 1988). Ou seja, o grupo oportunizou aos alunos DVs a possibilidade de manusear vidrarias, identificar a quantidade de água colocada na proveta adaptada, a preparar uma solução mediante os materiais construídos pelos estagiários de acordo com as especificidades e potencialidades dos alunos DV.

Diante dessas discussões, podemos concluir que o grupo planejou experimentos e projetou experimentos que, segundo Hodson (1988), são duas

habilidades diferentes e independentes.

Planejar experimentos inclui identificar um problema, formular uma hipótese, identificar variáveis dependentes e independentes, etc., e é em grande parte uma atividade voltada para um conceito. Projetar experimentos envolve ajustar um determinado projeto experimental a uma hipótese. Consiste essencialmente em tomar decisões sobre tratamentos, condições, controles, medidas a serem feitas, técnicas a serem empregadas, e assim por diante (HODSON, 1988, p.17).

Diante dessas considerações, podemos inferir que o grupo planejou e desenvolveu as IPs para que os alunos DVs pudessem não apenas ter acesso às informações, mas pudessem ativamente construir o conceito sobre soluções e o preparo de uma solução. Para isso, eles planejaram e projetaram atividades práticas, construíram e adaptaram materiais para que os alunos DVs tivessem acesso e pudessem manipular e executar experimentos.

A prática científica se constitui em um processo composto por quatro estágios, os quais são: “projetar experimentos; executar experimentos; interpretar os resultados experimentais; registrar e relatar descobertas e conclusões (HODSON, 1988, p.12)”. Dessa forma, podemos afirmar que o grupo percorreu o caminho da ciência, pois, conforme exposto acima e pelas escritas nos diários coletivos, eles puderam interpretar os resultados dos seus experimentos e registrar suas conclusões. Dessa forma, podemos inferir que eles percorreram o caminho da investigação, da pesquisa e da construção do conhecimento científico.

Esse caminho percorrido pelos estagiários foi fundamental para alicerçar concepções de ensino de Ciências, pois, embasados em Hodson (1988), argumentamos que as visões que os professores têm sobre ciência, influenciam profundamente tanto o conteúdo do currículo quanto a abordagem didática empregada para ensinar os alunos sobre a ciência. Do mesmo modo, as visões sobre a aprendizagem que os estagiários construíram durante esta investigação irão afetar fortemente o tipo de experiências didáticas que eles utilizaram e, conseqüentemente, irão influenciar também o papel atribuído ao trabalho em laboratório ao se ensinar o conhecimento científico.

7.5 Oitava Intervenção pedagógica

Com o propósito de desenvolver materiais pedagógicos que permitissem aos alunos DV compreender que: algumas propriedades físicas das soluções diferem em importantes aspectos das propriedades dos solventes puros; e que algumas propriedades físicas de uma solução aquosa de solutos não voláteis dependem da concentração de partículas dissolvidas, o grupo pensou em trabalhar o tema “propriedades coligativas”. Segundo Brown, (2005, p.461), “são propriedades físicas das soluções que dependem da quantidade (concentração), mas não do tipo ou identidade das partículas do soluto”. Essas propriedades coligativas são o abaixamento da pressão de vapor, a elevação do ponto de ebulição, a diminuição do ponto de congelamento e a pressão osmótica.

Para compreender essas propriedades, é necessário compreender o conceito de **pressão de vapor de um líquido**. Por conveniência didática, o grupo optou por apresentar o conceito de pressão de vapor e sua relação com tendência que um líquido tem para vaporizar utilizando uma modelagem construída em EVA como mostram as Figuras 13, 14, 15 e 16. A tabela 8 apresenta o planejamento dessa IP.

Tabela 8 - Planejamento da 8ª IP.

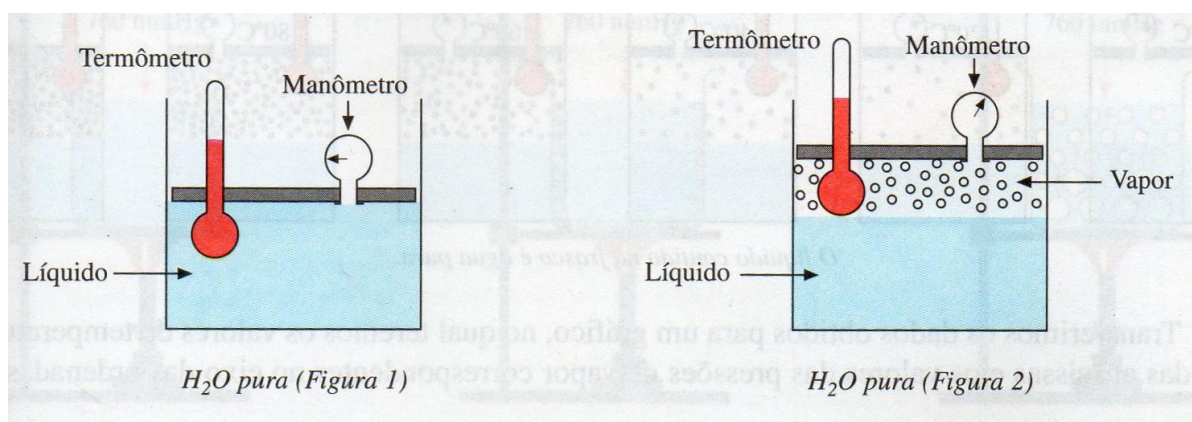
Título: Estudo da Pressão de vapor			Duração: 3 horas-aula
Objetivos	Conteúdo	Atividades	Recursos didáticos.
- Compreender o que é pressão de vapor. - Relacionar o conceito de pressão de vapor com os eventos cotidianos. - Utilizar os modelos adaptados no EVA para compreender os fatores que modificam a pressão de vapor de um líquido.	- Pressão de vapor. - Fatores que afetam a pressão de vapor.	- Falar sobre o conceito de pressão de vapor. - Contextualizar pressão de vapor com acontecimentos do cotidiano: Secar da roupa ao Sol, cozinhar carne em panela de pressão, fervura da água a temperaturas diferentes, a diferença entre cortar uma cebola em temperatura ambiente e gelada (substância volátil com efeito lacrimejante, tiopropionaldeído). - Falar sobre os fatores que podem afetar a pressão de vapor. - Apresentar aos alunos os modelos para que eles possam reconhecer e entender as informações nela contidas.	- Modelização dos sistemas de pressão de vapor. -Utilizando EVA, miçangas, cola e papel cartão.

Assim, o mapa de atividade da oitava Intervenção Pedagógica com o tema pressão de vapor é apresentado a seguir:

Data	Tema	Participantes	Ações Desenvolvidas e recursos utilizados	Observações
19/05/2011	Pressão de vapor de um líquido.	PG1, PFI2, DV2	Apresentaram-se as modelações para que o aluno se familiarizasse com o esquema da pressão de vapor. Durante a explicação sobre pressão de vapor, o grupo ajudava o aluno DV2 a tatear os modelos para que pudesse relacionar a explicação ao modelo.	A utilização da modelização permitiu ao aluno DV2 identificar que a pressão de vapor de uma substância, numa dada temperatura não depende do volume e do formato das fases líquidas e vapor que estão em equilíbrio.

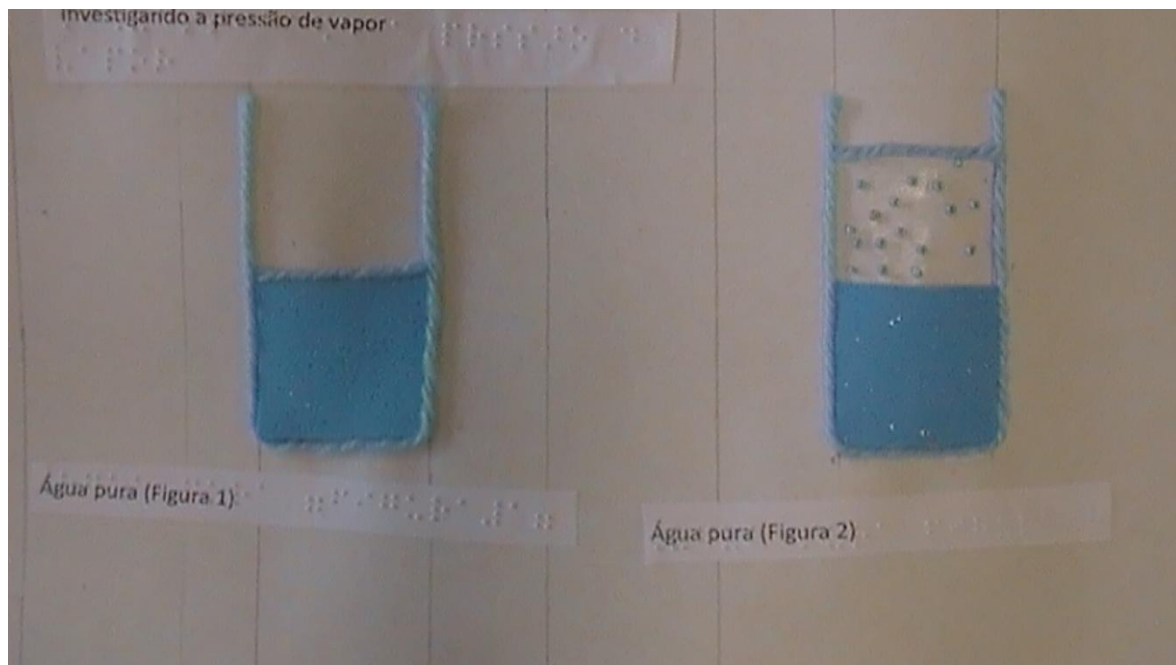
A modelagem em EVA do estudo da pressão de vapor foi baseada nos livros de Peruzzo e Canto (1996 e 2010), que apresentam um experimento ilustrado na Figura 13 e modelado pelo grupo como ilustrado na Figura 14.

Figura 13 – Estudo da pressão de vapor.



Fonte: Peruzzo e Canto (1996, p.245)

Figura 14 – Modelização da ilustração da Figura 13 para estudo da pressão de vapor por alunos DVs.



Fonte: Minha autoria

Mediante essa modelagem, verificamos que o grupo se apropriou de um modelo curricular apresentado pelo livro didático para o estudo da pressão de vapor de um líquido, modificando-o e adequando-o ao nível cognitivo de DV2 e as suas especificidades, transformando o modelo curricular em modelo de ensino. Com base em Justi (2010), entendemos que os modelos científicos são geralmente complexos e/ou apresentados em formas de representação complexas, o que é ensinado nas aulas de Ciências são, portanto, simplificações desses modelos e, por isso, são chamados de modelos curriculares. Já os modelos de ensino são representações construídas com a finalidade de ajudar os estudantes na compreensão de algum aspecto de um modelo curricular.

Justi (2010) considera que os modelos de ensino mais comuns são:

Modelos concretos (moleculares ou não), desenhos (de materiais, processos e modelos moleculares), gráficos, aos quais outros recursos (como cores e desenhos) são adicionados, diagramas, analogias e simulações). Cada um desses tipos pode, e deve, ser usado de uma maneira específica. Ademais, cada um deles apresenta vantagens e desvantagens em diferentes contextos de ensino. Independente do tipo, modelos de ensino têm um grande potencial para auxiliar os estudantes a

compreenderem modelos curriculares, isto é, a aprenderem ciência (JUSTI, 2010, p. 217).

Nessa investigação, identificamos que o grupo construiu um modelo de ensino para auxiliar DV2 a compreender o modelo curricular sobre pressão de vapor, como mostra a Figura 13. Isso revela que o grupo se apropriou de um conhecimento já estruturado no livro didático, mas que devido ao apelo visual para compreensão do fenômeno, houve a necessidade da modelização para que o aluno DV2 pudesse ter acesso à informação e iniciar seu estudo sobre esse tema.

Em função da especificidade de DV2, a modelização apresentada na Figura 14 contém legendas em Braille, permitindo que o aluno DV2 pudesse ler o que a modelização representava. Analisando a Figura 14, identificamos que essa modelagem não contém o nanômetro que indica o aumento da pressão e nem do termômetro que indica que a temperatura não foi alterada, e os diálogos iniciais não mencionam essas características, apenas ilustram a representação da formação do vapor de água, quando o êmbolo é levantando conforme mostra o episódio 8.1.

Episódio 8.1: Iniciando o estudo de pressão de vapor.

PG1: Então a nossa aula de hoje é para investigar a pressão de vapor, mas antes você precisa saber o que ela é...

PFI2: Aqui DV2... a gente tem... essa parte aqui que é lisinha... a gente tá representando um líquido... aqui a gente tem uma legenda.

DV2: Água...

PFI2: Água...

DV2: Pura...

PFI2: Pura, isso água pura. Essa nossa primeira figura aqui... essa parte representa a água... essa parte aqui do barbante... ele representa um recipiente.. certo? E aqui... como é que é o nome? Em...**((PFI2 pega a mão de DV2 e a coloca sobre a figura 14))**

PG1: Êmbolo

PFI2: Êmbolo, aqui é o êmbolo no qual tá fechando totalmente esse recipiente **((DV2 passa a mão na primeira modelização))**.

DV2: Aqui dentro é água?

PFI2: Aqui dentro é água

PG1: E a água está no estado líquido

DV2: Essas bolinhas ? **((DV2 passa a mão na segunda modelização))**

PFI2: Bolinha... o que mais?

PG1: E o êmbolo que estava aí em cima aí... ele subiu ou ele desceu... O que aconteceu com ele?

DV2: Ele subiu...

PG1: Ele subiu... e quando ele sobe o que aparece no lugar que ele tava ocupando anteriormente?

DV2: As bolinhas...

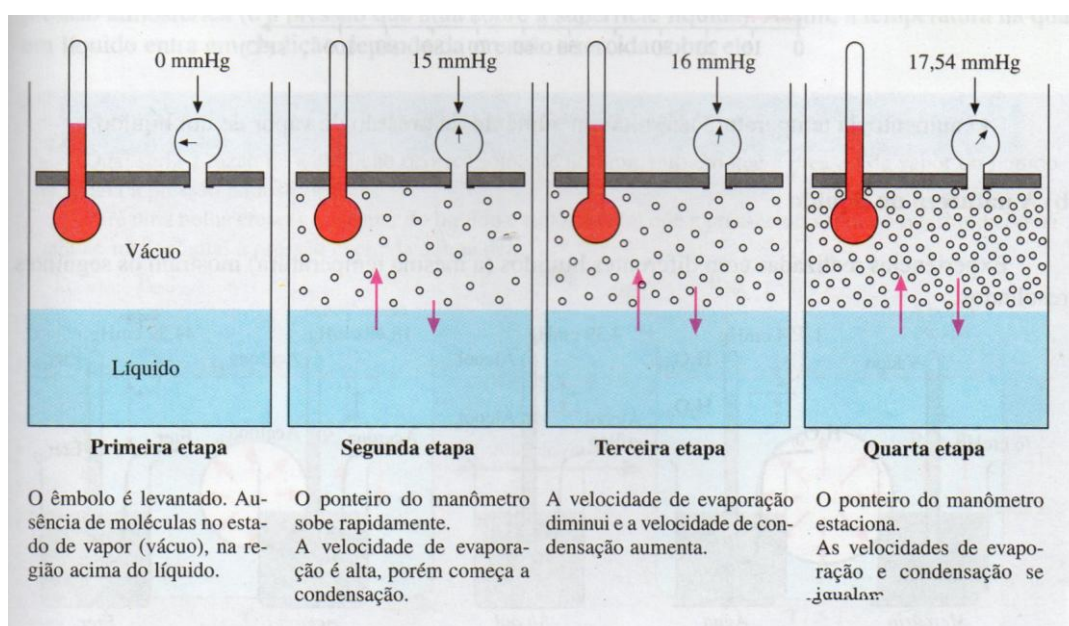
PG1: As bolinhas...

PFI2: Essas bolinhas DV2 representam o vapor de água certo [...] Vamos dividir isso em etapas pra gente poder entender melhor... então, a gente vai fazer uma análise microscópica ((PFI2 pega a mão de DV2 e coloca na Figura 16)).

O episódio 8.1 mostra que PG1 e PFI2 utilizaram a fala e o tato para explicar o que a modelização da Figura 14 representa. O meio pelo qual o modelo é expresso é conhecido como seu modo de representação, nessa IP vimos que houve uma combinação dos modos concreto e verbal. Entendemos como modo concreto o que pode ser tocado e como modo verbal a descrição do fenômeno, dos objetos e das relações entre eles no modelo.

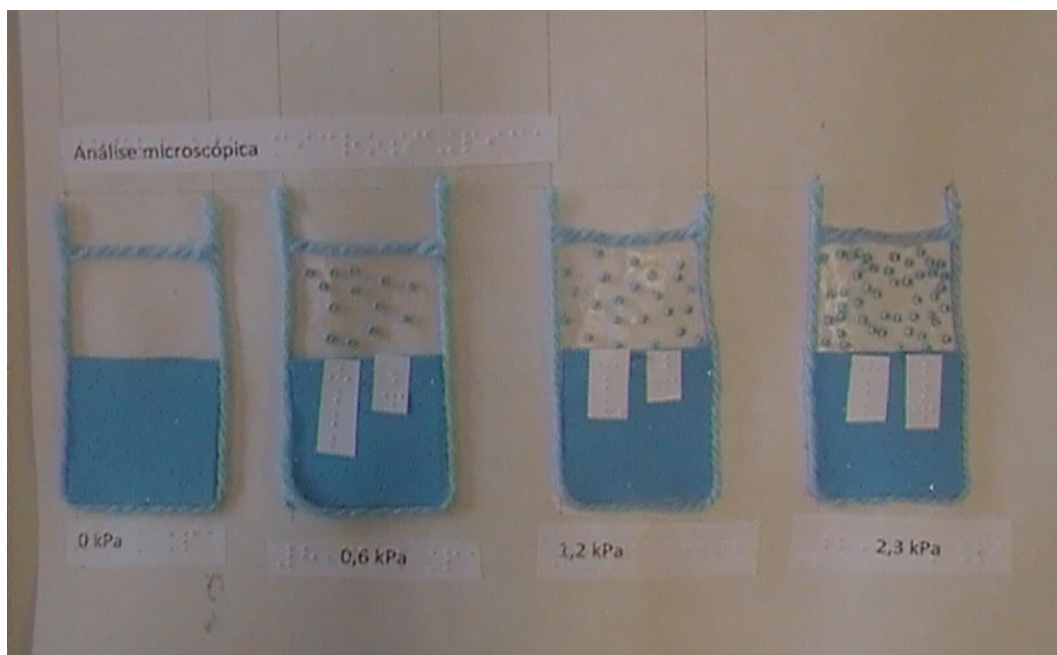
Na tentativa de que o aluno pudesse compreender os processos que aconteceram, o livro didático (PERUZZO, CANTO, 1996) fez uma análise microscópica desses processos conforme ilustrado na Figura 15 e modelado pelo grupo como ilustrado na Figura 16.

Figura 15 - Análise microscópica da pressão de vapor.



Fonte: Peruzzo e Canto (1996, p.245)

Figura 16 - Modelização da ilustração da Figura 15 para estudo da pressão de vapor por alunos DVs.



Fonte: Minha autoria

Episódio 8.2: Análise microscópica da pressão de vapor.

PG1: Essa parte aqui de cima, aqui é o nosso êmbolo. A única diferença que tem daqui pra cá é que nós levantamos ele... Quando a gente levanta esse êmbolo, não tem éh:: nada aqui... então as moléculas que estavam no estado líquido, parte delas se transformam no estado gasoso só que isso DV2 não acontece rapidamente... é... assim até que é rápido... mas é bem... tem uma/... umas etapas que tem que passar... pra que você possa entender as etapas a gente vai fazer essa análise microscópica aqui... Aqui são várias fases oh... aqui...aí depois aqui... aqui e aqui até chegar na fase que nós tínhamos anteriormente...**((PG1 pega a mão de DV2 e passa pelas etapas))** então eu quero que você entenda aqui oh passe a mão por esses quatros recipientes aqui... e embaixo... tá vendo o líquido né, aqui a primeira fase é essa daqui nós levantamos o êmbolo... assim que a gente levanta o êmbolo, ainda não tem moléculas no estado gasoso certo...

DV2: Esse aqui ee/... éh:: fervendo ah:: continua fervendo água quente ou não?

PG1: Não a água normal... a água na temperatura ambiente.

PFI2: É então DV2 quando levanta o êmbolo acontece o vácuo né... então as moléculas da água no estado líquido começam a preencher esse vácuo... aí elas mudam de estado de agregação, ela passa de líquido pra...

DV2: Gasoso

PFI2: [...]Só que isso vai acontecendo em etapas igual eu te falei... então... aqui... essa setinha aqui né... eu desenhei a setinha... certo...

DV2: Subindo...

PFI2: É subindo isso vai representar a/... a velocidade com que... as moléculas de água no estado líquido se transformam no estado de vapor

PG1: mas...

PFI2: Aí... ah:: as moléculas que vão pro estado de vapor ao entrar em contato com a que tá no estado líquido aqui certo... elas voltam pro estado líquido

certo...aí a setinha aqui é menorzinha... certo... porque vão mais moléculas pro estado de vapor... e poucas voltam pro estado líquido...**((DV2 toca na segunda imagem da Figura 16))**

DV2: Só que líquido né...

PFI2: Isso ou seja... qual que vai ser a velocidade maior? A de formação de que... do/... da água líquida ou do vapor?

DV2: Do vapor...

PFI2: Do vapor certo... então nessa outra aqui né que é a outra etapa... você já tem uma setinha menor (?) que pro estado de vapor... isso quer dizer que a velocidade se a setinha... **...((DV2 toca na terceira imagem da Figura 16))**

PG1: As bolinhas tão saindo...

PFI2: É... se essa setinha simboliza a velocidade com que a água passa do estado líquido pro vapor... eu ainda tenho uma velocidade maior... ainda... tenho uma velocidade grande mas ela diminuiu certo... porque se ela diminuiu por que que aconteceu isso?

DV2: Foi acabando o vapor?

PFI2: Não... não é que foi acabando o vapor... quer vê vamos voltar aqui... Aqui eu tenho cada bolinha assim como se representasse as moléculas de vapor...

DV2: Uhum...

PFI2: Qual que tem mais nessa aqui ou nessa outra aí? **((DV2 toca as modelizações 2 e 3 da Figura 16))**

DV2: Nessa aqui...

PFI2: Nessa aí... se aí tem mais vapor... éh:: tudo isso aí vai tender um equilíbrio certo... aqui você já... como eu te mostrei na setinha a velocidade com que forma o vapor já tá menor...

DV2: É que ela tá toda prá cima né...

PFI2: É que ela tá indo muito (?) prá cima certo... então esse sistema vai ter que entrar em equilíbrio certo... aqui você pode vê tem mais ou menos vapor?

DV2: Ixi mais...

PFI2: Bem mais né... então (?) percebe aí prá você vê a velocidade... as setinhas... elas estão aqui... do mesmo tamanho que a outra ou tamanho diferente? **((DV2 toca a modelização 4 da Figura 16))**

DV2: Hum... bem diferente né??? Não! Não! Igual... quase igual...

PFI2: É praticamente igual... então isso representa que a velocidade com que a molécula vai pro estado de vapor e a velocidade que sai do vapor e volta pro líquido... as velocidades são iguais...

DV2: Equilibrada né...

Ao analisarmos as Figuras 14 e 16, que representam a modelização sobre o estudo da pressão de vapor, identificamos que elas não contêm o termômetro que indica que a temperatura não se alterou no experimento. Na primeira fala de DV2 do episódio 8.2, ele pergunta se a água está fervendo. Essa concepção nos remete a duas hipóteses, a primeira que devido à modelização não representar o termômetro como mostra a figura 13 e 15 talvez isso tenha sido a causa da dúvida de DV2. A segunda que ele possa considerar que a única forma de uma substância passar do estado líquido para o estado de vapor seja apenas por aquecimento.

Analisando a primeira hipótese, percebemos que PF2 fala logo em seguida que a temperatura no experimento é a ambiente. Dessa forma, mesmo que a modelização no nível concreto, tátil, não esteja com essa informação, o modo verbal, que é a fala de PFI2, evidencia a temperatura à qual a modelização se refere. Assim, podemos considerar que a junção do modo concreto e do modo verbal são importantes para que DV2 possa compreender o fenômeno que a modelização se propõe a representar.

Portanto, a segunda hipótese deve ser a mais aceitável para afirmar que a dúvida de DV2 seja em função dos seus conhecimentos prévios, ou seja, que ele considere que somente haverá passagem do estado líquido para o estado de vapor, se o líquido estiver muito quente. A concepção de DV2 baseado no senso comum está correta, mas não se aplica ao fenômeno que a modelização da Figura 16 se propõe a estudar. Dessa forma, identificamos pelo episódio 8.2 que houve um conflito em DV2, que sua concepção prévia não conseguia compreender o fenômeno modelado.

Assim, inferimos que a modelização como recurso instrucional gerou uma discussão e uma tentativa de negociação de significados, pois permitiu que DV2 refletisse sobre a possibilidade de a água passar do estado líquido para o vapor sem ser aquecida. A linguagem foi fundamental para iniciar a discussão e promover a aprendizagem, seja pelo poder representacional das palavras seja pela capacidade mediadora (VYGOTSKY, 2005).

Dessa forma, podemos dizer que a modelização fez uma ponte entre o que DV2 sabia e o que deveria saber para explicar a relação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, que não poderia ser facilmente percebida por DV2 devido à sua limitação visual.

Conforme o episódio 8.2, o grupo explicou a pressão de vapor com base no equilíbrio que se estabelece entre as fases líquidas e vapor e que está de acordo com Gerola et al. (2010) ao dizer que:

Quando um líquido é colocado em um recipiente fechado e sob vácuo, suas moléculas escapam da fase líquida para a fase gasosa até que se atinja um

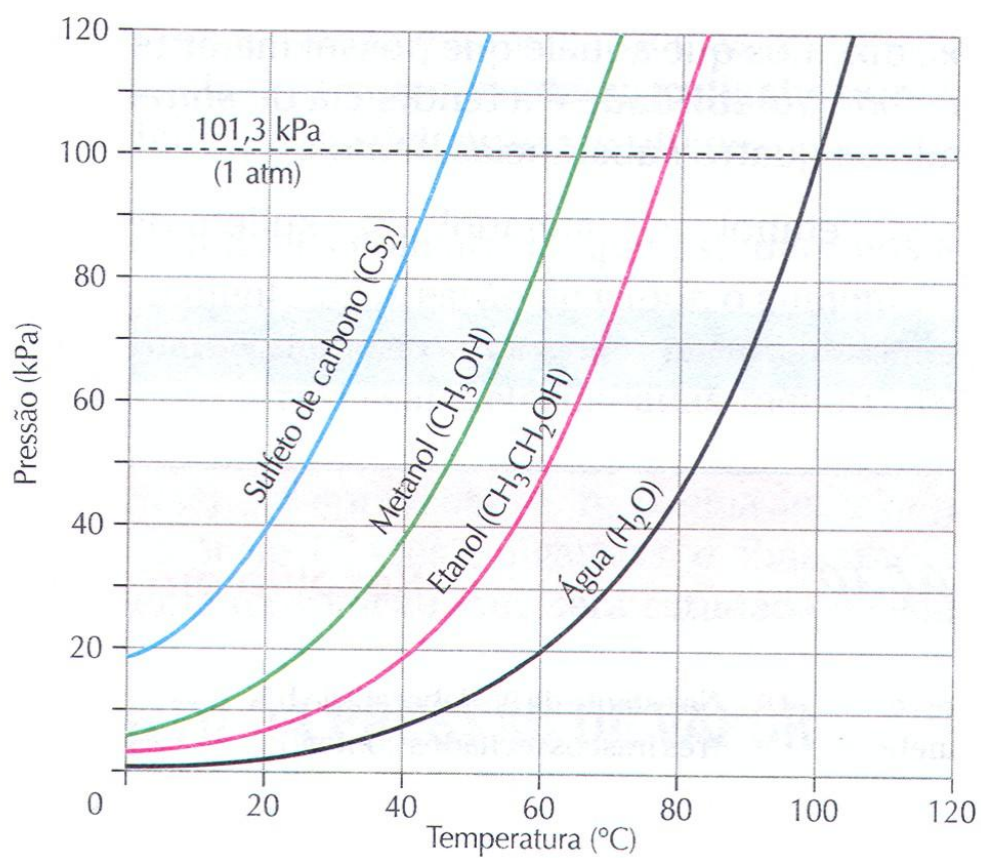
equilíbrio a uma dada temperatura. Esse equilíbrio é dinâmico, com moléculas passando do estado vapor ao estado líquido e vice-versa. A pressão de vapor é definida como a pressão exercida por esse vapor em equilíbrio com o líquido a essa dada temperatura definida como a pressão exercida por esse vapor em equilíbrio com o líquido a essa dada temperatura (GEROLA, 2010, p. 482).

À medida que DV2 se desenvolve cognitivamente e passa a ter contato com novas concepções sobre os modos de evaporação da água, ele vai aprendendo e atribuindo significado ao contexto em estudo. Fundamentados em Moreira (2008), podemos dizer que, mesmo que a aprendizagem seja, inicialmente, incorreta ou incompleta, do ponto de vista do conhecimento socialmente compartilhado, gradativamente passará a ser o principal fator a influenciar novas aprendizagens.

Identificamos nos episódios 8.1 e 8.2 que a linguagem, juntamente com os modelos criados pelo grupo, possibilitou que DV2 confrontasse seus conhecimentos prévios com relação à pressão de vapor. Essa relação triádica entre DV2; PFI2, PG1; e os modelos foi uma tentativa para que DV2 se apropriasse dos significados aceitos no contexto dos conteúdos de ensino. Para isso, houve uma negociação (no sentido de troca, intercâmbio) de significados, cujo objetivo era levar DV2 a assimilar os significados aceitos pela ciência. É importante enfatizar que a linguagem foi um elemento básico para a negociação de significados.

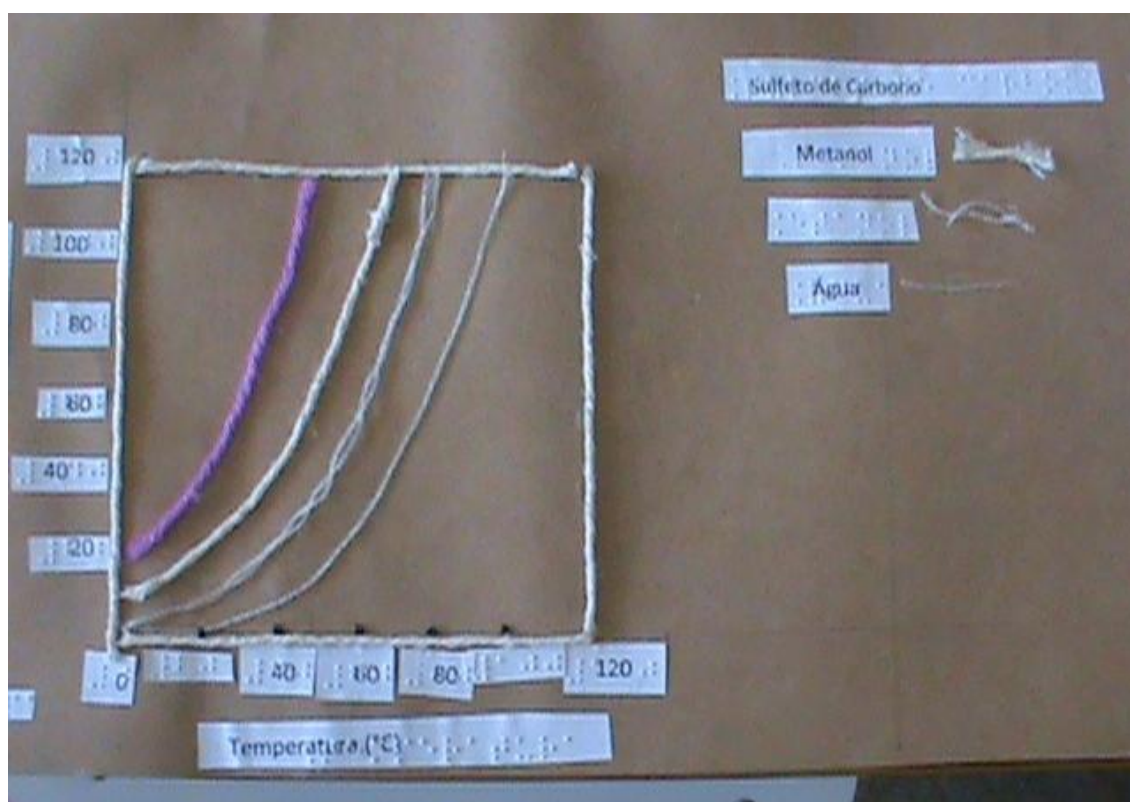
Após essa etapa o grupo havia levado para essa IP a modelização de um gráfico que apresenta curvas de pressão de vapor para líquidos diferentes, como apresentado na Figura 17 e modelado na Figura 18.

Figura 17 - Curvas de pressão de vapor para os líquidos: sulfeto de carbono, (CS_2), metanol (CH_3OH), etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) e água.



Fonte: Peruzzo e Canto (2010, p. 54).

Figura 18 - Modelagem da Figura 17.



Fonte: Minha autoria

Com o objetivo de explicar que a pressão de vapor depende do líquido, o grupo modelou o gráfico representado na Figura 17 e modelado na Figura 18. Para a modelagem o grupo utilizou de cordas com espessuras diferentes e legendas em braille que permitiram ao aluno DV2 identificar qual substância líquida cada corda representava e, além disso, no próprio gráfico modelado, estava escrito em braille no eixo das abscissas a temperatura e no eixo das ordenadas a pressão. Inicialmente, foi solicitado que DV2 manuseasse o gráfico e identificasse quais substâncias cada corda representava. Depois, PFI1 pediu a DV2 que encontrasse a temperatura de 20°C e que nessa mesma temperatura fosse subindo no gráfico para que ele pudesse comparar as pressões de vapor de cada substância líquida ali representada. Selecionamos um trecho da explicação dessa parte do estudo da pressão de vapor que está representada pelo episódio 8.3.

Episódio 8.3: A pressão de vapor depende do líquido.

PFI1:... Então se a gente pegou dos vinte graus Celsius e foi subindo a gente encontrou a água primeiro se a gente encontrou a água primeiro isso que dizer que das quatro substâncias... ela tem a pressão de vapor menor...

DV2: A água né...

PFI1: É da água... a gente encontrou lá embaixo né... aí o próximo que a gente encontrou foi do etanol... etanol é o álcool que vende nesses postos de gasolina, tanto é que, antes eles chamava de álcool e agora eles estão chamando de etanol mesmo... Aí a próxima cordinha que a gente encontrou foi a do metanol... então se a gente encontrou a cordinha do metanol mais em cima... isso que dizer que a pressão de vapor dela na temperatura de vinte graus Celsius é o que?

DV2: Maior...

PFI1: Maior... e a última cordinha e de qual substância?

DV2: É sulfeto de carbono né...

PFI1: Sulfeto de carbono... Essa cordinha representa a pressão de vapor na temperatura que a gente escolheu certo... Então em vinte graus Celsius a pressão de vapor maior que tem dessas quatro substâncias é qual?

DV2: Sulfeto de carbono...

PFI1: Sulfeto de carbono porque se a gente subiu no gráfico em vinte graus Celsius a única cordinha que a gente encontrou no eh:: nesse caminho que a gente percorreu... e a que tem pressão de vapor... maior também né... então em vinte graus Celsius a água é o que tem menor pressão de vapor e a que tem maior...

DV2: É o sulfeto de carbono.

Como a química faz uso de simbologias específicas para representar substâncias, materiais, fenômenos e suas características, torna-se imprescindível que, para aprender essa ciência, é necessário se apropriar dessa simbologia caracterizada pelo nível representacional (RAPOSO, MOL, 2010).

O episódio 8.3 evidencia novamente que a modelização ajudou DV2 a se apropriar de informações químicas contidas em um gráfico que se caracteriza por um nível representacional. Identificamos que, mediante a familiarização com essa forma de representação das informações, DV2, com a ajuda de PFI2, identifica, mediante o gráfico modelado, as pressões de vapor das substâncias em uma mesma temperatura (20°C) e, como ele compara essas pressões de líquidos diferentes, ele consegue identificar no gráfico qual das substâncias apresenta menor e maior temperatura.

Esses resultados nos mostram que a junção da modelização com a linguagem permitiram a DV2 interpretar o gráfico e fazer comparações entre as substâncias envolvidas. O desenvolvimento dessas habilidades é esperado pela OCNEM (BRASIL, 2006) e esse tipo de habilidade permite que DV2 desenvolva maior capacidade de abstração, organizando seu pensamento diante do contexto em estudo. Mas, o que se verifica é que a capacidade de interpretação de gráficos é básica, todavia não é inata, nem de desenvolvimento espontâneo, ou seja, precisou ser constituída na mediação pedagógica pelo grupo.

Essa mediação pedagógica foi organizada pelos estagiários que criaram a modelização e utilizaram da linguagem para que DV2 pudesse não apenas ter acesso ao conhecimento, mas que pudesse se apropriar dos conceitos envolvidos no estudo da pressão de vapor. Dessa forma, concordamos com Ormelezi, (2006) quando ela enfatiza que:

Desde que nasce, a criança cega, assim como a que enxerga, está mergulhada na cultura, na qual o corpo e a palavra se encontram na constituição do sujeito. É a linguagem que permite compartilhar sentidos. É na relação humana que os significantes e significados circulam (ORMELEZI, 2006, p.23).

Nessa perspectiva, percebemos que a deficiência visual em si não se configura como impedimento à estruturação das funções cognitivas, mas que é necessário criar estratégias de ensino que oportunizem aos DVs terem acesso ao conhecimento socialmente construído.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Mediante todos os pressupostos teóricos e metodológicos discutidos nesta investigação, consideramos que é fundamental iniciar, na graduação, as discussões sobre o processo de formação de professores para a inclusão. Os resultados dessa iniciativa apontam que podemos modificar o ambiente tanto escolar quanto na formação inicial. Além desses ambientes, nossos resultados também contribuem para ampliar as questões políticas de inclusão.

As narrativas produzidas nos diários coletivos indicam que os alunos da disciplina FEI se apropriaram das discussões promovidas nos grupos. Essas discussões possibilitaram aos alunos reconhecerem que os movimentos sociais influenciaram a política pública em relação à educação especial e que esta passou por vários processos. As apropriações dos aspectos legais e históricos da educação especial permitiram aos alunos refletirem sobre os processos de integração e a perspectiva da educação inclusiva.

As estratégias de aproximação dos alunos da disciplina FEI com os professores da educação básica que trabalham com alunos com NEE possibilitaram a reflexão pelo confronto do que a legislação prevê com a realidade das escolas públicas do estado de Goiás com relação à capacitação desses profissionais, dos recursos didáticos disponíveis e como os alunos com NEE são conduzidos.

Como os participantes da disciplina FEI eram alunos de diversas áreas, os diários apontam que eles puderam avaliar os conhecimentos e habilidades adquiridos nessa disciplina como uma base para seu desenvolvimento pessoal e profissional e que, independente de suas escolhas profissionais, esses conhecimentos poderão ajudá-los onde quer que estejam na implementação de mudanças com base em uma abordagem de orientação inclusiva.

Acreditamos que os conhecimentos e habilidades adquiridos através das discussões em grupo e das experiências na escola certamente compõem os primeiros saberes docentes relacionados aos saberes acadêmicos e experienciais.

Entendemos que essa iniciativa de desenvolvimento da disciplina FEI constituiu-se em uma referência que tornará os futuros professores e outros profissionais envolvidos nessa disciplina capazes de planejar caminhos coerentes

para o desenvolvimento de pessoas com NEE que os conduzirão a qualificações com valor e com reconhecida confiança.

Essa iniciativa indica uma valorização da uniformidade do conhecimento construído na universidade e das experiências vivenciadas na escola, bem como incorporam uma visão acerca do trabalho docente. Consideramos que apenas a inserção de uma disciplina na grade curricular dos licenciandos em química não é suficiente para promover a total inclusão, mas é fundamental que possamos reconhecer e continuar produzindo ações que promovam o entrelaçamento entre o conhecimento acadêmico e o da universidade na formação de professores na perspectiva da inclusão.

Entendemos que a formação inicial deve incentivar e possibilitar aos futuros professores a participação em pesquisas na área de educação inclusiva, que busquem a compreensão das especificidades e dos dilemas do contexto escolar para que eles possam se apropriar dos saberes experienciais e profissionais, os quais se relacionam com a coletividade, o diálogo e a parceria na construção de uma escola para todos.

A formação inicial deve oportunizar aos licenciandos lidar com esses conceitos e enfatizar que eles devem estar dispostos para rever as práticas convencionais, construir novas práticas e conhecer, reconhecer e aceitar as diferenças como desafios positivos e expressão natural das potencialidades humanas.

O diário coletivo se configurou como um espaço interativo de planejamento e acompanhamento coletivo da ação pedagógica, oportunizando a todos os sujeitos desta investigação compartilhar e articular linguagens e modelos específicos do ensino de ciências. As análises das narrativas dos estagiários evidenciam o caráter dialético dos diários coletivos.

Vale mencionar que os estagiários, enquanto passavam mais tempo com os alunos DVs, aprendiam mais sobre suas especificidades e compreendiam os conceitos e esse contato os motivava para continuarem preparando as IPs. À proporção que tinham contato com os alunos DVs, as percepções desses estagiários foram sendo modificadas tendo em vista o conhecimento das

especificidades dos alunos DVs.

A aproximação entre Universidade e Instituição de Apoio- CEBRAV permitiu aos professores de química em formação inicial o contato com a realidade do grupo social de alunos DVs, por meio de participação nas atividades realizadas pelo CEBRAV e desenvolvimento de estratégias de ensino de química para esses alunos. Nossos resultados apontam que, nesse momento, foram construídos os saberes experienciais relativos à inclusão escolar uma vez que os futuros professores conheceram as especificidades dos alunos DVs.

Nossos resultados indicam que esta investigação mobilizou saberes profissionais e disciplinares, uma vez que os envolvidos puderam integrar os conhecimentos aprendidos nas várias disciplinas cursadas no decorrer de sua graduação para o desenvolvimento das IPs e exercitar sua atuação profissional por meio das aulas de apoio. Dessa forma, a parceria interativa Universidade e Centro de apoio (CEBRAV) foi fundamental para que os estagiários pudessem construir seus saberes profissionais relativos à inclusão escolar. O estágio oportunizou momentos de reflexão, superação, construção e reconstrução coletiva da práxis como um componente teórico e prático.

As narrativas nos diários coletivos permitiram identificar que os estagiários foram capazes de estabelecer mediações para produzir o conhecimento escolar, na inter-relação ativa de conceitos cotidianos e científicos no qual se encaixa o universo cultural da ciência Química.

Esta investigação oportunizou ao grupo discutir sobre como os modelos científicos são estabelecidos e sua importância na compreensão da construção do conhecimento. Essa discussão na formação inicial foi importantíssima, pois a química é baseada em modelos, os químicos trabalham com modelos que são criações humanas para representar parte da realidade e não com entidades palpáveis e visíveis. Dessa forma, ao refletirem sobre os usos dos modelos os estagiários puderam se apropriar do duplo caráter sistemático e hipotético constitutivo dos modelos científicos.

Os episódios analisados mostraram que os estagiários utilizaram muito o livro didático, indicando que este foi um referencial para a elaboração de suas

estratégias de ensino, principalmente no que se refere aos modelos curriculares, que foram modelizados pelos estagiários para que os alunos DVs tivessem acesso às informações.

Finalmente, a atuação da Universidade em Instituição de apoio pôde oferecer diferentes estratégias de acesso ao conhecimento químico e suas relações com a vida em sociedade a alunos DVs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, I. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

AMARAL, E. M. R.; MORTIMER, E. F. Uma metodologia para análise da dinâmica entre zonas de um perfil conceitual no discurso da sala de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2007. p. 257.

ANDRÉ, M.E.D.A., PONTIN, M.M.D. O diário reflexivo, avaliação e investigação didática. **Ensaio: avaliação da política pública educacional**, v.6, p.447-462, 1998.

ARAÚJO, U. F. Escola, democracia e a construção de personalidades morais **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.26, n.2, p. 91-107, jul./dez. 2000.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BATISTA, C. G.; SILVA, F. C. P. Conceitos em crianças cegas e com baixa visão: o tato substitui a visão? In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A. (Orgs.) **Das margens ao Centro: perspectivas para as políticas e prática educacionais no contexto da educação especial inclusiva**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2010. p.359-369.

BATISTA, C. G. Formação de Conceitos em Crianças Cegas: Questões Teóricas e Implicações Educacionais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, V. 21 n. 1, p. 7-15, 2005.

BENITE, A. M. C.; Considerações sobre o enfoque epistemológico do materialismo histórico-dialético na pesquisa educacional, **Revista Ibero-americana de Educação**. v. 4, n.50, 2009.

BENITE, A. M. C.; NAVES, A. T., PEREIRA, L. L. S.; LOBO, P. O. **Parceria colaborativa na formação de professores de Ciências: a Educação inclusiva em Questão**. Disponível em <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneg2008/resumos/R0150-1.pdf>> acesso em 25/11/2009.

BRASIL. Ministério da Educação LEI N. 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, 1971

_____. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

_____. Ministério da Educação. Lei nº 9.394, de 23 de dezembro de 1996. Lei que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

_____. Presidência da República, Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília, DF: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência –CORDE, 1997

_____. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino médio. 1999.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2001.

_____. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____. Saberes e práticas da inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educativas especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. [2. ed.] / coordenação geral SEESP/MEC. - Brasília : MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006. 208 p. (Série : Saberes e práticas da inclusão)

_____. Ministério Da Educação. Decreto Nº 6.094 de 24 de abril de 2007. Brasília, 2007.

_____. Ministério Da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – MEC/2008

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Lisboa: DIFEL, 1989.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BRUCE, BURSTEN, B. E. **Química, a ciência central**. Tradutor Robson Matos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

BUENO, J. G. S. **Educação Especial brasileira: integração / segregação do aluno diferente**. São Paulo: EDUC/PUCSP, 1993.

BUENO, J. G. S. A inclusão de alunos deficientes na classe comum do ensino regular. **Temas sobre Desenvolvimento**, v. 9, n. 54, p. 21- 27, 2001.

BUTT, R. L.; RAYMOND, D. Studying the nature and development of teachers' knowledge using collaborative autobiography. *International Journal of Educational Research*, 13 (4), p.403-419, 1989.

CAMARGO, E. P., NARDI, R. Panorama Geral das Dificuldades e Viabilidades Para a Inclusão do Aluno com Deficiência Visual em Aulas de Óptica. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.2, p.81-106, jul. 2008.

CAMARGO, E. P. **O ensino de Física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de Física para alunos cegos e com baixa visão**. 2005, 285p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 2005.

CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: Tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EDUFSCar, 1996. p.139-152.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto - enferm.** 2006, vol.15, n.4, pp. 679-684. ISSN 0104-0707. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072006000400017> acesso em outubro de 2009.

CARTER, K.; DOYLE, W. Personal narrative and life history in learning to teach. In: SIKULA, J.; BUTTERY, T. J.; GUYTON, E. (orgs.). **Handbook of Research on Teacher Education**. 2ª ed. Nova York: Macmillan. 1996.

CARVALHO, A. M. P. A inter-relação entre Didática das Ciências e a prática de Ensino. In: SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (Orgs.) **Formação docente em Ciências: memórias e práticas**. Niterói: Eduff, 2003. p.117-135.

CARVALHO, A. M. P. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí. Ed. Unijuí, 2007. p.13 -48 .

CARVALHO, R. E. **Escola Inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico**. Porto Alegre: Mediação 2008.152p.

CERQUEIRA, J.B.; FERREIRA, E.M.B. Recursos Didáticos na Educação Especial. In: **Revista IBC**. Ed. 15. Abril de 2000. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=102#more>>. Acesso em: abril de 2010.

COLE, A. L.; KNOWLES, J. G.; Teacher development partnership research: a focus on methods and issues. **American Educational Research Journal**, (30), 3, 1993. p. 473-495.

COLL, C.; MARCHESI, A. PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**. Tradução. Fátima Murad, 2.ed. – Porto Alegre: Artmed, 3v. 2004.

COLNAGO, N. A. S. **Pares mães-bebês com síndrome de Down: estudo da estimulação e dos aspectos qualitativos da interação**. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, Centro de Educação

e Ciências Humanas, 1991.

CUNHA, M. I. **O bom professor e sua prática**. 17ª Ed. – Campinas, SP. Papirus. 1989. (Coleção Magistério. Formação e trabalho pedagógico)

CUPANI, A., PIETROCOLA, M. A Relevância da Epistemologia de Mario Bunge para o Ensino de Ciências. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 19, n. especial: p.100-125, jun. 2002.

DARSIE, M. M. P. Avaliação e aprendizagem. São Paulo, **Cadernos de Pesquisa**. N. 99, p.47-49, Nov. 1996.

DARSIE, M. M. P. **A reflexão distanciada na construção dos conhecimentos profissionais pessoais do professor em curso de formação inicial**. São Paulo, 1998, 316p. (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de São Paulo.

DARSIE, M. M. P., ANDRÉ, M.E.D.A. **O diário como instrumento de avaliação e investigação didática**. In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. 9, 1998. Águas de Lindóia, SP. Anais, Águas de Lindóia, SP, ENDIPE, 1998, p.232.

DECHICHI, C. **Transformando o ambiente da sala de aula em um contexto promotor do desenvolvimento do aluno deficiente mental**. 2001. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

DENARI, F. Um (novo) olhar sobre a formação do professor de educação especial: da segregação à inclusão. In: RODRIGUES, David (Org). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva** – São Paulo: Summus, 2006.

DEW-HUGHES, D.; BRAYTON, H. **Initial teacher training and pupils with special educational needs**, Support for Learning v 12, n 4, p.175-179, 1997.

DINIZ, R. E. S.; CAMPOS, L. M. L.; Formação inicial reflexiva de professores de ciências e biologia: possibilidades e limites de uma proposta. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v.4. n.2, p.27-39, 2004.

DORZIAT, A. A inclusão escolar de surdos: um olhar sobre o currículo. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R.; BARRETO, M A. S. C.; VICTOR, S L. (Orgs.), **Inclusão práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa**. Porto Alegre: Mediação, 2009, p.54-62.

ECHEVERRÍA, A. R.; BENITE, A. M. C.; SOARES, M. H. F. B.; A Pesquisa na Formação Inicial de Professores de Química – A experiência do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. In: ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B. (Orgs.). **Formação Superior em Química no Brasil: Práticas e Fundamentos Curriculares**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010, p.25-46.

EICHLER, M. Os modelos abstratos na apreensão da realidade química. **Investigación Educativa**. Porto Alegre/RS, Julho de 2001. Disponível em <

http://www.iq.ufrgs.br/aeq/producao/xlr/Educ_Quim.pdf > acesso em setembro de 2010.

FERNANDES, C. T. **A construção do conceito de número e o pré-soroban.** – Brasília: MEC/Seesp. 94 p. 2006. Disponível em: portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/pre_soroban.pdf Acesso em: 22.11.12

FERREIRA, W. B. Inclusão x exclusão no Brasil: reflexões sobre a formação docente dez anos após Salamanca. In: RODRIGUES, D. (Org). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva** – São Paulo: Summus, 2006. p. 211- 238.

FERREIRA, W. B. Reflexão sobre o papel dos programas de pós-graduação na luta contra a exclusão educacional de grupos sociais vulneráveis. Revista Espaço nº 18/19 (dezembro/2002- julho/2003), Rio de Janeiro: INES, 2003. Disponível em: <http://www.ines.org.br/paginas/revista/espaco18/Debate01.pdf> , acessado em: outubro de 2009.

FISCARELLI, R. B. O. **Material didático: discursos e saberes.** Junqueira&Marin: Araraquara, SP, 2008.

FONTANA, R.A.C. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula. In: SMOLKA, A.B.; GOÊS, M.C.R (Orgs.). **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento.** Campinas: Papyrus, 1993. p. 119 – 149.

FORTES, V.M.R.B. **A constituição da identidade do professor do ensino secundário em Cabo Verde: Uma abordagem sócio-histórica.** Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação, São Paulo, 2006, p.174.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.3. p. 483-503, 2005.

FREITAS, S. N. A formação de professores na educação inclusiva: construindo a base de todo o processo. In: RODRIGUES, D. (Org). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva** – São Paulo: Summus, 2006, p. 161-182.

GARCÍA, C.M. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora.1999.

GARNER, P. et al. **What teachers do: Developments in Special Education.** London: Paul Chapman Publishing. 1995.

GEROLA, A. P.; PELOI, L. S.; HIOKA, N.; FILHO, O. S. Determinação da entalpia de vaporização de líquidos pelo método do isoteniscópio de Smith e Menzies. **Quim. Nova**, Vol. 33, No. 2, , 2010, p.482-488.

GÓES, M. C. R.; CRUZ, M. N. Sentido, significado e conceito: notas sobre as contribuições de Vigotsky. **Pro-Posições**, v.17, n.2(50), p.31-45, 2006.

GONÇALVES, F. P.; FERNANDES, C. S. ; LINDEMAN, R. H. GALIAZZI, M. C. O diário de aula coletivo no estágio da licenciatura em química: dilemas e seus enfrentamentos. **Química Nova na Escola**, n.30, p.42-48, novembro, 2008.

GLAT, R. Um enfoque educacional para a Educação Especial. **Fórum Educacional**, 9 (1), PG1. 88-100, 1985.

_____. Somos iguais a vocês: depoimentos de mulheres com deficiência mental. Rio de Janeiro: Agir Editora, 1989.

_____. A integração social do portador de deficiência: uma reflexão. Rio de Janeiro: Editora Sette Letras, 1995.

GLAT, R.; FERNANDES, E. M. Da Educação Segregada à Educação Inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da Educação Especial brasileira. *Revista Inclusão: MEC / SEESP*, vol. 1, nº 1, p. 35-39, 2005.

GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L. L. Políticas Educacionais e a formação de professores para a educação inclusiva no Brasil. **Integração**. Ano 14, n. 24, p. 22-28. 2002.

GLAT, R.; PLETSCH, M. D.; FONTES, R. de S. Educação inclusiva e educação especial: propostas que se complementam no contexto da escola aberta à diversidade. **Cadernos de Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, n. 2, mai/jul. 2007. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2007/02/a5.htm>>. Acesso em: julho de 2011.

GRECA, I. M.; SANTOS, F. M. T. Dificuldades da generalização das estratégias de modelação em ciências: o caso da física e da química. **Investigações em ensino de ciências**. V10(1), p. 31-46, 2005.

HARRES, J. B. S. et al. **Laboratórios de ensino: inovação curricular na formação de professores de ciências**. Santo André: ESETec, 2005. v. 1. Disponível em <http://miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/Encontro_Gaucho_Ed_Matem/posteres/PO16.pdf> acesso março de 2012.

HARRISON, A. e TREAGUST, D. **Learning about atoms, molecules, and chemical bonds: a case study of multiple-model use in grade 11 Chemistry**. *Science Education*, vol. 84, p. 352-38, 2000.

HODSON, D. **Experimentos na ciência e no ensino de ciências**. *Educational Philosophy and Theory*, 20, 53-66, 1988. (Tradução: Paulo A. Porto.). Disponível em: <<http://www.iq.usp.br/wwwdocentes/palporto/TextoHodsonExperimentacao.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2011.

HOLLY, M. L. Investigando a vida profissional dos professores diários biográficos. In: NÓVOA A.(Org) **Vidas de professores**. Porto Editora 2ª edição. Tradutores: Maria dos Anjos Caseiro, Manuel Figueiredo Ferreira. Porto – Portugal, 2000 p.31-62.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA A.(Org) **Vidas de professores**. Porto Editora 2ª edição. Tradutores: Maria dos Anjos Caseiro, Manuel Figueiredo Ferreira. Porto – Portugal, 2000 p.79-86.

HUBERMAN, M. Les phases de la carrière enseignante: un essai de description et de prévision. **Revue Française de Pédagogie**, nº 86, p. 5-16, 1989.

HUBERMAN, M.; GROUNAUER, M. M.; MARTI, J. **La vie des enseignants: evolution et bilan d'une profession: actualités pédagogiques et psychologiques**. Neuchâtel/Paris: Delachaux & Niestlé. 1989

IVERSON, A. M. Estratégias para o manejo de uma sala de aula inclusiva. In: STAINBACK,S.; STAINBACK. W. (Org). **Inclusão: um guia para educadores**. Porto Alegre : Artmed, 8ª Reimpressão. 2008. p.335-352.

JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. Interdisciplinaridade - Para além da filosofia do sujeito. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Orgs.) **Interdisciplinaridade. Para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1997.

JUSTI, R. Modelos e modelagem no ensino de química: Um olhar sobre aspectos essenciais pouco discutidos. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Orgs.) **Ensino de química em foco**. Ijuí. Ed. Unijuí, 2010. p.209-230.

JORDELL, K. O. Structural and personnal influences in the socialization of beginning teachers. **Teaching and Teacher Education**, 3 (3), p. 165-177, 1987.

KEMMIS, S.; WILKINSON, M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: DINIZ-PEREIRA, J.E.; ZEICHNER, K.M. (Orgs). **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002

KIRK, S. A.; GALLAGHER, J. J. **Education exceptional children**. Boston: Houghton Mifflin Company, 1987.

KNOWLES, J.G.; COLE, A.L.; PRESSWOOD, C.S. **Through preservice teachers' eyes: experiences through narrative and inquiry**. New York, McMillan College Publishing Co., 1994.

KRAPAS, S.; QUEIROZ, G.; COLINVAUX, D.; FRANCO, C. Modelos: uma análise de sentidos na literatura de pesquisa em ensino de ciências. **Investigações em ensino de Ciências**. V(2)3, p.185-205, 1997.

LEONTIEV. A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV. A. N.(Org). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1988. p. 59-84.

LIMA, F. J. **O Efeito do Treino com Desenhos em Relevo no Reconhecimento**

Háptico de Figuras Bidimensionais Tangíveis. 2001. 168f. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, 2001

LONGUINI, M. D.; NARDI, R. A prática reflexiva na formação inicial de professores de física: análise de uma experiência. In: NARDI, R.; BASTOS F. ; DINIZ, R. E. S. (Orgs). **Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores.** São Paulo: Escrituras. 2004, p.195-211.

LOPES, A. C. Os parâmetros curriculares para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo. **Educação e Sociedade**, Campinas: CEDES, v. 23, n. 80, p. 389-403, 2002.

LÜDKE, M. A. A Complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: ANDRÉ, M. (Orgs.) **O Papel da pesquisa na formação e na prática dos professores.** Campinas: Papirus, 2001, p.27-54.

LURIA, A. R. Vigotski. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV. A. N.(Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988. p. 21-38.

MACHADO, J., VIEIRA, K.S. **Modelização No Ensino De Física: Contribuições Em Uma Perspectiva Bungeana.** XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Curitiba – 2008 Disponível:< <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0223-1.pdf> > acesso em setembro de 2010.

MALDANER, O. A. A pesquisa como perspectiva de formação continuada do professor de química. **Revista Química Nova**, v. 22, n.2, p. 289-292, 1999.

MENDES, E. G. **Deficiência mental: a construção científica de um conceito e a realidade educacional**, 1995. 387 f. Tese (Doutorado em Psicologia)- Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

MENDES, E.G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Revista Brasileira de Educação* v. 11 n. 33 set./dez. 2006

MANTOAN, M. T. E. O direito de ser, sendo diferente, na escola. In: RODRIGUES, D. (Org). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva** – São Paulo: Summus, 2006, p. 183-209.

MANZINI, E. J. Que tipo de conhecimento as pesquisas de pós-graduação têm fornecido sobre inclusão? In: JESUS, D. M; BAPTISTA, C. R. BARRETO, M A. S. C.; VICTOR, S L. (Orgs.), **Inclusão práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa.** Porto Alegre: Mediação, 2009. p.176-186.

MASINI, E. F. S. **A pessoa com deficiência visual: um livro para educadores.** 1ª edição, São Paulo: Vetor, 2007.

MASINI, E. F. S. O aprender na complexidade. In: MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M.

A. (Orgs.). **Aprendizagem significativa: condições para ocorrências e lacunas que levam a comprometimentos**. 1ª edição. São Paulo: Vetor, 2008. p. 63-84.

MITTLER, Peter. **Educação inclusiva: contextos sociais**. Tradução Windz Brazão Ferreira. Porto alegre: Artmed, 2003.

MITTLER, P. **Working towards inclusion education – Social contexts**. Londres: David Fulton, 2000.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. Desenvolvimento profissional da docência: analisando experiências e ensino e aprendizagem. **Pro-Posições** – Vol.1, n4 (31), p. 97- 109, março 2000.

MOSQUEIRA, C. F. R.; **Deficiência visual na escola inclusiva**, Ibpx: Curitiba, 2010.

MORAES, R. Teorias implícitas. In. MORAES, R.(Org). **Constutivismo e ensino e ciências: reflexões epistemógicas e metodológicas**. 3ª edição. Porto Alegre: Edipucrs, 2008. p.159-194.

MOREIRA, M.A. A teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. In: MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. (Orgs.). **Aprendizagem significativa: condições para ocorrências e lacunas que levam a comprometimentos**. 1ª edição. São Paulo: Vetor, 2008. p. 15 - 44.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**, 9. Ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2004.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Tradução do francês: Eliane Lisboa - Porto Alegre: Ed. Sulina, 2005. 120 p.

MORTIMER, E. F.; MAHCADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. **A proposta curricular de química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos**. Química Nova São Paulo, v.23. n.2. p. 273-283, 2000.

MRECH, L.M.; Os desafios da educação especial, o plano nacional de educação e a Universidade Brasileira. **Revista Brasileira de Educação Especial**. São Paulo. v.3. n.5 .p 127-146, 1999.

NETO L. L.; ALCÂNTARA, M. M.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C.; **O ensino de química e a aprendizagem de alunos surdos: uma interação mediada pela visão**. 2007. Disponível em <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/CR2/p124.pdf>> acesso em 28 de novembro de 2009.

NÓVOA, A. Os professores e as histórias da sua vida. In: NÓVOA A.(Org.) **Vidas de professores**. Porto Editora 2ª edição. Tradutores: Maria dos Anjos Caseiro, Manuel Figueiredo Ferreira. Porto – Portugal, 2000. p.11-30.

NÓVOA, A. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice versa. In: FAZENDA, I.

(Org.): **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas, SP: Papirus. 2003. p. 23- 42.

ONU. **Declaração Mundial dos Direitos Humanos** (1948). Disponível em: http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm. Acesso em: 24/02/ 2010.

OLIVEIRA, I. A. Política de educação inclusiva nas escolas: trajetória de conflitos. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R. BARRETO, M A. S. C.; VICTOR, S L. (Orgs), **Inclusão práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa**. Porto Alegre, Mediação 2009, p.32-40.

ORMELEZI, E. M. **Inclusão educacional e escolar da criança cega congênita com problemas na constituição subjetiva e no desenvolvimento global: uma leitura psicanalítica em estudo de caso**. 2006. 412p. (Tese de doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2006.

PADILHA, A. M. L. O discurso da inclusão social e escolar: o sim e o não. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R. BARRETO, M A. S. C.; VICTOR, S L. (Orgs.). **Inclusão práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa**. Porto Alegre, Mediação. 2009. p.135-144.

PEREIRA, L. L. S.; BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão. **Química Nova na Escola**, Vol. 33, N° 1, p.47-56, 2011.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 1ª edição. Volume único. São Paulo: Moderna, 1996.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 4ª edição, Volume 2. São Paulo: Moderna, 2010.

PESSOA JR. O. A representação pictórica de entidades quânticas da química. **Química Nova na Escola**. nº7, , p.25-33, 2007.

PESSOTTI, I. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: T. A. Queiroz: Editora da Universidade de São Paulo, 1984.

PIETROCOLA, M. Construção e Realidade: o realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos. **Investigações em ensino de Ciências**, V4(3), p. 213-227, 1999.

PIETRO, R. G. Professores especializados de um centro de apoio: estudo sobre saberes necessários para sua prática. In: JESUS, D. M.; BAPTISTA, C. R. BARRETO, M A. S. C.; VICTOR, S L. (Orgs.). **Inclusão práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa**. Porto Alegre, Mediação. 2009. p.281-294.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência In:

PIMENTA, S. G (Org.). **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 15-34.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs) **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L.. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PPC- UFG, **Projeto Pedagógico de Curso de Licenciatura da UFG**, Goiânia, 2009.

RAPOSO, P. N.; MOL, G. S. A diversidade para aprender conceitos científicos: a ressignificação do ensino de ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (Orgs.) **Ensino de química em foco**. Ijuí. Ed. Unijuí, 2010 p.287-311.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky – Uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 21.ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

RETONDO, C. G.; SILVA, G.M. Ressignificando a formação de professores de Química para a educação especial e inclusiva: uma história de parcerias. **Química Nova na Escola**. nº30, novembro, p.27-33, 2008.

RICHARDSON, V. The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In: SIKULA, J.; BUTTERY, T. J.; GUYTON, E. (Orgs.). **Handbook of research on teacher education**. 2ª ed. Nova York: Macmillan. 1996.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a educação inclusiva. In: RODRIGUES, D. (Org). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva** – São Paulo: Summus, 2006. p. 299- 318.

ROSITO, B. A. O ensino de ciências e a experimentação. In: MORAES, R. (Org.) **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 3ª edição. Porto Alegre: Edipucrs, 2008. p.195-208.

SARDAGNA, H. V. Políticas de educação para todos: um imperativo nos sistemas de ensino. In: LOPES, M. C.; DAL'IGNA, M. C. (Orgs.) **In/exclusão nas tramas da escola**. Canoas: Editora Ulbra, 2007. p.173 – 188.

SÁ, E. D. Educação inclusiva no Brasil: **Material Pedagógico e Tecnologias Assistivas**. [2010]. Disponível em:
www.cnotinfor.pt/inclusiva/pdf/Tecnologias_assistivas_pt.pdf Acesso em: 21.11.12

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado em Deficiência Visual**. SEESP / SEED / MEC Brasília/DF – 2007 Disponível http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf Acesso em fevereiro de 2010.

SANTOS, W.L.P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. Ijuí: Editora da Unijuí, 1997.

SANTOS, L. L. C. P. Formação do professor e pedagogia crítica. In: FAZENDA, I. C. A. (Org). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas : Papirus, 5ªEd. 2003. p.17-28.

SANTOS, W. L. P.; GAUCHE, R.; MÓL, G. S.; SILVA.R.R.; BAPTISTA, J. A. Formação de professores: uma proposta de pesquisa a partir da reflexão sobre a prática docente. **Revista ensaio**. v. 08.nº.1. julho, 2006.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de janeiro: WVA, 1997.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Quim. Nova**, Vol. 25, Supl. 1, p.14-24, 2002.

SCHÖN, D. **Educating the reflexive practitioner**. São Francisco, Jossey-Bass, 1987.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SILVA, E. T. **O professor e o combate à alienação imposta**. 2.ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1999, 84p. (Coleção polêmicas do nosso tempo)

SILVA, S. M. M; COSTA, M.P.R. Brincar na família: orientação a pais ou cuidadores sobre atividades estimuladoras. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.(Orgs). **Das margens ao centro: perspectivas para as políticas e práticas educacionais no contexto da educação especial inclusiva**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin. 2010. p 415-460.

SOARES, S. R.; CUNHA, M.I. **Formação do professor: a docência universitária em busca da legitimidade** [on-line]. Salvador: EDUFBA, 2010. 134 p. ISBN 978-85-232-0677-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

SOUZA, V. C. A.; JUSTI, R. S.; FERREIRA, P. F. M. Analogias utilizadas no ensino dos modelos atômicos de Thomson e Bohr: uma análise crítica sobre o que os alunos pensam a partir delas . **Investigações em Ensino de Ciências** – V11(1), p. 7-28, 2006.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: um guia para Educadores**. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, nº13. 2000. p. 5-24.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 8ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

TARDIF, M.; GAUTHIER, C. O professor como “ator racional”: que racionalidade, que saber, que julgamento? In: PAQUAY, L. et al. (Orgs.). **Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?** 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001. p. 185-210.

TARDIF, M. ; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Tradução de João Batista Kreuch, 4ª edição – Petrópolis, RJ: Vozes. 2008.

TOJAL, A. P F. **Políticas Públicas Culturais de Inclusão de Públicos Especiais em Museus**. Tese de Doutorado. Escola de Comunicação e Artes – USP, São Paulo, 2007.

TONET, I. **Educação, Cidadania e emancipação humana** Ijuí: Unijuí: 2005

TONET, I. **Educação contra o capital**. Maceió: Edufal. 2007.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 5ª ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1992.

UNICEF. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos. Satisfação das Necessidades Básicas de Aprendizagem**. Jomtiem, 1990.

VIGOTSKI, L. S. A aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV. A. N. (Orgs). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone: Editora da Universidade de São Paulo, 1988. p. 103-118.

VYGOTSKY, L. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

_____. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 1996. v. 3.

_____. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 1997. v. 5.

_____. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. **A construção do pensamento e da Linguagem**. (P. Bezerra, Trad.) São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**; tradução Ernani Rosa. – Porto Alegre: Artmed, 2004, 160p.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZIBAS, D. M. L. A reforma do ensino médio nos anos de 1990 o parto da montanha e a novas perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, p.24-36, 2005.

ZIBETTI, M. L. T.; SOUZA, M. P. R. Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, 2007. p. 247-262.

WARREN, D.H. **Blindness and early childhood development**. 2ª. ed. rev. New York: American Foundation for the Blind, 1984.

WEBER, M. **Ciência e política**: duas vocações. São Paulo: Martin Claret, 2002.

_____. **Economia e sociedade**. vol. 2. São Paulo: Imprensa oficial, 2004.

APÊNDICE A

APÊNDICE A – Cronograma e as estratégias de ensino utilizados para o desenvolvimento dos conteúdos abordados na disciplina de FEI.

Data/Conteúdo	Estratégia de ensino/ Bibliografia utilizada para o desenvolvimento do conteúdo.
04/08 Plano de ensino.	- Dinâmica de socialização (para conhecer os discentes da disciplina) - Apresentação do plano de ensino. - Falar sobre o termo de consentimento livre e esclarecido. - Dividir a turma em grupos de 4 alunos e cada grupo irá relatar no diário coletivo o que eles entendem por educação inclusiva, qual o motivo que os levaram a cursar a disciplina.
11/08	Aula expositiva dialogada (slide).
Lei 9394/96 Declaração de Salamanca Declaração dos Direitos Humanos.	Bibliografia: UNESCO. Declaração de Salamanca e linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: Espanha, 1997. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Diário oficial da República Federativa do Brasil. Brasília.
Aspecto histórico da educação inclusiva.	Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação inclusiva. Revista Inclusão R. Educ. Esp. Brasília, v.4. n.1, p-7-17. Jan/jun. 2008. FERREIRA, J.R. Educação especial, inclusão e política educacional: notas Brasileiras. In: RODRIGUES, D. (Org). Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva – São Paulo: Summus, 2006. p.85-114. A sala será dividida em grupo de 4 alunos. Todos deverão ter lido o artigo: SÁNCHEZ, P.A. “Educação inclusiva. Um meio de construir escolas para todos no século XXI”. Revista Inclusão R. Educ. Esp. Brasília, Out/ 2005. p-7-18. Cada grupo irá expor o que compreendeu sobre uma parte do texto. - Os grupos irão escrever nos diários o que puderam compreender do conteúdo visto em sala de aula.
18/08 Lei 9394/96 Declaração de Salamanca Declaração dos Direitos Humanos.	Seguindo o artigo abaixo como referência, os alunos irão ler, discutir em grupo e fazer uma linha do tempo em um <u>papel pardo</u> e apresentar para a sala suas considerações. FERREIRA, J.R. Educação especial, inclusão e política educacional: notas Brasileiras. In: RODRIGUES, D. (Org). Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva – São Paulo: Summus, 2006. p.85-114.
Aspecto histórico da educação	-Os grupos irão escrever nos diários o que puderam compreender do conteúdo visto em sala de aula.

inclusiva.

25/8	Aula expositiva dialogada (slide)
Conceitos de inclusão, educação especial e necessidades especiais.	Levar vários textos ou artigos ou informações em jornais para identificar os significados para a inclusão nos materiais lidos. Bibliografia: CORREIA, L.M. Dez anos de Salamanca, Portugal e os alunos com necessidades educativas especiais. In: RODRIGUES, D. (Org). Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva – São Paulo: Summus, 2006. p.85-114. CARVALHO, R. E. Escola Inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico. Porto Alegre: Mediação 2008.152p. Os grupos irão escrever nos diários o que puderam compreender do conteúdo visto em sala de aula.
01/09 Integração e inclusão	A turma será dividida em dois grupos. Apresentar como utilizar o júri simulado. Será disponibilizado um texto base para que os alunos iniciem a diferenciação entre integração e inclusão e construam seus argumentos para o Júri Simulado.
08/9 Integração e inclusão	Júri Simulado. Os alunos irão escrever nos diários, o que puderam compreender do conteúdo visto em sala de aula.
15/9 Formação inicial e continuada dos profissionais da educação.	Aula expositiva e dialogada (slide) sobre a importância de conhecer a realidade do futuro local de atuação profissional. Aula expositiva dialogada (dinâmica) sobre o desenvolvimento profissional de educação inicial de professores. Bibliografia: PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2004. MITTLER, Peter. Educação inclusiva: contextos sociais. Tradução Windz Brazão Ferreira. Porto alegre: Artmed , 2003. p.183-204. Os alunos irão escrever nos diários o que puderam compreender do conteúdo visto em sala de aula.
22/9 Planejamento da entrevista.	Falar como elaborar uma entrevista. Solicitar aos alunos que, em grupo, criem um roteiro de uma entrevista, observando alguns aspectos: qual a formação do professor, como é realizado o processo de inclusão escolar, quais as estratégias de ensino que os professores têm utilizado para promover a aprendizagem, etc. Os grupos irão escrever nos diários todo esse planejamento da entrevista.
29/9 e 6/10 Entrevista na escola.	Os alunos irão a uma escola do ensino médio para realizar sua entrevista e coletar os dados. Os alunos em grupo irão elaborar a apresentação dos dados.

	Entrar em contato com as escolas para verificar a possibilidade de realização de atividades. Os alunos irão escrever nos diários quais as relações que puderam ser estabelecidas entre a teoria e a prática.
13/10	Apresentação dos dados coletados. Cada grupo terá 15 min para exposição dos resultados obtidos.
20/10	Aula expositiva dialogada. O currículo nas salas de aula inclusiva.
O currículo em salas de aula inclusiva.	STAINBACK, Susan; STAINBACK, William. Inclusão: um guia para educadores. Trad. Magda Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. p. 233-306. Os grupos irão escrever os diários
27/10 e 03/11	Os grupos planejarão uma sequência didática de 1 hora/aula na área de ciências, com a orientação do professor. Os grupos vão escrever nos diários
10/11 , 17/11 e 24/11	Os grupos irão a uma escola para fazer a intervenção didática. Coletar os dados, analisar e preparar uma apresentação. Os grupos irão escrever nos diários as percepções obtidas.
01/12 e 08/12	Apresentação dos resultados obtidos. Os grupos irão escrever nos diários
15/12	Fechamento de notas.
