

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

MARSÍLVIO GONÇALVES PEREIRA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
EM JOÃO PESSOA (PB): OLHARES, DIZERES E FAZERES QUE
SE CRUZAM**

**Natal
RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL
SETEMBRO - 2011**

MARSÍLVIO GONÇALVES PEREIRA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
EM JOÃO PESSOA (PB): OLHARES, DIZERES E FAZERES QUE
SE CRUZAM**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação, da Universidade Federal
do Rio Grande do Norte, como
requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins

Natal
RIO GRANDE DO NORTE - BRASIL
SETEMBRO - 2011

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Setorial do CCSA
Divisão de Serviços Técnicos

Pereira, Marsílvio Gonçalves.

Formação Continuada de Professores de Ciências em João Pessoa (PB): olhares, dizeres e fazeres que se cruzam / Marsílvio Gonçalves Pereira. – Natal, 2011.

242 p.

Orientador: Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós- Graduação em Educação.

1. Educação - Dissertação. 2. Formação Continuada – Dissertação. 3. Professores de Ciências – Dissertação. 4. Formação de professores - Dissertação. I. Martins, André Ferrer Pinto. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/BS/CCSA

CDU XXX.YY(ZZZ.A)

MARSÍLVIO GONÇALVES PEREIRA

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS
EM JOÃO PESSOA (PB): OLHARES, DIZERES E FAZERES QUE
SE CRUZAM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em ____/____/2011

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins – UFRN
(Orientador)

Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano - UEPB
(Membro Titular Externo)

Profa. Dra. Erika dos Reis Gusmão Andrade – UFRN
(Membro Titular Interno)

Profa. Dra. Betânia Leite Ramalho – UFRN
(Suplente Interno)

[...] Vamos precisar de todo mundo
Um mais um é sempre mais que dois
Pra melhor juntar as nossas forças
É só repartir melhor o pão
Recriar o paraíso agora
Para merecer quem vem depois
Deixa nascer o amor
Deixa fluir o amor
Deixa crescer o amor
Deixa viver o amor.

(O sal da terra - Beto Guedes - Ronaldo Bastos)

[...] Viver!
E não ter a vergonha
De ser feliz
Cantar e cantar e cantar
A beleza de ser
Um eterno aprendiz...

(Eterno Aprendiz – Gonzaguinha)

Aos meus professores que foram exemplos, inspiração e luzes em minha formação e aos meus alunos queridos, pela oportunidade de trocas e de aprendizagens,

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN, em especial a Coordenadora, Profa. Dra. Marlúcia Menezes de Paiva.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.

Ao meu orientador e amigo Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins, pela dedicação, amizade, orientação e por ter estimulado a realização desse trabalho.

Aos meus pais, Severina Gonçalves Pereira e Manoel Antônio Pereira, pela dedicação aos filhos e apoio durante toda minha vida.

Aos meus familiares, pelo apoio recebido.

Aos novos irmãos e amigos Gewerlys Stallony Diego Costa da Rocha e Alessandro Tomaz Barboza, pelos momentos de compartilhamento de experiências, leituras, discussões, angústias, desabafos, aprendizagens e principalmente pelo incentivo, apoio e por todos os momentos de uma amizade verdadeira.

Ao professor Dr. Isauro Beltrán Nuñez e as professoras Dra. Betânia Leite Ramalho e Dra. Erika dos Reis Gusmão Andrade do PPGED pelos momentos ricos de discussões e pelos ensinamentos importantes na minha formação e na realização desse trabalho e pela amizade construída. Agradeço ainda a Prof^a. Erika pelas contribuições valiosas ao trabalho ao longo dos Seminários de Dissertação e no momento da defesa.

Ao Professor Dr. Marcelo Gomes Germano (UEPB) pela participação como examinador e pelas contribuições dadas ao trabalho.

Ao Prof. Dr. Roberto Jarry Richardson (UEPB) pelas orientações e incentivo recebidos indispensáveis para a realização desse trabalho.

As amigas Vera Lúcia Araújo de Lucena e Zoraida Maria Davino de Medeiros e ao amigo Jean Phillippe Sauv  , pelo apoio e est  mulo recebido.

Ao Departamento de Metodologia da Educa  o do CE/UEPB, pelo apoio recebido e aos amigos de um modo geral que tem sempre apoiado minhas iniciativas neste departamento.

Aos amigos do Grupo Ensino de Ciências e Cultura da UFRN e do grupo de estudo de História e Filosofia da Ciência: Clarissa, Letícia, Giuliano, Boniek, Midiã, Joohnkat, Rose, Sílvia Groto, Potyra e Regia, pelas discussões, companheirismo e crescimento coletivo. A Sílvia, por dividir muitas vezes parte do trajeto Natal – João Pessoa, pelo seu carinho, atenção e amizade.

Aos colegas Tácio Vitaliano da Silva, Maria Eliete Bormann, Sílvia, Veruska, Denise e ao amigo Cristiano Marcelino Júnior, professor da UFRPE, pelas trocas de experiências, saberes e apoio recebido no grupo de pesquisa e estudos de formação e profissionalização docente.

Aos funcionários do PPGED, da Biblioteca do NEPSA e do Laboratório de Informática do NEPSA, pelo apoio recebido.

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho e pelos bons momentos.

RESUMO

A secretaria de educação do município de João Pessoa (PB), tem implementado um programa municipal de formação continuada (FC) de profissionais da educação, entre eles, os professores de Ciências Naturais (CN). Não havendo no momento atual nenhum estudo que analise essa experiência voltada para a FC de professores de Ciências e sobre os formadores de professores. Nesse contexto, esta pesquisa procurou analisar os pressupostos teóricos do programa de Formação Continuada (FC) da Rede Municipal de João Pessoa (PB), no período de 2005 – 2010, as concepções de técnicos e de formadores envolvidos sobre a FC e as relações entre o que é proposto e as atividades de formação desenvolvidas entre formadores frente à percepção das necessidades de formação de professores de Ciências e às características da FC desejada na área de CN. O aporte teórico utilizado é constituído por trabalhos da literatura especializada sobre a temática formação de professores. Para isso foi realizado um levantamento de documentos oficiais que tratam da FC na esfera municipal. Como instrumentos de coleta de dados foram aplicados questionários e realizadas entrevistas com técnicos e formadores de professores de Ciências que estiveram envolvidos com a FC na Secretaria de Educação do município de João Pessoa. Os resultados revelam que embora, do ponto de vista teórico, a SEDEC assuma uma concepção de FC voltada para a apropriação do conhecimento científico, tecnológico e didático; elegendo a escola como espaço de referência e tendo uma orientação construtivista e interdisciplinar, na prática isto não acontece. A concepção de FC predominante entre técnicos e formadores é a de atualização e capacitação de conteúdos e principalmente de método e técnicas de ensino para que os professores possam aplicá-los na sala de aula, indo de encontro a um modelo de formação clássico que permeia todo o processo formativo. Os professores de CN não participam do planejamento da FC e suas necessidades formativas são ignoradas. Foram detectadas várias incoerências nos documentos e entre o discurso e a prática de técnicos e formadores e algumas limitações e dificuldades dos professores em participar da FC são apresentadas.

Palavras-chave: Formação continuada de professores. Formadores de professores. Ensino de Ciências.

RESUMEN

El secretaria de Educación en la ciudad de João Pessoa (PB), ha puesto en marcha un programa municipal de educación continua para los profesionales de la educación, entre ellos los profesores de Ciencias Naturales (CN). No tener en la actualidad no existe ningún estudio para examinar la experiencia de hacer frente a la de recursos humanos en los profesores de ciencias y formadores de docentes. En este contexto, este estudio trata de analizar los fundamentos teóricos del programa de Educación Continua (EC) de la Municipal de João Pessoa (PB) en el período 2005 a 2010, las concepciones de los técnicos y formadores implicados en la EC y la relación entre que las actividades propuestas y la formación de formadores desarrollado en contra de la percepción de las necesidades de formación de profesores de ciencias y de las características deseadas en el área de Recursos Humanos de Carolina del Norte. El trabajo teórico utilizado consiste en la literatura sobre el tema de la formación docente. Para esto fue un estudio de los documentos oficiales relacionados con la EC en el ámbito municipal. Como instrumentos de recolección de datos se administraron cuestionarios y entrevistas con entrenadores y preparadores de profesores de ciencias que participaron en el Departamento de Recursos Humanos de Educación en la ciudad de João Pessoa. Los resultados muestran que aunque el punto de vista teórico, la SEDEC asumir una concepción de la EC frente a la apropiación de información científica, tecnológica y didáctica, la elección de la escuela como una referencia y con una orientación constructivista e interdisciplinario en la práctica esto no sucede. La idea que prevalece entre los entrenadores y formadores de EC es la formación y actualización de contenidos y, especialmente, los métodos y técnicas de enseñanza para que los docentes pueden aplicar en el aula, encuentro un modelo de formación clásica que impregna todas las el proceso de formación. Los maestros de CN no participó en la planificación de las necesidades de recursos humanos y la formación son ignorados. No se detectaron varias inconsistencias en los documentos y entre el discurso y la práctica de los entrenadores y algunas limitaciones y dificultades de los docentes en participar en el EC se presentan.

Palabras clave: Formación permanente de profesores. Formadores de profesores. Enseñanza de las Ciencias.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Instituições/setores e atuação profissional dos sujeitos de pesquisa do grupo GT	106
Quadro 2 - Instituições/setores e atuação profissional dos sujeitos de pesquisa do grupo GF	107
Quadro 3 - Partes ou blocos temáticos e suas respectivas questões – questionário aplicado a técnicos envolvidos com a FC.	112
Quadro 4 - Partes ou blocos temáticos e suas respectivas questões – questionário aplicado a formadores de professores de CN envolvidos com a FC.	112
Figura 1 - Esquema da coleta de dados	116
Figura 2 - Esquema do percurso metodológico do trabalho	117
Quadro 5 - Ficha de leitura e análise dos editais referentes à FC através de projetos para o ano de 2008, 2009 e 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências - disposições gerais e objeto dos documentos	131
Quadro 6 - Ficha de leitura e análise dos editais referentes à FC através de projetos do ano de 2008, 2009 e 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências – metodologia e tempo das atividades e ações previstas no projeto.....	132
Quadro 7 - Ficha de leitura e análise dos editais referentes à FC através de projetos do ano de 2008, 2009 e 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências – participantes do projeto e atividades de formadores de professores.....	133
Quadro 8 - Ficha de leitura e análise do edital referente à FC através de Curso de especialização em Ensino de Ciências – período de 2009 a 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências.....	134
Quadro 9 - Caracterização de projetos de FC de professores no ensino de Ciências no período de 2008-2009 – justificativa	136
Quadro 10 - Caracterização de projetos de FC de professores no ensino de Ciências no período de 2008-2009 – objetivos.....	137

Quadro 11 - Caracterização de projetos de FC de professores no ensino de Ciências no período de 2008-2009 – metodologia.....	138
Quadro 12 - Temas com suas respectivas ementas que foram apresentados no Projeto de FC ‘Perspectivas analíticas, teórico-metodológicas e instrumentais para a formação de professores no ensino de ciências’, no ano de 2008	139
Quadro 13 - Temática inicial e oficinas pedagógicas com suas respectivas ementas que foram apresentadas no ‘Projeto ‘Formação continuada de professores de ciências naturais: feiras de ciências como processo de construção de conhecimento’, no ano de 2009.....	140
Quadro 14 - Relatório de atividades da formação continuada de professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino no ano de 2008.....	141
Quadro 15 - Relatório de Atividades da formação continuada de professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino no ano de 2009.....	142
Quadro 16 - Relação de disciplinas com suas ementas do Curso de Especialização em Ensino de Ciências - CESPECIN, realizado no período de 2009 a 2010	143
Quadro 17 - Algumas características ou tendências desejadas para o ensino de Ciências presentes em editais, projetos e relatórios de FC desenvolvidos com os professores de Ciências da SEDEC no período de 2008 – 2010	145
Gráfico 1 - Distribuição dos sujeitos da pesquisa quanto ao gênero	153
Gráfico 2 - Distribuição dos sujeitos da pesquisa quanto à faixa etária	153
Gráfico 3 - Tempo de serviço em anos completos e o tempo de serviço em formação inicial e continuada dos técnicos	154
Gráfico 4 - Tempo de serviço em anos completos e o tempo de serviço em formação inicial e continuada dos formadores	155
Quadro 18 - Formação acadêmica e área profissional que atua os técnicos	156
Quadro 19 - Formação acadêmica e área de pesquisa que atua os formadores	157
Quadro 20 - Distribuição quanto às limitações e dificuldades sentidas pelos professores de CN durante a realização da FC	205

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos entrevistados com relação a possuir experiências anteriores no âmbito da formação continuada.....	158
Tabela 2 - Distribuição em tendências da área de ensino das Ciências em que os formadores de professores de CN já receberam formação especializada	161
Tabela 3 - Quantidade de participação como formador em capacitações para professores de Ciências, promovidas pela Secretaria de Educação.....	170
Tabela 4 - Conhecimento do programa de formação continuada de professores de Ciências da SEDEC pelos formadores de professores	172
Tabela 5 – Demonstrativo se os professores de CN da Rede Municipal de Ensino de João Pessoa (PB) publicam algum tipo de trabalho	186
Tabela 6 – Demonstrativo se os formadores de professores de CN realizam algum tipo de acompanhamento e/ou assessoramento aos professores de Ciências da rede municipal de ensino.....	187
Tabela 7: Tendências da área de ensino das Ciências em que os formadores desejam trabalhar/aprofundar na formação continuada com os professores de Ciências Naturais.....	202
Tabela 8 - Distribuição das modalidades didáticas de formação sugeridas no trabalho de formação continuada com os professores de Ciências Naturais.....	203
Tabela 9 - Demonstrativo da opinião dos formadores em relação ao período de realização das ações de formação continuada.....	204

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
ATP - Assistentes Técnico Pedagógicas
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
BSSC - Biological Science Study Commitee
CADES - Campanha de Difusão e Aperfeiçoamento de Ensino Secundário
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBA - Chemical Bond Approach
CECAPRO - Centro de Capacitação de Professores
CFE - Conselho Federal de Educação
CN – Ciências Naturais
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
DGC - Divisão de Gestão Curricular
EB - Ensino de Biologia
EC - Ensino de Ciências
ENEBIO - Encontro Nacional de Ensino de Biologia
ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EREBIO - Encontro Regional de Ensino de Biologia
FC – Formação Continuada
GF – Grupo de Formadores
GT – Grupo de Técnicos
IDC - Investigação em Didática das Ciências
LCN - Licenciatura em Ciências Naturais
LDBEN - Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LPC - Licenciatura Plena em Ciências
MEC - Ministério da Educação
MMC – Movimento de Mudança Conceitual
OEI - Organização dos Estados Ibero-Americanos
PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PARFOR - Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PEC-USP - Programa de Educação Continuada da Universidade de São Paulo
PMFC - Programa Municipal de Formação Continuada

Projeto IBERCIMA - Programa Ibero-Americano de Ensino das Ciências e da Matemática

PSSC - Physical Science Study Comettee

QNEsc - Química Nova na Escola

SBENBio - Associação Brasileira para o Ensino de Biologia

SBF - Sociedade Brasileira de Física

SBG - Sociedade Brasileira de Genética

SBQ - Sociedade Brasileira de Química

SEDEC - Secretaria de Educação e Cultura

SMSG - School Mathematics Study Groups

SNB - Sociedade Nacional de Botânica

SPEC - Subprograma Educação para a Ciência

UEM - Universidade Estadual de Maringá

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande de Norte

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
-------------------------	-----------

CAPÍTULO 1

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO BRASIL: ALGUNS ASPECTOS PARA REFLETIR.....

ALGUNS ASPECTOS PARA REFLETIR.....	32
1.1. Caminhos do ensino e da formação de professores de Ciências no Brasil	33
1.2. Revisando produções acadêmicas e contextualizando histórias	46
1.3. A formação inicial e continuada de professores de Ciências e o ensino de Ciências – alguns apontamentos.....	60
1.4. Características desejadas para a formação continuada em produções científicas na área de Ensino de Ciências	66
1.5. Alguns desafios e estratégias no ensino de Ciências e na formação permanente de professores de Ciências	77
1.6. Modelos de formação.....	90

CAPÍTULO 2

PERFIL METODOLÓGICO DA PESQUISA

2.1. Abordagem qualitativa de pesquisa	104
2.2. O contexto da pesquisa	105
2.3. Coleta de dados	107
2.4. Apresentando o percurso da pesquisa	117
2.5. Análise dos dados	117

CAPÍTULO 3

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS – O QUE NOS REVELA OS DADOS DA PESQUISA

121	
3.1. Caracterização do Programa Municipal de Formação Continuada de Professores de Ciências da Secretaria de Educação e Cultura de João Pessoa-PB (SEDEC).....	122
3.2. Caracterização de técnicos e formadores investigados.....	152

3.3. Caracterização de atividades de formação desenvolvidas entre os formadores de professores CN e suas relações com PMFC.....	169
3.4. Concepção de formação continuada de técnicos da SEDEC e de formadores de professores de Ciências num sistema municipal de ensino.....	188
3.5. Percepção de formadores sobre necessidades de formação continuada de professores de ciências naturais.....	200
3.6. Aspectos em que se deve focalizar a FC de professores de CN.....	201
3.7. Motivações e limitações de professores de CN para frequentar atividades de FC.....	204
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	206
REFERÊNCIAS	215
APÊNDICES	228

Introdução

Introdução

A preocupação com as questões relacionadas ao ensino das Ciências Naturais, aí residindo o ensino das disciplinas escolares Ciências (ensino fundamental) e Biologia (ensino médio), e com as questões relacionadas à formação inicial e continuada de professores para atuarem no ensino dessas disciplinas, acompanha-me já há algum tempo; remonta ao período em que ingressava no Curso de Ciências Biológicas – habilitação Bacharelado – na Universidade Federal da Paraíba, nos anos oitenta. Algumas questões instigavam o debate entre alguns acadêmicos, do tipo: por que não tínhamos, na época, a habilitação Licenciatura, já que o fim da maioria dos egressos da habilitação bacharelado era a sala de aula, ou seja, a docência de Ciências e de Biologia? Nesse meio, surgiu a oportunidade de participar como representante discente da Comissão de estruturação da habilitação Licenciatura do Curso e finalmente ver um sonho se realizar: ter e participar de um espaço de formação de pesquisadores e de professores de Ciências e de Biologia. Na época vivíamos alguns conflitos entre alguns territórios como o da Licenciatura Curta em Ciências, o da recente Licenciatura em Ciências Biológicas e o do velho Bacharelado em Ciências Biológicas. Conflitos que se acirravam entre aqueles que se identificavam e defendiam uma formação de boa qualidade de professores de Ciências e de Biologia para a educação básica e aqueles que se identificavam e defendiam uma formação consistente do biólogo pesquisador, como se fossem territórios incontestáveis e incomunicáveis. Percebia-se claramente uma forte discriminação com a área de ensino, porque a ênfase e a tradição era a formação bacharelesca. Mesmo assim, tínhamos iniciativas interessantes de professores e de estudantes, como grupos que se interessavam em participar de discussões e de espaços

voltados para as questões de ensino e de extensão, a exemplo de monitorias, de programações de divulgação científica da secretaria da SBPC regional, representação local, abertas à comunidade e também de eventos como as Semanas Acadêmicas de Biologia e os Encontros Paraibanos de Ensino de Ciências e de Matemática, constituindo-se em alguns espaços para quem se interessava com as questões de Ciências e Educação.

Nesta época lecionava “Ciências Naturais” na segunda fase do primeiro grau (equivalente hoje ao ensino fundamental – 3º e 4º ciclos). Um fato importante que veio a somar neste percurso foi a oportunidade de cursar a disciplina “Filosofia da Educação” no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas na UFPB. Nessa mesma época, tive a oportunidade de participar de um Seminário de Educação Popular Rural, onde, durante uma semana, podia-se escutar os ensinamentos do saudoso Paulo Freire e conviver com a sua simpatia e humildade de pessoa. Isto aconteceu no Seminário Rural da Paraíba, que tinha à frente o filósofo Pe. José Comblin. Estes momentos significaram muito frente a questionamentos, anseios e angústias que se viviam no processo educacional. Que educação queríamos? Que ensino de ciências queríamos? De que tipo de professor necessitávamos? Que modelo de sociedade desejávamos? Todos nós vislumbrávamos uma sociedade mais justa, mais fraterna e mais tolerante.

Atuando na formação de biólogos, professores e pesquisadores, de 1991 a 1992, na Universidade Estadual da Paraíba, e desde 1992 na Universidade Federal da Paraíba, a temática formação de professores vem sendo considerada, em atividades de ensino, pesquisa e extensão. No ensino, atuando frente às disciplinas de Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Biologia e Prática de Ensino de Biologia. Na pesquisa e na extensão, através de participações e orientações de ações, de projetos e de monografias. Neste conjunto, atividades de formação inicial e continuada de professores vêm sendo focalizadas, valorizando os aspectos da realidade de nossos graduandos, de nossas escolas, do sistema educacional brasileiro, numa tentativa de responder às demandas educacionais e de nossa sociedade que chegam à Universidade.

Nessa caminhada, alguns trabalhos foram desenvolvidos junto aos professores de Ciências da rede municipal de ensino de João Pessoa e algumas questões estimulavam as nossas reflexões, no sentido de problematizarmos nossas ações de formação continuada e de docência no ensino de Ciências. Assim, surgiu o interesse em buscar um aprofundamento na pesquisa dessa temática nessa experiência de qualificação em um Programa de Pós-Graduação em Educação. À medida que nos distanciamos do objeto de ação (formação de professores de Ciências e ensino de Ciências), adentramos na compreensão da essência do fenômeno, quando transformamos o objeto de ação em nosso objeto de pesquisa, aproximando-nos cada vez mais dele, no sentido de (re) significar nossas ações para transformá-las, transformar-nos e transformar o meio. Se isto é um sonho, está valendo a pena sonhar! Quanta coisa mudou e quanta coisa há de mudar! Tomara que seja pra o melhor.

A linha temática formação de professores atualmente tem ocupado destaque no cenário dos debates educacionais no Brasil e no mundo. Sua importância tem sido realçada em todos os eventos da área de ensino das ciências, onde tem merecido espaços definidos nas programações científicas, tais como conferências, palestras, mesas-redondas, grupos de trabalhos, publicações e comunicações científicas sobre os mais diversos aspectos relacionados a este tema. Entre os aspectos discutidos é consenso o entendimento da formação de professores como um processo permanente, aí residindo a formação continuada, que tem assumido grande importância frente às novas demandas consequentes da sociedade em transformação.

São no espaço e no tempo da formação continuada que se podem atender às características atuais do ensino de Ciências e necessidades formativas a elas pertinentes, para que o professor possa atuar de modo profissional no trabalho docente, ou seja, de maneira que, munido de ferramentas e atitudes, possa mobilizá-las a serviço de um processo de ensino e aprendizagem efetivo em Ciências Naturais e que possibilite uma educação científica de boa qualidade para seus alunos. Neste processo, vamos localizar um conjunto de documentos e ações, bem como de instituições e de sujeitos envolvidos, entre os quais, técnicos, formadores de professores e professores

passam a interagir na efetivação de tais ações. Desse modo, a análise desses componentes, sujeitos e relações é importante e pode constituir indicadores da eficácia da formação, que deve ter um papel central na profissionalização da docência. É com este propósito que desenvolvemos esta pesquisa, com vistas à obtenção do grau de Mestre em Educação.

A formação continuada de professores é uma diretriz fundamental das propostas de capacitação profissional do Ministério da Educação (MEC) e dos demais órgãos gestores da educação nacional, merecendo destaque no Plano de Metas *Compromisso Todos pela Educação* do MEC (BRASIL, 2007). O documento destaca a importância da formação profissional dos professores da educação básica, enfatizando nas suas XII e XVI diretrizes, respectivamente, que os sistemas municipais e estaduais de ensino deverão “instituir programa próprio ou em regime de colaboração para **formação inicial e continuada de profissionais da educação**” e

valorizar o mérito do trabalhador da educação, representado pelo desempenho eficiente no trabalho, dedicação, assiduidade, pontualidade, responsabilidade, realização de projetos e trabalhos especializados, **cursos de atualização e desenvolvimento profissional** (BRASIL, 2007, p. 1-2, grifo nosso).

Questões relacionadas ao complexo universo de qualificação docente, nos diferentes campos de atuação, e as competências que devem compor o perfil dos profissionais de ensino têm gerado significativas reflexões acerca dos rumos e das diretrizes educacionais na atualidade. Nessa perspectiva, vale destacar o trabalho de estudiosos, da área de Ensino de Ciências e de outras diferentes áreas da educação, que tem, nos últimos anos, refletido sobre a importância, a necessidade, os caminhos, os desafios e as perspectivas da formação continuada (MENEZES, 1996; CANDAU, 1997; MARQUES, 2000; NÓVOA, 2002; CARVALHO, 2003; MALDANER, 2003; SELLES; FERREIRA, 2003; DEMO, 2006; BASTOS; NARDI, 2008; IMBERNÓN, 2009; SILVA; SOUZA; TEIXEIRA, 2010).

A importância dessa temática tem exigido dos governos a implementação de políticas públicas, organização de setores e investimentos grandiosos. Algumas medidas por parte do Ministério da Educação estão

voltadas para a valorização do professor e de sua formação, como a institucionalização de um Sistema Nacional Público de Formação dos Profissionais do Magistério e de um Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR. Com isso, os investimentos são de ordem bilionária. Segundo o ministro atual da Educação Fernando Haddad, a meta é avançar na formação de professores nos planos quantitativo e qualitativo. "A formação de professores é o ponto central do Sistema. Nosso objetivo é oferecer uma formação continuada, qualificando o professor e adequando o que ele aprende na universidade ao que encontra na realidade, no chão da escola", disse Haddad em outubro de 2008 durante o lançamento da minuta do decreto de instituição do Sistema Nacional Público de Formação dos Profissionais do Magistério, conforme divulgado pelo sítio da CAPES na WEB. O objetivo do Sistema Nacional é estimular o ingresso e a permanência na carreira do magistério, aumentar o número de professores com formação superior em instituição pública e equalizar as oportunidades de formação em todo o país. **"Mesmo formado, o professor precisa atualizar seus conhecimentos pedagógicos para poder atender as necessidades da escola num mundo que muda dia-a-dia"** (grifo nosso), avaliou o ministro.

Entendendo que o processo de formação é contínuo e que não se encerra com a formação profissional adquirida, sobretudo, nos cursos de ensino superior, os sistemas de ensino têm, na atualidade, buscado alternativas e caminhos consistentes para propiciar aos professores um processo dinâmico de produção e (re)construção do conhecimento. Assim, trabalha-se a qualificação de profissionais atuantes no ensino para que estejam constantemente adaptados às exigências e às transformações sociais, políticas e educacionais.

É nessa perspectiva que alguns projetos têm pensado a formação continuada, entendendo-a como um projeto contínuo, que possibilita aos professores caminhos para que, de forma coletiva e contextualizada com o universo de atuação de cada profissional, possam criar alternativas para (re)discutir, (re)definir e transformar o seu pensamento e, conseqüentemente, a sua prática docente.

A problemática e o problema da pesquisa

Os professores de Ciências têm enfrentado alguns desafios para o exercício da prática docente, como aqueles constatados por Lima e Vasconcelos (2008. p. 348), a saber:

mudanças de paradigmas educacionais exigem do professor de Ciências dinamismo e capacidade para abordar temas cada vez mais complexos e multidisciplinares. Por melhor que seja o curso de Licenciatura, a formação inicial do professor não é suficiente para capacitá-lo diante dos futuros desafios metodológicos, conceituais e de gestão escolar; [...] as barreiras para um exercício pleno do magistério incluem, ainda: a fragilidade do material didático, a baixa remuneração, o limitado acesso a fontes atualizadas de informação, e a fraca interação com a comunidade científica; [...] o abismo entre o conhecimento assimilado na universidade e a realidade da sala de aula tende a aumentar com o tempo e a falta de atualização; [...] as lacunas na formação teórico-prática de professores de Ciências instigam a oferta de instrumentos que qualifiquem seu trabalho e, conseqüentemente, aprofundem a aprendizagem do aluno. Tais instrumentos têm como função permitir ao professor trabalhar a heterogeneidade de conhecimentos prévios dos alunos, e enfrentar as diversidades associadas a conceitos culturais das comunidades. Neste aspecto, o envolvimento de educadores em pesquisas que se destinam a produzir, adaptar, inovar e testar metodologias e recursos didáticos é indispensável para a própria reconstrução de seu modo de pensar e agir no ensino.

Segundo Barcelos e Villani (2006), os programas de formação continuada frequentemente consistem de uma série de atividades pedagógicas prontas, na esperança de que os professores sejam capazes de reproduzi-las em sala de aula. No entanto, essas propostas parecem desconsiderar os contextos específicos do ambiente macro e micro escolar em que atuam os professores participantes e, por isso, não chegam a ser incorporadas como um saber ativo. Por outro lado, na maioria das experiências deste tipo, os projetos dificilmente conseguiram manter uma continuidade institucional para além da experiência específica (GARRIDO; PIMENTA; MOURA, 2000; COLLARES; MOYSÉS, 1995; PACCA; VILLANI, 1996). Em geral, podemos afirmar que os professores envolvidos em projetos de formação continuada continuam tendo dificuldades para transferir a suposta atualização no coletivo da escola (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002).

Assim, não é possível pensar a formação do professor independente da profissão docente, afastado da escola, nem a formação continuada independente da formação inicial. A experiência profissional deve ser tomada

como uma característica marcante e fundamental, atuando como ponto de partida e de chegada do processo de formação. Por isso mesmo, a profissionalização da docência surge como uma proposta para contribuir para o desenvolvimento didático e pedagógico dos professores, hoje chamados a apresentar solução para os problemas da escola (NUÑEZ; RAMALHO, 2008).

Mesmo com a participação de universidades ou de professores universitários junto aos projetos/programas de formação continuada de professores de Ciências, ainda a cooperação formal entre professores da rede pública e as universidades tem sido subexplorada por todos os agentes envolvidos. Há uma série de lacunas no conhecimento sobre a atuação do professor de Ciências que tolhem uma visão aprofundada da interação escola-universidade. Outras lacunas existentes dizem respeito à ausência de estudos analíticos sobre os processos de formação bem como as representações de formadores e professores de ciências sobre a profissionalização docente, como processo de construção de uma identidade profissional.

Em uma análise feita por Nascimento (1997, p. 81–82) sobre a problemática da formação em serviço dos professores, relacionam-se algumas das razões consideradas como insuficientes para uma mudança nos professores e nas instituições. As razões apontadas foram as seguintes:

a descontinuidade das ações que têm sido postas em prática; a perspectiva fragmentada entre teoria e prática e entre estas e os sentimentos, os valores, etc.; a atitude normativa e prescritiva em relação aos professores; o custo oneroso dos cursos, seminários, etc.; a realização [de FC] fora do local e do horário de trabalho; a desarticulação com projetos coletivos e/ou institucionais; a concepção de FC como reciclagem e atualização [...] e não como oportunidade de desenvolvimento profissional em suas múltiplas dimensões; a distância entre os que concebem as propostas [de FC] e a prática escolar. Os professores não são considerados como os sujeitos de sua formação [...]; o clima de confronto entre os sistemas e os professores, dada a negação de salários justos e condições de vida e trabalho satisfatórias; a visão de formação como uma obrigação, dada a sua organização e implementação de forma desarticulada da prática escolar; a desconfiança por parte de autoridades com relação aos conhecimentos produzidos pelos professores.

Estes problemas parecem ter se perpetuado na história da formação continuada de professores no Brasil, pois continuam presentes até hoje.

A professora Marandino (1997, p. 182), analisando a problemática e desafios da formação continuada de professores em ensino de Ciências, apontou

que as maiores dificuldades que o professor encontra estão na transposição dos conteúdos e conceitos científicos para uma linguagem didática que contemple, ao mesmo tempo, as diferentes tendências presentes advindas das pesquisas em ensino de ciências. Esta dificuldade está relacionada com a falta de domínio destes conteúdos e conceitos e com a falta de clareza para seleção destes, a partir de critérios diferentes daqueles que estão comumente presentes nos currículos oficiais.

Considerando que os professores recorrem à formação continuada numa tentativa de superação das dificuldades encontradas na realidade complexa do cotidiano da docência, suas expectativas em relação às atividades de formação e aos formadores são determinantes na participação dos mesmos e na superação dos desafios.

A figura do formador de professores é importante naquilo que se quer reafirmar em relação ao papel que o ensino de Ciências tem na vida das pessoas. Se defendemos um ensino de Ciências voltado para a formação de cidadãos conscientes e críticos, alfabetizados cientificamente, que ao tomar decisões ou buscar explicações para fatos do cotidiano recorrem e mobilizam o conhecimento científico articulando-o com fatos de seu dia-a-dia, necessitamos de professores devidamente formados para realização de tal projeto. Nesse contexto, necessitamos também de formadores, de técnicos e de coordenadores de programas ou projetos de formação que tenham incorporado tais concepções em seus repertórios profissionais. Pensando assim,

os melhores formadores não poderiam compensar a pobreza dos planos e dispositivos de formação, mas, inversamente, os currículos mais bem pensados e as didáticas profissionais mais sedutoras não terão nenhuma virtude se os formadores não estiverem “à altura” (ALTET; PAQUAY; PERRENOUD, 2003, p. 9).

Tratando-se de formação continuada de professores, o que se tem constatado é que os formadores, na maioria das vezes, são quem definem os dispositivos da formação ou são seus interlocutores diretos. Outro aspecto inerente ao tema é a ausência de um estatuto que defina quem seja a figura do

formador de professores, bem como seus saberes e suas competências na atuação junto aos processos de formação continuada.

Acreditamos que na personalização de um dado modelo de docência por parte do professor formando, o professor formador com o seu modelo de docência tem sido considerado como uma referência em articulação com o modelo que o formando tem implícito. Dessa interação, surge um modelo personalizado (Cf. ASTOLFI; DEVELAY, 2001). Outras variáveis também participam desse processo, como por exemplo, a valorização do trabalho docente em suas mais diversificadas manifestações bem como o respeito às necessidades de formação e de condições de trabalho para que os professores possam se realizar como seres humanos e como profissionais, por parte do corpo técnico e de coordenadores de ações da formação. É importante que existam relações diretamente explicitadas e realizadas no cotidiano da formação entre os vários agentes de formação, instituição educacional e professores, para que se possa atingir os objetivos e as metas da formação.

No entanto, as pesquisas têm tratado muito pouco sobre os formadores de professores e a importância de seu papel na profissionalização do trabalho docente (ALTET; PAQUAY; PERRENOUD, 2003, ALTARUGIO; VILLANI, 2010). De acordo com Altarugio e Villani, (2010, p. 386), o professor formador é um educador que, em seu processo de formação e de profissionalização, foi interagindo e desenvolvendo crenças, experiências pessoais e modelos didáticos e, quando passa a atuar, “mobiliza um conjunto de saberes próprios que, explícita ou implicitamente, gera impacto sobre os professores em formação seja ela inicial ou continuada”. Este impacto pode ser positivo ou negativo, à medida que contribui ou não na profissionalização do professor de Ciências.

Inseridas nessa problemática, surgem questões como: Quais as bases constituintes do programa de formação continuada (FC) de professores de Ciências da Secretaria Municipal de Educação de João Pessoa (SEDEC)? Quem concebe tal proposta? Quem são os técnicos e coordenadores que atuam em ações de FC da SEDEC? Qual é sua identidade, como concebem seus trabalhos na FC? Os princípios norteadores desse programa encontram respaldo nas características atuais desejadas na área de Ensino das Ciências?

As necessidades formativas dos professores de Ciências são consideradas? Como essas informações são obtidas? Quem são os formadores de professores de Ciências, qual é sua identidade, como concebem seus trabalhos (o que fazem e por que fazem)? Que relações existem entre o que é proposto no programa de formação continuada e as atividades formativas desenvolvidas entre os formadores?

As respostas a esses questionamentos podem contribuir para se conhecer quem são os técnicos e formadores de professores que atuam na FC de professores de Ciências da rede municipal de ensino de João Pessoa-PB, e como se dá a atuação profissional desses sujeitos no contexto de um programa de FC. Por outro lado, é importante conhecer como os professores formadores pensam como atuam, como representam seu trabalho e suas condições como educadores, pois "...a representação sobre a profissionalização é um elemento organizador dos projetos para o desenvolvimento profissional dos professores" (NUÑEZ; RAMALHO, 2008, p. 2). As representações que os formadores de professores têm sobre sua atividade profissional, sobre a formação continuada de professores, sobre a profissionalização docente e sobre as condições do exercício profissional são componentes do conhecimento profissional (RAMALHO, NUÑEZ, GAUTHIER, 2004) e, assim, é necessário serem conhecidas e assumidas por eles próprios.

Objetivos da pesquisa

Objetivo Geral

Considerando o problema da investigação, constituiu-se como objetivo geral deste estudo:

- Analisar os pressupostos teóricos do programa de Formação Continuada (FC) de Professores de Ciências da Rede Municipal de João Pessoa-PB, as concepções de técnicos e de formadores envolvidos sobre a FC e as relações entre o que é proposto e as atividades de formação desenvolvidas entre formadores frente à percepção das necessidades de formação de professores de Ciências e às características da FC desejada na área de CN.

Objetivos específicos:

- Identificar a existência ou não das características atuais desejadas pela área de Ensino de Ciências no programa de FC da SEDEC;
- Caracterizar e analisar o perfil sociodemográfico dos sujeitos de pesquisa (técnicos e formadores de professores de CN) envolvidos com as ações de FC do PMFC da SEDEC;
- Identificar a existência ou não de relações entre as atividades de formação desenvolvidas entre os formadores e os princípios, objetivos e metas do programa municipal de formação;
- Analisar as concepções sobre FC de técnicos e de formadores de professores de CN da Rede Municipal;
- Identificar a percepção de formadores sobre a concepção de professores de ciências relacionada aos aspectos em que se deve focalizar a FC, às motivações e limitações para frequentar as ações de FC e sobre as metodologias de diagnóstico das necessidades de FC dos mesmos.

Importância do estudo

Das pesquisas que tratam da formação docente para o ensino de Ciências, grande parte se destina à formação inicial. É pequeno o número de trabalhos que tratam da formação continuada e, neste contexto, da figura do formador de professores. A abordagem nesse trabalho de investigação é realizada na perspectiva de contribuir para uma reflexão sobre a formação continuada centrada nas características de documentos, técnicos, coordenadores e formadores de professores e em suas ações e relações entre essas ações voltadas para os professores de Ciências das séries finais do ensino fundamental e para a melhoria da qualidade do trabalho docente no ensino de Ciências.

A pesquisa ora realizada se reveste de grande importância na medida em que se investigam alguns dos sujeitos como técnicos, coordenadores e formadores de professores envolvidos com a formação continuada de

professores de Ciências e suas perspectivas de formação continuada; as relações entre ações de formação continuada implementadas para/com esses professores e também as concepções e modelos de formação docente que permeiam essas práticas, novas informações e novos conhecimentos acerca dessa realidade são produzidos, o que pode influenciar as práticas cotidianas desses profissionais, as políticas de formação continuada de professores e a qualidade do ensino de Ciências no ensino fundamental.

Com a crescente demanda por novas competências e novas habilidades no ensino de Ciências frente às mudanças no cenário educacional, necessitamos de formadores de professores e de um corpo técnico de secretárias de educação, de órgãos gestores e de universidades cada vez mais antenados com tais mudanças e necessidades. Isto remete também a um processo de profissionalização desses profissionais, em busca de uma qualificação que os legitimem competentes para a realização de ações formativas. Os professores também necessitam desse corpo técnico e de formadores no contexto de um programa ou projeto de formação para que seus propósitos sejam alcançados.

Pesquisar a temática formação continuada de professores de Ciências é relevante porque não só dá conta do que acontece neste campo, mas pode contribuir com sua transformação. Pode abrir possibilidades de recuperar histórias silenciadas de sujeitos e de histórias institucionais que se afastam, igualmente, de relatos oficiais e também pode contribuir com uma revisão da teoria da prática pedagógica, da teoria educativa e de uma maneira de se fazer e de se viver a educação.

Em trabalho de avaliação do Programa de Educação Continuada – Formação Universitária/Municípios PEC-USP, na perspectiva dos professores que o cursaram no período de 2003 a 2004, Krasilchick; Nicolau; Cury (2008, p. 172) enfatizam que

dados empíricos são necessários para embasar decisões dos responsáveis pelo planejamento, pela execução e avaliação dos currículos de cursos de preparação de docentes de acordo com a legislação em vigor e que se propõem a ter efeito positivo na educação escolar [...] considera-se essencial que os programas de formação de educadores forneçam elementos para o aperfeiçoamento dos pesquisadores responsáveis por políticas educacionais, gestores de instituições escolares e, principalmente,

professores, não se encerrando sem propostas para outras situações do sistema educacional.

Outro aspecto importante que realça a importância desse estudo é analisar e contextualizar as práticas de formação continuada, as ações que vêm sendo implementadas, suas tendências e interações com o professor, que deve ser formado para ser um professor-pesquisador, reflexivo e crítico sobre o seu campo de atuação, de modo a atender o que preconiza os paradigmas atuais de formação. Nesse sentido, Teixeira (2003, p. 5), considera que a inserção da dimensão da pesquisa nos processos de formação continuada de professores ainda é rara, o que demanda atenção por parte de estruturadores de programas de capacitação e atualização de professores. Para ele, esses cursos estão centrados no resgate de conteúdos específicos e de prescrições pedagógicas de caráter genérico que não tem reflexo na prática pedagógica dos professores.

Somando-se a esses aspectos, percebe-se uma produção nas investigações de formação continuada de professores que sinalizam para um movimento bastante evidente da profissionalização da docência. Se assim é, este movimento deve perpassar inclusive o universo de formadores de professores. Neste sentido, as pesquisas apontam uma lacuna grande de informações e conhecimentos sobre a profissionalização de formadores de professores, em nosso caso específico, de professores de Ciências. Para Nuñez e Ramalho (2008), estudos assim são importantes e significativos porque a conduta orientada para o desenvolvimento profissional de professores envolvidos com a investigação não pode ser compreendida em toda sua complexidade sem se estudar seu conhecimento social e suas representações acerca do referido processo.

Entendemos que, diante dos inúmeros desafios do complexo universo escolar e das distintas necessidades dos professores que atuam nesse contexto, é fundamental o estabelecimento de políticas públicas e as ações que fortaleçam efetivamente a prática docente nas escolas de educação básica, tendo em vista a importância dessas instituições para o processo de formação social, cultural, humana e ética da sociedade. Mesmo tendo alcançado grandes avanços no que se refere aos seus objetivos, conteúdos, estratégias

metodológicas e materiais didáticos, as nossas escolas ainda necessitam de caminhos que lhes permitam contemplar dimensões relevantes e fundamentais do conhecimento. Dimensões que, muitas vezes, são enfraquecidas pela ênfase no tecnicismo e pela falta de uma formação integradora que inter-relacione as diferentes potencialidades do ser humano.

Por se tratar de uma proposta elaborada a partir de estudos que problematizam e investigam a prática educacional e a atuação de formadores de professores de Ciências para as séries finais do ensino fundamental no atual sistema de ensino do país, mais especificamente no município de João Pessoa-Pb, esta pesquisa se adéqua às atuais perspectivas do MEC e dos demais órgãos gestores da educação nacional.

De maneira mais abrangente, é importante destacar ainda que esta pesquisa pode contribuir para uma FC de professores de Ciências mais diretamente relacionada com uma caracterização do modelo de formação que vem sendo trabalhado nos últimos anos, com o trabalho de formadores de professores, técnicos da Secretaria Municipal de Educação (SEDEC) e coordenadores de ações de FC e como se dá as relações entre esses agentes de formação, instituições envolvidas e os professores, e, ainda, o que isso pode acarretar para a qualidade do trabalho docente e do ensino de Ciências nas escolas. Nesta perspectiva, o conhecimento gerado com base nos resultados desta investigação pode ser de grande contribuição no estabelecimento de planos ou programas de formação adequados às características atuais desejadas para o ensino de Ciências e para a formação de seus professores.

CAPÍTULO 1

**1. Formação continuada de professores de Ciências no Brasil –
alguns aspectos para refletir**

1. Formação continuada de professores de Ciências no Brasil – alguns aspectos para refletir

1.1. Caminhos do ensino e da formação de professores de Ciências no Brasil

A Educação em Ciências no Brasil e a formação de professores para atuarem nesse ensino têm sido influenciadas por acontecimentos importantes tanto na área educacional quanto nas áreas social e política. Alguns autores, como Krasilchick (1987; 2000), Delizoicov e Angotti (1990), Rodrigues e Mendes Sobrinho (2008), Villani; Pacca; Freitas (2002; 2009) realizaram algumas revisões históricas situando os processos de mudanças no ensino das Ciências no Brasil e os acontecimentos marcantes. Neste sentido, nosso interesse é destacar nestes autores, os aspectos inerentes a formação do professor de Ciências e mais especificamente a formação continuada, para analisarmos a trajetória histórica dessa temática e para melhor compreendermos como tem se configurado nos dias atuais.

Krasilchick (1987; 2002) em seus trabalhos “o professor e o currículo das Ciências” e “reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências”, respectivamente, ao destacar vários episódios de um processo evolutivo, deixa claro que a periodização tem apenas um efeito didático e que os processos foram contínuos e em alguns casos superpostos e que muitos elementos vão se somando a cada fase.

Para Delizoicov e Angotti (1990), apresentar uma recomposição histórica do ensino de Ciências no Brasil, pelo fato de dispormos de escassos relatos sobre o tema, da falta de registros sistemáticos e pelo curto período de história, torna-se um grande desafio.

Contribuindo no estudo de aspectos históricos do ensino de Ciências Naturais das séries finais do ensino fundamental, Rodrigues e Mendes Sobrinho (2008), tomam por base uma periodização que leva em conta a legislação educacional brasileira, procuram evidenciar que o ensino de Ciências Naturais possui múltiplas exigências no mundo do trabalho, no contexto social nas interações interpessoais e na educação situando-se e

tendo que adaptar-se a mudanças econômicas e sociais pelas quais passa a sociedade.

Villani; Pacca; Freitas (2002; 2009) analisam estes acontecimentos em comparação com eventos globais relevantes no período de 1950 – 2000. Consideram no conjunto dos dois artigos algumas idéias que norteiam essa análise, a saber: Primeiro, de modo a atender as demandas da sociedade brasileira por um ensino competente da cultura científica e por uma formação inicial e continuada adequadas de seus professores, o Estado delega às várias instâncias tais tarefas. Assim, a formação inicial é papel das Universidades e a formação continuada é assumida pelas Secretarias de Educação Estaduais e/ou Municipais com parcerias com as Escolas e as Universidades.

Um problema colocado é que nenhuma das instituições envolvidas nesse processo consegue sozinha, *“dar conta de uma formação capaz de deixar o professor em condições de enfrentar a sala de aula com as competências necessárias para superar seus desafios”* (grifo dos autores); segundo, recorrem a uma abordagem psicanalítica para defender a representação de que “existe uma diferença entre se apropriar de um conhecimento e elaborar um saber pessoal e defendem que a “promoção de saberes docentes”, mesmo não sendo possível de atingi-los diretamente com a instrução, deva ser o resultado final da formação; e terceiro, a existência de um território em conflitos pelo estado de tensão nas relações entre as políticas educacionais do país, as demandas dos diversos segmentos da academia, e o sistema de ensino público apesar de ter favorecido para a evolução da produção acadêmica e para a definição de projetos curriculares mais fundamentados por parte das Autoridades Institucionais, essas relações não tem levado a uma mudança efetiva na formação de professores de ciências e a produzir um impacto positivo sobre as escolas do Brasil e deixou “pouco espaço para um aprofundamento efetivo da formação dos professores e futuros professores”.

Esses autores, ao retratarem os episódios marcantes no mundo e no Brasil, no período estudado, mostram de que forma, no tocante à formação e atuação dos professores das ciências, estes acontecimentos conseguem interferir em sistemas políticos, econômicos e educacionais, quando,

uma situação de relativa conciliação, entre a Academia, a Escola e a Política Educacional começou a modificar a partir do lançamento do Sputnik e acabou degenerando com o golpe militar de 1964. Como resultado da mudança de interesses institucionais, o professor viu sua função reduzida à de mero executor de projetos. Foi somente no final da década de 1970 que apareceram os primeiros sinais de um longo caminho de resgate ainda não concluído (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p. 2).

Com a intenção de apresentar uma breve descrição histórica destacando alguns episódios que foram marcantes para o ensino das Ciências no Brasil e que passaram a influenciar a formação inicial e continuada de professores de Ciências, tomando a leitura dos autores acima citados e de outros, passa-se a tal caracterização.

Desde o seu surgimento no ensino secundário brasileiro nos anos trinta, a disciplina escolar Ciências Físicas e Naturais, vem perseguindo a ideia de “que seria pedagogicamente interessante iniciar os estudantes no estudo das ciências por meio de um ensino integrado” (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 69). Estas autoras, em nota, destacam que “o ensino secundário, desde o final do século XIX até meados do seguinte, correspondia aos níveis escolares que sucediam o ensino primário”. De acordo com a Reforma Francisco Campos de 1931, o ensino secundário é dividido em dois ciclos: um de cinco anos, designado como fundamental e um outro complementar de dois anos. Com esta divisão, a disciplina escolar Ciências Físicas e Naturais, já constante nos currículos do ensino primário, foi incluída nos dois primeiros anos do ciclo fundamental do ensino secundário.

Nos anos quarenta, com a Reforma Capanema, foi promulgada a Lei Orgânica do Ensino Secundário (Lei nº 4.244 de 1942), que institucionalizou o chamado Curso Ginásial, que correspondia ao primeiro ciclo do ensino secundário com quatro anos e o segundo ciclo, com três anos, denominado de clássico ou científico. De acordo com Rodrigo e Mendes Sobrinho (2008), o ciclo Ginásial, corresponde atualmente ao ensino fundamental, mais especificamente as séries finais, ou seja do 6º ao 9º ano escolar. Nesse meio,

a disciplina escolar Ciências Naturais existia apenas nas 3ª e 4ª séries o que hoje correspondem ao 8º e 9º ano do ensino fundamental.

De acordo com Wortmann (2001, p.132), esta disciplina escolar além do nome Ciências Físicas e Biológicas, já recebeu anteriormente outras denominações como Ciências Físicas e Naturais aplicadas aos Usos da Vida, Estudos Naturais, Ciências Físicas e Naturais e Ciências Naturais para atender as exigências legais e “todas elas indicadoras de direcionamentos imprimidos às suas programações escolares em diferentes épocas”. Em nota de rodapé, esclarece ainda que por força da LDBEN de 1961, esta disciplina foi dividida em duas no curso ginásial, ou seja, “Iniciação à Ciência” trabalhada na primeira e segunda séries e “Ciências Físicas e Biológicas” trabalhada na terceira e quarta séries escolares. A autora aponta para um aspecto bastante interessante, que diz respeito ao clima de divergências ou tensões entre acadêmicos, professores e legisladores brasileiros ao longo da história da estruturação dessa disciplina escolar no ensino fundamental e isto serve também para a formação de professores para atuarem em seu ensino. Esta história recheada de embates e disputas encontra nas evidências de Goodson (1995, p. 130) para a história das disciplinas escolares biologia e ciências na Inglaterra, relações válidas também para o Brasil, ou seja, que a disciplina escolar ciências no ensino fundamental na escola brasileira tem revelado uma “tendência de ultrapassar objetivos utilitários e práticos e chegar a uma forma acadêmica e erudita que refletisse elevado status e definições hegemônicas de conhecimento”. Então é notório que tem havido uma oscilação no ensino de Ciências na escola, entre “uma preocupação mais acadêmica, voltada a conteúdos e conceitos, e uma outra mais utilitária, centrada mais na formação do cidadão” (KRASILCHICK; MARANDINO, 2007, p. 19).

Neste período a abordagem tradicional de ensino de Ciências prevalece absolutamente aqui no Brasil assim como em outros países até a década de cinquenta (KRASILCHICK, 1987; AMARAL, 2000): um ensino eminentemente teórico, pautado na “verborragia” do professor, em livros didáticos e no ato do aluno memorizar as informações para prestação de exames escolares, o que leva a um clima de passividade.

No tocante a formação de professores, é dada maior ênfase, tanto na formação inicial quanto nas atividades de atualização ou formação contínua ou continuada, como chamamos atualmente, aos conteúdos específicos da área de conhecimento, em detrimento da metodologia de ensino, que é deixada em segundo plano (AMARAL, 2000).

Como visto, no Brasil pode-se falar do ensino de Ciências propriamente dito, mesmo que incipiente, a partir da primeira metade do século XX (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1990). Sendo que após a Segunda Guerra Mundial, a partir dos anos cinquenta, houve um aumento no interesse pela educação em ciências, aumentando o prestígio de Ciências Físicas e Biológicas no currículo escolar (WORTMANN, 2001).

Então, na década de cinquenta, um fato mundial marcante foi o lançamento do primeiro satélite, o Sputnik, pelos russos em 1957. Isto detonou nos Estados Unidos um movimento de projetos de renovação curricular na educação das ciências, a exemplo do PSSC (Physical Science Study Comettee) na Física. E depois, na Matemática o MSGS (School Mathematics Study Groups), na Biologia o BSSC (Biological Science Study Committee) e na Química o CBA (Chemical Bond Approach). Na Inglaterra, também foram elaborados projetos de renovação curricular nas áreas de Biologia, Química e Física, patrocinados pela fundação Nuffield que repercutiram na Europa. Estes projetos, dentre outras coisas, forneciam material de apoio para o trabalho dos professores e ofereciam a estes, treinamentos para que aplicassem os materiais instrucionais. A concepção de formação continuada aqui era a equivalente a treinamento, ou seja, um processo de adestramento, onde os professores eram tidos como meros executores de projetos, *“nos quais a explicitação das etapas do método científico ajudaria a moldar o aluno na direção da prática científica, dependendo da qualidade do produto produzido”* (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p. 3, grifo do autor) e a representação de conhecimento científico era a de uma concepção empirista.

Em nosso país, tivemos a circulação desses projetos, que foram inclusive traduzidos para o português, e a influência marcante dos mesmos no ensino das Ciências de um modo geral e na formação de professores.

Já no final da década de cinquenta e início dos anos sessenta, ao mesmo tempo em que surgiam novas tendências no ensino de Ciências, ocorria uma expansão no número de alunos matriculados na rede pública de ensino, levando o MEC a promover cursos de capacitação de longa duração pela CADES (Campanha de Difusão e Aperfeiçoamento de Ensino Secundário) para certificação de professores leigos, pois de acordo com Krasilchick (1987, p. 9), nessa época, “[...] eram raros os licenciados que se dedicavam ao magistério, ficando as aulas das disciplinas científicas a cargo de profissionais, como médicos, engenheiros, farmacêuticos e bacharéis.”

Na década de sessenta, além da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases em 1961, que estabelecia a obrigatoriedade do ensino para os primeiros quatro anos, as traduções e adaptações dos projetos de renovação curricular norte-americanos ganharam destaque e cursos de treinamento de professores de Ciências eram oferecidos para a disseminação de tais propostas, contando às vezes com os autores originais. É nesse período que surgem os Centros de Ciências, em 1963, “que inicialmente desempenharam um papel significativo **no treinamento de professores das ciências** e na disseminação das inovações” (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p. 4, grifo nosso). Para os autores,

[...] parece-nos que o movimento de mudança no ensino das ciências e na formação de professores, até a tomada de poder dos militares em 1964, desenvolveu-se com as mesmas características do desenvolvimento socioeconômico e político do país: um clima de renovação, um progressivo atrelamento a centros de poder externos, mas com espaço para iniciativas locais originais e variadas (p. 4).

Os grandes projetos continuaram a influenciar fortemente a renovação do ensino das Ciências no Brasil e a formação de seus professores. Apesar das propostas de renovação no ensino das Ciências desses projetos, os resultados não corresponderam às expectativas, nem no exterior e nem no Brasil. Portanto, as idéias não corresponderam aos fatos.

De acordo com Nardi (2004), as dificuldades de adaptação dos projetos estrangeiros - no caso da Física, o PSSC - levaram os pesquisadores brasileiros a desenvolver projetos nacionais. Essa fase coincide com a gênese dos grupos de ensino de Física no IFURGS e no IFUSP, quando são

consolidados os primeiros projetos de ensino de Física no país. Dentre esses projetos, podemos citar o Projeto de Ensino de Física (PEF), o Projeto Física Auto-Instrutiva (FAI) e o Projeto Brasileiro de Ensino de Física (PBEF). Para o autor é nesse período, também, mais precisamente em 1970, que, através da Sociedade Brasileira de Física, iniciam-se os simpósios nacionais de ensino de Física (SNEF). Estes eventos somados a implantação dos primeiros cursos de pós-graduação em ensino de Física, foram considerados por especialistas como marcos importantes na formação da área de ensino Ciências e mais especificamente, na área de ensino de Física, no Brasil.

A década de setenta foi um período de transição para modificações que afetaram todos os setores da sociedade planetária, ou seja, o avanço dos meios de comunicação contribuiu para a globalização da economia acarretando também a emergente globalização dos problemas ambientais. No Brasil, assim como no Chile e na Argentina vivia-se em pleno regime de ditadura militar e as universidades restringiram-se à sua dimensão academicista institucionalizando a pesquisa e a pós-graduação no país. Com a Lei 5692/71, que veio instituir o novo ensino de primeiro e segundo graus, ampliando a formação obrigatória para oito anos, ocorreu um grande aumento no número de alunos matriculados nas escolas, o que levou o Ministério da Educação aprovar os cursos de licenciatura de curta duração regulamentada pela Resolução CFE nº 30/74.

Em nosso país, estes cursos de licenciatura curta a exemplo da licenciatura em Ciências que “na inspiração dos modelos de formação rápida sugeridos pelo Banco Mundial, atribuía um papel secundário ao professor a ser formado com uma iniciação muito limitada às disciplinas ensinadas, em particular às científicas” (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p. 6), contribuiu para as piores condições de qualidade do ensino, principalmente o das Ciências no ensino fundamental.

Neste período, as pesquisas sobre Concepções Alternativas e a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel que se opunha ao comportamentalismo ou behaviorismo tiveram destaque. Começa também o estabelecimento da Didática das Ciências como área de pesquisa autônoma e a importância do professor no processo ensino-aprendizagem das ciências passa a ser mais reconhecida. Com isto, as abordagens construtivistas que

ganhavam destaque sobre as behavioristas, apresentavam novas demandas para a formação de professores, como por exemplo, a necessidade de se ampliar o conteúdo curricular ensinado, mudanças na metodologia de ensino, desenvolvimento de uma nova concepção da profissão e expansão dessa demanda para o ensino médio.

No Brasil, a década de oitenta, representou um cenário de mudanças importantes, como a da Constituição de 1988 e a primeira eleição direta para presidente da República em 1989, tudo isto acontecendo em meio a uma crise inflacionária da economia, falência dos planos de estabilização da economia nacional e mesmo assim uma intensa participação do movimento popular na vida política do país.

O ensino das Ciências sofreu fortes influências com o documento “A Nation at Risk”, passando a se preocupar com as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. Houve a divulgação de uma proposta da UNESCO de uma “ciência para todos”, onde o foco era a educação para a cidadania, porém encontrava um obstáculo no despreparo de professores. No plano nacional, houve a derrubada da Lei 5692/71, diminuindo as demandas para as licenciaturas curtas. Houve um movimento nacional para a melhoria do ensino das Ciências e da Matemática com o SPEC (Subprograma Educação para a Ciência), vinculado ao PADCT (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico) da CAPES, que incentivou a formulação de projetos e propostas pela comunidade acadêmica com vistas ao “desenvolvimento de melhoria local e em rede”. Estas propostas perseguiram três aspectos fundamentais: 1) as características dos conteúdos para o ensino; 2) as metodologias de ensino; 3) as competências profissionais.

Nesse meio, a formação de professores inicial e continuada estava pautada em prepará-los para a inserção de tópicos da Ciência Moderna, para trabalhar numa perspectiva do movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e para a introdução da informática no ensino. A formação privilegiava a qualidade do conteúdo no processo de enculturação científica e as exigências metodológicas mais adequadas para a época, merecendo destaque para abordagens construtivistas e para o modelo de ensino por

Mudança Conceitual, o MMC, que fora bastante criticado do ponto de vista psicológico e sociológico.

Outro item desse processo de renovação no ensino de Ciências e na formação de seus professores diz respeito “às competências exigidas para o desenvolvimento profissional”, que fazia evidente com o surgimento de um novo paradigma de ensino, ou seja, o do professor reflexivo e pesquisador, cunhado por Schön no ano de 1983 e Elliot em 1986. Nesse modelo o professor frente aos desafios da complexa realidade da sala de aula, ao adotar uma postura de reflexão e investigação de sua própria prática docente em seu contexto escolar e de sua formação, consegue reverter isso tudo em conhecimento e iniciativas próprias para resolver os problemas de seu cotidiano profissional.

Mesmo com todos os esforços empreendidos em formação de professores e com o desenvolvimento notável de pesquisas na área de ensino de Ciências, o professor encontrava muitos desafios em sala de aula e as atividades formativas não os subsidiavam necessariamente para uma mudança eficaz.

No final dos anos oitenta, chegou-se ao final da guerra fria marcado pela queda do muro de Berlim com um efeito crescente no processo de globalização e desenvolvimento dos meios de comunicação. O mundo do trabalho passou a exigir cada vez mais profissionais flexíveis e versáteis, o que acarretou mudanças nas políticas educacionais nos vários países que passaram a incorporar a “dimensão prática profissional nas reformas curriculares”. Com a crise ambiental no mundo, focalizava-se também em processos educacionais voltados ao desenvolvimento de sociedades sustentáveis.

Ao longo da década de noventa, tivemos várias situações-problemas na educação nacional. Houve um incremento significativo no número de matrículas nas escolas brasileiras de modo que, houve um crescimento sistemático no número médio de alunos por professor. Com o aumento do tráfico e uso de drogas e da violência, principalmente nos grandes centros urbanos, a crise nas relações sociais foi acentuada. Isto repercutiu de modo muito negativo em todo o sistema educacional. De acordo com (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p.11)

vários professores abandonaram o ensino e muitos desistiram de querer ensinar se adaptando ao 'status quo'. Assim, tornou-se prioritário enfrentar o problema da exclusão escolar, via reprovação e/ou evasão: as medidas adotadas pelas Secretarias de Educação implicaram na modificação do currículo escolar, com a adoção dos ciclos, a introdução da progressão continuada e a modificação da avaliação. [...] a consequência mais evidente foi a aprovação automática sem correspondentes avanços na aprendizagem.

Concomitantemente a isto tivemos certo avanço na legislação nacional e na produção de projetos, como a nova LDBEN (20 de dezembro de 1996) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), como fatos importantes. Houve por parte de instituições como BID, CAPES/PADCT e PRO-CIÊNCIAS financiamento de projetos de formação de professores.

No caso da formação de professores de Ciências, as demandas que lhes chegava visavam “adequar o conteúdo científico” e “atualizar a prática pedagógica”. Apesar disso, a formação conceitual dos professores, era considerada insuficiente e somava-se a outros fatores como o aumento na sobrecarga didática dos professores que os limitava em investir em atualização e uma baixa remuneração. Outro aspecto dizia respeito à oferta de cursos de atualização visando à competência técnica dos professores em serviço e de suas habilidades didáticas para uso das novas tecnologias, “foi uma das maneiras de refinamento do conteúdo experimental” (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p.13).

Com base nos documentos oficiais dos anos noventa, percebe-se o papel do professor em duas categorias, ou seja, competências e habilidades para ensinar os conteúdos curriculares propostos, que também são definidas para o que se pretende dos alunos ao estudar a disciplina escolar Ciências. Mesmo não havendo um significado consensual para os termos, Krasilchick (2004, p. 20), os definem da seguinte maneira:

[...] considera-se que competências são, de forma geral, ações e operações da inteligência, as quais usamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas. As habilidades são decorrentes das competências adquiridas e confluem para o saber fazer. Essas habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se por meio das ações desenvolvidas, possibilitando nova reorganização das competências.

Para o desenvolvimento dessas competências e habilidades, os PCN defendem a formação continuada em serviço como necessária, e para isso

[...] é preciso que se garantam jornadas com tempo para estudo, leitura e discussão entre professores, dando condições para que possam ter acesso às informações mais atualizadas na área de educação e de forma a que os projetos educativos possam ser elaborados e reelaborados pela equipe escolar. Os professores devem ser profissionais capazes de conhecer os alunos, adequar o ensino à aprendizagem, elaborando atividades que possibilitem a ação reflexiva do aluno (BRASIL, 1997, p. 38).

De acordo com Krasilchick (2004), os PCN mesmo não sendo considerado como um “modelo curricular homogêneo e impositivo” evidencia um esforço reiterado de implantação de um currículo nacional. E causou um impacto relevante tanto na elaboração de currículos por instituições oficiais quanto de livros por autores diversos. Destaca que o impacto na sala de aula está por ser avaliado. A Professora Myriam Krasilchick (2000, p.92) também faz uma crítica severa a estes documentos, pois “na tentativa de produzir mudanças, usaram muito pouco o considerável montante de informações existentes sobre mudanças do ensino de Ciências”.

Então, tanto cientistas, pesquisadores quanto professores, “foram alijados da produção de documentos que vêm levantando controvérsias entre os especialistas e dificuldades para os docentes”. Mas algumas outras objeções têm sido numerosas e radicais, como citado por Amaral (2000), pelo fato de ter sido adotada uma postura neotecnista e verticalista na concepção dos PCN, cabendo ao professor executá-los de modo acrítico, isto respinga na formação desse professor que acaba sendo preparado para isso através de treinamentos oferecidos. Para este autor, “coloca-se sob sério risco os longamente acalentados princípios da autonomia do professor e da construção permanente e contínua do seu conhecimento pedagógico” (AMARAL, 2000, p. 226). Portanto, podem-se caracterizar os anos noventa “por fortes ambigüidades e contradições”. Se por um lado, os documentos oficiais tomam por base teorias mais modernas preocupadas com a educação de boa qualidade, a contenção de despesas e o corte de gastos termina comprometendo a implementação de propostas curriculares inovadoras. Por outro lado, percebe-se por parte de comunidades acadêmicas que trabalham

com formação inicial e continuada de professores “uma valorização teórica da profissão docente nunca vista anteriormente”.

A ambiguidade referida pode ser muito bem caracterizada pelo seguinte:

A Universidade aponta para uma formação complexa, mas não parece praticar e promover as competências delineadas; a Sociedade demanda uma educação nova e competente, porém não valoriza o trabalho docente; as Escolas pretendem o reconhecimento social, porém poucas conseguem realizar projetos pedagógicos inclusivos; a Política Educacional pressiona para uma mudança moderna, mas não está fornecendo a sustentação necessária (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p.16).

Diante de um cenário de reformas e mudanças, um aspecto bastante interessante para a formação de professores para o ensino de Ciências no Brasil, é que para o exercício de tal ofício exige-se “uma competência profissional com uma amplitude antes nunca vislumbrada e que a subjetividade de seus aprendizes está fora do alcance direto do professor” (VILLANI; PACCA; FREITAS, 2002, p.16). Isto sinaliza para o resgate teórico da autonomia do professor ao mesmo tempo em que questiona a relação entre professores e especialistas, exigindo desses uma maior capacidade da “prática docente efetiva” e um rompimento do controle e dominação sobre os professores.

Nesta direção, Amaral (2000), comenta que talvez o mais complexo dos desafios para o ensino de Ciências no futuro imediato, é encontrar uma forma de conciliar o pensamento teórico à prática docente e assim resgatar a autonomia do professor engajando-o efetivamente no processo de produção de mudanças na propalada concepção de ação-reflexão-ação, em busca de um novo paradigma de ensino de Ciências. Nesta inovação,

[...] não haveria um paradigma construído a priori e a ser implementado a posteriori, nem papéis exclusivos e independentes para o professor e o especialista, mas as duas fases se processariam concomitantes e integradas, estabelecendo-se um processo de permanente paradigma em construção (AMARAL, 2000, p. 226).

Na finalização de dois artigos aqui analisados, Villani; Pacca; Freitas (2002 e 2009) chamam a atenção para o cuidado sistemático que se deve ter com a formação continuada de professores de Ciências, para que estes

possam através do acesso aos resultados das pesquisas e das inovações curriculares e tecnológicas, atualizarem seus conhecimentos, competências e habilidades e melhorarem suas práticas docentes em sala de aula. Localiza a responsabilidade de tal tarefa para as Secretarias de Educação, mas sugerem que isto seja realizado em colaboração sistemática entre professores, especialistas e autoridades educacionais e escolares dentro de suas competências e possibilidades. Chamam a atenção ainda para os cuidados que devem ser tomados em função das definições de melhor local, horário, necessidades frente aos conteúdos mais significativos e procedimentos mais eficientes bem como a colaboração em projetos de pesquisa.

A pesquisa relacionada à Educação em Ciências, embora seja recente, vem sendo realizada desde meados da segunda metade do século XX e em encontros científicos tem acontecido uma série de discussões sobre o teor e qualidade dessas pesquisas e suas relações com a sala de aula e a prática docente nos diferentes níveis de ensino. Entre os focos temáticos mais investigados, destaca-se a formação de professores de Ciências no Brasil, tanto a formação inicial quanto a continuada. Estas atividades têm sido relacionadas, no Brasil, a diferentes sociedades como a SBF (Sociedade Brasileira de Física), a SBG (Sociedade Brasileira de Genética), a SNB (Sociedade Nacional de Botânica) e a SBQ (Sociedade Brasileira de Química). A Associação Brasileira para o Ensino de Biologia (SBENBio) e a Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) reúnem centenas de professores dos ensinos fundamental, médio e superior para discutir resultados de pesquisa, problemas no ensino das Ciências e encaminhamentos, apresentar trabalhos, realizar cursos e oficinas, e atualizar informações em seus eventos como o ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências) e o ENEBIO (Encontro Nacional de Ensino de Biologia) e os EREBIO (Encontros Regionais de Ensino de Biologia) que acontecem como promoção das diretorias regionais da SBEnBio.

Para Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2002), os cursos de formação de professores de Ciências, constituem *locus* privilegiado de difusão dos resultados produzidos pelas pesquisas realizadas pela área de ensino das Ciências. Para os autores, este novo conhecimento produzido precisa permear

as ações docentes e constituir-se em objeto de estudo e discussão desses cursos. Alertam para o descaso que tem acontecido em relação à desconsideração que é feita frente aos novos materiais didáticos e aos resultados de pesquisa nos cursos de formação de professores, que em sua maioria se aproxima mais dos anos 1970 do que de hoje.

É consenso na comunidade científica que o uso do conhecimento científico produzido no contexto da Pesquisa em Ensino ou em Educação, esteja diluído em todas as dimensões e modalidades de formação: específica da área de Ciências ou geral, presencial e a distância, inicial e continuada.

1.2. Revisando produções acadêmicas e contextualizando histórias

Nossa intenção aqui é apresentar um breve panorama acerca de produções acadêmicas e publicações, contextualizando aí os recortes que foram feitos sobre estudos que tiveram como foco de investigação a formação de professores no Brasil e mais especificamente a formação de professores de Ciências, principalmente a formação continuada, por ser o foco de interesse da presente investigação. Para tal recorre-se a estudos diversos numa dimensão mais geral do tema estudado, a exemplo do que foi realizado por André et al. (1999); Brzezinski e Garrido (2001); André (2004) e numa dimensão mais específica voltada para o Ensino das Ciências, a exemplo de estudos realizados por Schnetzler (2002); Greca; Costa; Moreira (2002); Delizoicov (2004); Delizoicov (2005); Slongo e Delizoicov (2006); Teixeira e Megid Neto (2006); Delizoicov; Slongo; Lorenzetti (2007); Salem e Kawamura (2008); França et al. (2009); Silva; Carvalho; Munford (2009); Teixeira; Silva; Anjos (2009) e Passos e Arruda (2010). Por sua natureza descritiva e analítica, tais produções podem contribuir com a caracterização desse foco temático nas pesquisas realizadas no Brasil.

Em um estudo sobre o estado da arte sobre a formação de professores no Brasil, nos anos noventa, André et al., (1999, p.301) apresentam uma

síntese integrativa do conhecimento sobre o tema da formação do professor, com base na análise das dissertações e teses defendidas nos programas de pós-graduação em educação do país, de 1990 a 1996, dos artigos publicados em 10 periódicos da área, no período 90-97, e das pesquisas apresentadas no Grupo de Trabalho Formação de Professores da Anped, no período de 92 a 98.

Identificaram e quantificaram os estudos em dissertações e teses, que num total de 284 trabalhos sobre formação de professores, 42 foram sobre formação continuada e dentre estes se tem aqueles que

analisam propostas de governo ou de Secretarias de Educação (43%), programas ou cursos de formação (21%), processos de formação em serviço (21%) e questões da prática pedagógica (14%)". As autoras perceberam que "embora o número de estudos sobre formação continuada seja relativamente pequeno, abrangendo 14,8% do total de trabalhos sobre formação docente, os aspectos focalizados são bastante variados, incluindo diferentes níveis de ensino (infantil, fundamental, adultos), contextos diversos (rural, noturno, à distância, especial), meios e materiais diversificados (rádio, televisão, textos pedagógicos, módulos, informática), revelando dimensões bastante ricas e significativas dessa modalidade de formação (ANDRÉ et al., 1999, p. 302).

Com relação aos 115 artigos analisados, o tema formação continuada surgiu em segundo lugar com trinta trabalhos, correspondendo a 26% do total de estudos sobre formação de professores no Brasil. Segundo as autoras, nessa categoria de formação continuada foram incluídos os textos que abordam a atuação do professor nas escolas de Ensino Fundamental e Médio (9 artigos); os conceitos e significados atribuídos à formação continuada (7 artigos); o uso da tecnologia de comunicação (4 artigos); a educação continuada e o desenvolvimento social (3 artigos); o levantamento da produção científica sobre o tema (2 artigos); o ensino superior (2 artigos); o papel da pesquisa na formação (2 artigos), e as políticas públicas (1 artigo).

Já entre os 70 trabalhos do GT da ANPED, o tema formação continuada surgiu com quinze textos correspondendo a 22% do total de produção. Nos textos analisados,

a formação continuada é concebida como formação em serviço, enfatizando o papel do professor como profissional e estimulando-o a desenvolver novos meios de realizar seu trabalho pedagógico com base na reflexão sobre a própria prática. Os textos argumentam que, nessa perspectiva, a formação deve se estender ao longo da carreira e deve se desenvolver, preferencialmente, na instituição escolar (ANDRÉ et al., 1999, p. 308).

Concluindo esse estudo as autoras perceberam que,

embora os artigos de periódicos enfatizem a necessidade de articulação entre teoria e prática, tomando o trabalho pedagógico como núcleo fundamental desse processo, a análise das pesquisas evidenciou um tratamento isolado das disciplinas específicas e pedagógicas, dos cursos de formação e da práxis, da formação inicial e da continuada (ANDRÉ et al., 1999, p. 309).

Ainda, de acordo com as autoras (p. 309), “as diversas fontes analisadas mostram um excesso de discurso sobre o tema da formação docente e uma escassez de dados empíricos para referenciar práticas e políticas educacionais”.

Com base nos dados de Brzezinski e Garrido (2001), percebe-se que o subtema formação continuada de professores em trabalhos apresentados no GT Formação de Professores da ANPEd, no período de 1992 a 1998, e analisados num total de 70 produções, é um subtema relativamente pouco explorado com cerca de 24% do total de publicações.

Em outro trabalho, André (2004), realiza uma análise sobre a produção discente relacionada à formação docente nos anos de 1990 a 1998, com o objetivo de, entre outros, pesquisar que aspectos tem sido estudados nessas pesquisas e que caminhos tem sido tomados por estas pesquisas, categorizando-as a partir dos temas mais abordados, quais sejam: formação inicial, formação continuada, identidade e profissionalização docente. Dessa forma, mostra que dos “410 trabalhos sobre formação do professor, 295 (72%) tratam do tema formação inicial, 73 (17,8%) focalizam o tema da formação continuada e 42 (10,2%) o tema da identidade e profissionalização docente” (p. 81). A autora, ao destacar fragilidades e avanços relacionados ao conhecimento produzido sobre o tema da formação docente nos programas de pós-graduação no Brasil, aponta que o tema formação continuada é relativamente pouco estudado confirmando os dados anteriores e que entre estes trabalhos de pesquisa o subtema análise de propostas oficiais e de Secretarias de Educação é o mais explorado, seguido dos subtemas processos de formação em serviço, prática pedagógica e análises de cursos e programas institucionais. Destaca ainda alguns aspectos silenciados nestes estudos como a formação política do professor, condições do trabalho docente, questões de salário e de carreira no magistério, formas de associação profissional, a educação à distância na formação continuada e a relação do professor com as

práticas culturais. Percebe-se também, o silêncio em relação ao subtema formadores de professores.

De modo mais específico, com o olhar para as produções que tratam de pesquisas sobre o ensino de Ciências e aí dentro o tema formação de professores com seus subtemas, passaremos a considerar as produções relacionadas com o ensino de Ciências, de um modo geral, incluindo também produções relacionadas com as subáreas Física, Biologia e Química.

No artigo “a pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas”, Schnetzler (2002) apresentou as principais conquistas da pesquisa em educação Química no Brasil ao longo dos vinte e cinco anos da Sociedade Brasileira de Química e algumas questões com potenciais de pesquisa para a área. Descreveu seis marcos importantes e destacou nomes de alguns pesquisadores que foram responsáveis pelo desenvolvimento da pesquisa brasileira em ensino de Química. Discutiu as contribuições valiosas de pesquisadores brasileiros e as relacionou com as tendências internacionais no ensino de ciências e apresentou algumas perspectivas para uma pesquisa em ensino de Química de alta qualidade. Como marcos importantes destacou: a constituição da divisão de ensino na Sociedade Brasileira de Química (SBQ); os encontros nacionais e regionais de ensino de Química; a seção de educação nas reuniões anuais da SBQ e na revista Química Nova; os projetos da divisão de ensino e a revista Química Nova na Escola (QNEsc); formação de mestres e doutores em Educação Química e desenvolvimento de projetos de ensino e publicação de livros sobre Educação Química.

A autora registrou a importância da revista QNEsc para a área de educação Química e apresentou um quantitativo de publicações em sete anos de sua existência, ou seja em 14 números e 04 cadernos temáticos, publicou e divulgou 177 artigos em comparação com 173 artigos publicados na seção de educação da revista Química Nova em 24 anos.

Entre os artigos publicados na revista QNEsc, mais especificamente na seção pesquisa em ensino e aluno em foco, estão aqueles que tratam da formação continuada de professores que fazem uso da pesquisa-ação em consonância com tendências internacionais e contribuem com a produção de novos conhecimentos e aqueles que se contrapõem ao modelo de formação da

racionalidade técnica através do uso do modelo que lança mão da pesquisa voltada para uma melhoria na qualidade do ensino, ou seja do modelo de professor-pesquisador.

Assim como em outras áreas de ensino das ciências (ensino de Biologia e ensino de Física, por exemplo), no ensino de química, as produções acadêmicas em dissertações e teses tem dado relevância a temática formação de professores, pois a autora evidenciou uma relação de 19 trabalhos que tratam deste tema entre 30 produções dirigidas ao ensino superior.

Greca; Costa; Moreira (2002), no artigo “Análise descritiva e crítica dos trabalhos de pesquisa submetidos ao III ENPEC”, apresentaram dados estatísticos descritivos dos trabalhos de pesquisa em educação em ciências submetidos ao III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências (ENPEC), realizado em 2001, analisando-os criticamente. Destacaram algumas fragilidades entre as produções, que quase a metade dos trabalhos analisados tomou o professor como objeto de estudo, cerca de 30% não definiam bem o problema, aproximadamente 40% não esclareciam adequadamente a metodologia e apenas um terço deles apresentavam os resultados coerentemente com o problema definido e com os referenciais teóricos e metodológicos adotados. As temáticas de pesquisa foi uma categoria analisada e entre as subcategorias Formação de Professores, juntamente com Ensino e Currículo foram os mais pesquisados. Na temática Formação de Professores foram incluídos os estudos sobre formação de professores e saberes docentes perfazendo um total de 46 trabalhos o que correspondeu a 25,9%. Os autores chamam a atenção da comunidade científica brasileira em Ensino de Ciências para a construção de “padrões e critérios de qualidade que desestimulem a realização de pesquisas com fragilidades teóricas e metodológicas” (GRECA; COSTA; MOREIRA, 2002 p. 65).

No artigo, “pesquisa em ensino de Ciências como ciências humanas e aplicadas”, Delizoicov (2004), argumenta de modo favorável a considerar o campo de pesquisa em ensino de ciências organizado em coletivos de pensamento afinados com o das ciências humanas, enfatiza a necessidade de contextualizar essas produções científicas no âmbito das ciências humanas aplicadas por significar, dentre outros aspectos, considerações do impacto dos

resultados dessas pesquisas na educação escolar. Toma como base a epistemologia de Fleck para analisar a constituição desse campo plural de produção de conhecimento que tem como finalidade uma maior aproximação dos problemas pesquisados com aqueles enfrentados pelo ensino de ciências nas escolas brasileiras. Dessa forma reforça o que Cachapuz (2000, p 206) afirma: “[...] é da capacidade da IDC [Investigação em Didática das Ciências] resolver com sucesso problemas surgidos no ensino e na aprendizagem das Ciências que depende, em boa parte, o seu estatuto e a sua credibilidade educacional junto dos professores e comunidade de educadores”.

O autor apresenta uma questão chave para ser investigada, analisada e discutida: *“Qual é o retorno, em termos de usos e aplicações, dos resultados de pesquisa em Ensino de Ciências para alterações significativas das práticas educativas na escola?”* Para tal análise, aponta três aspectos que julga importante:

o teor das pesquisas; o uso dos resultados das pesquisas nos cursos de formação, tanto enquanto subsídios para a atuação do docente formador de professores, como conteúdo a ser incluído no currículo de formação; **e o uso dos resultados em cursos de formação continuada de professores** (CACHAPUZ, 2000, p. 153, grifo nosso).

Destaca ainda a importância da realização de uma pesquisa/levantamento sobre o uso desse conhecimento produzido pelos docentes nos cursos de licenciatura por acreditar “que o professor formador desempenha papel exemplar para a atuação docente, tanto ao adotar práticas consistentes com os resultados de pesquisa como ao manter práticas tradicionais de ensino” (CACHAPUZ, 2000, p. 153).

Em relação à formação continuada, sugere uma avaliação sobre o que os resultados de pesquisas tem significado em “termos de modificação da prática docente e da incorporação pelos envolvidos no processo de formação dos resultados de pesquisa em Ensino de Ciências”. Ratifica que esses cursos de formação continuada,

[...] quando não convenientemente articulados à organicidade do cotidiano escolar, isto é, planejados juntamente com o professor e considerando as condições em que está atuando na escola, tem

pouca influência na implantação de novas práticas na perspectiva de almejadas mudanças (CACHAPUZ, 2000, p. 153).

O Delizoicov (2004) analisando as produções acadêmicas em Ensino de Ciências num total de 572 trabalhos no período de 1972 - 1995 e em Ensino de Física, num total de 215 trabalhos, o foco temático “formação de professor” aparece em sexta colocação com 17% nas duas situações. Tomando como base Slongo (2003), onde os focos temáticos mais representativos nas pesquisas em ensino de Biologia no período de 1996 – 2000 foram “história e filosofia da ciência” e “formação de professores”, com dez estudos cada. O autor, estabelecendo uma comparação, ainda que parcial, demonstra que,

os estudos centrados na história e filosofia da ciência e na formação de professores parecem ter se consolidado, apresentando inclusive um pequeno aumento quando se compara EB [ensino de Biologia] (1996-2000) com EC [ensino de Ciências] (1972-1995), na qual EB estava incluída (SLONGO, 2003, p. 161-162).

Delizoicov (2005), em seu artigo “Resultados da pesquisa em ensino de ciências: comunicação ou extensão?”, apresenta alguns aspectos referentes às possibilidades e às limitações que pesquisadores em ensino de Ciências (EC) têm em relação à difusão dos resultados de suas pesquisas de modo a contemplar o tripé da base funcional da universidade, ou seja, ensino, pesquisa e extensão. Chama a atenção para o cuidado que se deve ter ao tecer críticas sobre o retorno e impactos das pesquisas no EC para as práticas educativas. O autor analisa algumas alternativas de atuação, mediadas pelas pesquisas que poderiam ser implementadas por pesquisadores tanto em processos de formação inicial quanto em formação continuada de professores de Ciências através de atividades extensionistas. Destaca ainda três aspectos desse universo complexo de atuação para um retorno das pesquisas em EC, quais sejam,

os relativos às quantidades de pessoas envolvidas na educação pública básica - dezenas de milhões de alunos, uma centena de milhar de escolas e dezenas de milhares de professores das Ciências; os relacionados com a atuação organicamente planejada de pesquisadores, para além de suas iniciativas individuais, e os referentes ao teor das pesquisas (DELIZOICOV, 2005, p. 364-365).

O autor tece comentários interessantes fazendo a relação entre a pesquisa em EC e a formação inicial e continuada de professores e apresenta algumas limitações que precisam ser refletidas no contexto dessas relações. Afirma que nos espaços de formação o pesquisador não tem controle sobre o retorno das pesquisas quer para a sala de aula quer para a estrutura intra e interdisciplinar. Por outro lado o uso de pesquisas em EC por professores não pesquisadores é muito variável e depende de vários fatores. Mesmo que os pesquisadores em EC assumam papéis na docência na formação de professores fazendo a relação da pesquisa com o ensino não é suficiente, pois é necessário que o corpo docente do curso atue de modo orgânico para que haja uma incorporação efetiva e rotineira dos resultados de pesquisa em ensino nos processos formativos. Aqui pode valer o ditado popular; “uma andorinha só não faz verão”.

Do que é interessante a formação continuada, para que tenha uma forte influência em mudanças através da inserção de novas práticas educativas faz-se necessário que esse espaço/território de formação esteja intimamente articulado com o cotidiano escolar, com a realidade de trabalho do professor e que este participe ativamente planejando, atuando e avaliando esse processo de formação continuada. Para Delizoicov (2005), realizar formação continuada através de cursos pontuais, de curta duração e no tempo que o professor tem para o seu descanso, como acontece muitas vezes Brasil afora, pode ser explicado por uma profunda ingenuidade. Nesse caso, essas atividades tomam como base o “*modelo de déficit cognitivo*” (grifo nosso) caracterizado por

uma transmissão unidirecional de conhecimentos e pela compreensão reducionista de que a assimilação de novos conhecimentos e práticas é determinada por habilidades intelectuais e a conseqüente desvinculação de conexões sociais e institucionais que balizam tanto a produção como a adoção destes conhecimentos e práticas (DELIZOICOV, 2005, p. 374).

Este autor apresenta uma síntese do que representa esse modelo, quando utilizado na formação continuada, explicitado através de afirmações do tipo:

o ensino de Física não melhora porque os professores não sabem Física. Ainda que seja necessário suprir lacunas no conhecimento em Física de professores que pretendem lecioná-la, e para isso esforços devem ser feitos, o problema da mudança da prática docente desses professores não fica resolvido com a superação das suas lacunas em conhecimentos específicos. Igualmente, essa mudança pode não ocorrer mesmo quando resultados de pesquisa em EC forem veiculados em processo de formação continuada se a perspectiva do modelo do déficit cognitivo for adotada, ou seja, que seja privilegiada a transmissão de resultados supondo que o seu uso em sala de aula seja determinado pela habilidade intelectual do docente que deles deve se apropriar, desvinculando-se seu uso de conexões institucionais e de práticas sócio-profissionais que têm uma história cujos efeitos não são fácil e individualmente modificados. Na melhor das hipóteses, essas variáveis não são desprezadas, mas consideradas como fora do escopo do processo em que docentes formadores atuam (DELIZOICOV, 2005, p. 374).

Aqui como na formação inicial a interação pesquisa e formação fica na dependência dos docentes formadores que nem sempre são pesquisadores em EC. Isso pode se constituir em um problema, pois para que haja a incorporação dos resultados dessas pesquisas deve haver uma maior sintonia do formador não pesquisador com a área de EC.

O autor defende a ideia da necessidade de interações comunicativas numa perspectiva freiriana, com seu duplo papel de problematizar e dialogar, entre pesquisa e extensão para uma maior aproximação entre pesquisa em EC e EC. E isto pode ser feito por excelência na formação continuada. Neste sentido, ao mesmo tempo em que combate a ideia de professor como uma “tabula rasa”, destaca também a necessidade de “planejar um processo dialógico que possibilite identificar e problematizar os obstáculos a serem vencidos por professores para a implantação de práticas pedagógicas que estejam em sintonia com as pesquisas” (DELIZOICOV, 2005, p. 375) e que a história tanto de formação quanto de desempenho profissional deve ser considerada, conhecida e problematizada por parte de formadores na formação continuada.

Outro trabalho interessante é o de Slongo e Delizoicov (2006), nesta pesquisa investigaram 130 teses e dissertações produzidas em programas nacionais de pós-graduação, no período entre 1972 e 2000, apresentando um panorama da produção acadêmica em Ensino de Biologia. Estes autores detectaram um volume significativo de trabalhos investigando o Ensino de

Biologia no Ensino Superior, cerca de 30% dos estudos analisados e as produções acadêmicas voltadas à formação dos professores ou à análise de currículos e programas, garantiram essa liderança. Já ao final da década de 90 o descritor “outro” foi impulsionado pelos trabalhos relacionados à formação continuada ou permanente dos professores de Biologia. Com o intuito de explicitar ainda mais o perfil dessa produção, os autores, extraíram dos resumos das pesquisas as temáticas privilegiadas a partir da sua recorrência no conjunto dos trabalhos, e agruparam 78 teses e dissertações, ou seja, 60% do total de pesquisas identificadas, onde entre as diferentes temáticas, o tema Formação de Professores, ocupou o segundo lugar aglutinando 18 estudos, sendo três teses e quinze dissertações. Portanto, constatou-se que esta temática, esteve presente ao longo de todo o período estudado, comparecendo com maior expressividade nos anos 90.

Estes autores (SLONGO E DELIZOICOV, 2010, p. 278), realizando uma análise histórico-epistemológica de teses e dissertações em ensino de Biologia procuraram identificar: “problemática investigada, perspectiva metodológica adotada, referenciais teóricos de apoio, linguagem estilizada e resultados obtidos”. Adotaram para isso, inicialmente, a classificação das produções com base no descritor foco temático privilegiado (MEGID NETO, 1998), e utilizaram os pressupostos epistemológicos de Ludwig Fleck. Esta análise agrupou 77 teses e dissertações em torno de dez focos temáticos e o tema “Formação de Professores” juntamente com “Conteúdo-Método” e “Currículos e Programas”, predominaram, pois tiveram o maior número de pesquisas e marcaram presença em todo o período estudado (1972 – 2000). Tomando como base a tabela 01 do referido estudo o tema formação de professores acumulou quinze estudos ocupando o segundo lugar com 19,4%.

Teixeira e Megid Neto (2006), no artigo “Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o ensino de Biologia no Brasil”, ao destacarem a importância dos estudos denominados de “estado da arte”, apresentam algumas tendências da pesquisa sobre a produção acadêmica brasileira em Ensino de Biologia, constituída na forma de dissertações e teses produzidas no período entre 1972 e 2003. Alguns focos temáticos das produções analisadas tem destaque como Formação dos

Professores; Características dos Professores; e Currículos e Programas. Na linha Formação de Professores “merecem atenção os trabalhos que analisam processos de formação inicial e continuada, que somam juntos (21%) com 58 estudos (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2006, p.277).

No artigo “ENPEC: 10 anos de disseminação da pesquisa em educação em ciências”, Delizoicov; Slongo; Lorenzetti (2007), de modo interessante, apresentam evidências de que os Encontros Nacionais de Pesquisa em Ensino de Ciências tornaram-se “lócus privilegiados de interação para uma disseminação multidisciplinar da produção da área” no Brasil. Apresentam um panorama sobre algumas características das quase 800 comunicações orais com textos completos nas atas das cinco primeiras versões dos referidos encontros. Dentre os descritores usados para classificar os trabalhos, o foco temático Formação de professores também se destacou no conjunto de trabalhos analisados de modo a evidenciar uma tendência crescente, com um acréscimo relativo de 50 % no III Enpec. Com base nos dados apresentados, em quantidade de trabalhos para o referido foco temático temos a seguinte relação, em ordem decrescente: V ENPEC = 46 > IV ENPEC = 30 > III ENPEC = 25 > II ENPEC = 07 < I ENPEC = 08 trabalhos. Isto denota um grande interesse de pesquisadores pela temática que inclui nas investigações a formação inicial e a continuada.

O artigo “Dissertações e teses em ensino de Física no Brasil: um panorama do período 1972 – 2005” (SALEM; KAWAMURA, 2008), apresenta um panorama da produção acadêmica no ensino de Física no Brasil no período estudado, levantando os principais focos de pesquisa nos trabalhos desenvolvidos entre 2001 – 2005, visando tanto identificar tendências mais recentes, como apresentar e discutir uma proposta de categorias e dimensões de análise. Constatou-se uma expansão bastante expressiva do ponto de vista quantitativo, com um crescimento expressivo do número de trabalhos, assim como de um aumento da diversidade de temas e abordagens. As autoras agruparam os trabalhos em dez grandes grupos temáticos, entre eles o tema formação de professores aparece com 32 de um total de 223 trabalhos analisados, ou seja, cerca de 15% da produção acadêmica. Neste tema foram incluídas pesquisas sobre formação inicial e continuada de professores,

tratando de aspectos diversos, como propostas e análises de cursos; avaliação de programas de aperfeiçoamento, capacitação ou especialização; perfil, discurso e concepções de professores; avaliação de práticas pedagógicas; diagnósticos de condições de trabalho, entre outros.

França et. al., (2009), estudando as temáticas investigadas no ensino de Biologia na produção acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da UFRPE, oferecem um recorte das produções nesse contexto. Nesse estudo exploratório, de 34 dissertações analisadas, 12 foram direcionadas para a investigação do tema *Formação de Professores*, que ocupou o segundo lugar em interesse de pesquisa. Verificou-se ainda que a maior parte dos trabalhos foi direcionada para o ensino médio, seguido do ensino fundamental e as temáticas que foram mais tratadas nos trabalhos, são referentes aos temas gerais de biologia (Educação Ambiental, Ensino de Genética, Ensino de Botânica, Educação Aplicada, Saúde e Biologia Geral), o que teve uma maior concentração de trabalhos. A importância de trabalhos dessa natureza reside na possibilidade de incluir no debate das pesquisas em educação em ciências no Brasil, o caminho percorrido pelos programas de Pós-Graduação do NE envolvidos no Projeto do Observatório da Educação, são eles: Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

O artigo “35 anos de pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um estudo baseado em dissertações e teses (1972-2006)” de autoria de Teixeira; Silva; Anjos (2009) apresenta um panorama, ainda que parcial, de resultados de pesquisa que descreve o conjunto de dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil. Foram identificados por meio de bancos de informações bibliográficas 458 trabalhos defendidos no período de 1972 a 2006. Nesse trabalho os autores utilizaram dentre os descritores, os focos temáticos, para classificar as produções. E a análise preliminar dos documentos detectou o tema *formação de professores* com 73 trabalhos ocupando o segundo lugar dentre todas as produções. Apresentam ainda uma série de reflexões e inúmeras considerações que contribuem para a nossa compreensão sobre o

desenvolvimento dessa subárea de pesquisa (EB) no contexto das produções em ensino de Ciências no Brasil.

Silva; Carvalho; Munford (2009), no trabalho “formação de professores de ciências: revisão de Periódicos (2006-2007)”, realizaram uma revisão das pesquisas sobre Formação de Professores de Ciências originadas de diferentes países e publicadas em periódicos no período 2006-2007. Para tal utilizaram 28 artigos publicados nos seguintes periódicos: Journal of Research in Science Teaching (8 artigos); International Journal of Science Education (7 artigos); Science Education (5 artigos); Ciência & Educação (4 artigos); Investigações em Ensino de Ciências (2 artigos); Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências (1 artigo) e Enseñanza de las Ciencias (1 artigo). Analisaram nos artigos as características referentes às temáticas, aos assuntos dos textos e às metodologias utilizadas. Além disso, são apresentadas possíveis tendências e lacunas encontradas na produção acadêmica.

De acordo com os resultados apresentados, constataram-se uma maior produção de trabalhos sobre “Práticas Docentes” com 75% seguido de trabalhos sobre “Crenças Docentes” com 46% e por último, trabalhos sobre “Conhecimentos Docentes” com 39%. Um aspecto interessante para o campo de pesquisa sobre formação de professores de Ciências é a pouca atenção que tem sido dada pelas pesquisas aos professores iniciantes e aos professores universitários formadores de outros docentes. Neste estudo detectaram entre 14 trabalhos sobre prática de professores do Ensino Básico, apenas dois que tratava de pesquisa com os iniciantes e entre 21 trabalhos sobre a prática docente analisados, apenas dois estudaram formadores.

No artigo, “o campo formação de professores: um estudo em artigos de revistas da área de ensino de ciências no Brasil”, Passos; Passos; Arruda (2010) apresentam de modo interessante uma análise de artigos publicados em periódicos da área de Ensino de Ciências no Brasil, no período de 1979 a 2007. Foram analisados: Revista Brasileira de Ensino de Física, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ciência & Educação, Investigações em Ensino de Ciências, Ensaio: pesquisa em educação em ciências, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Estes autores realizam uma

caracterização de modo amplo do campo “formação de professores de Ciências no Brasil”, de modo a delimitar um *corpus* de pesquisa assinalado através de seis categorias (ação, atributos, constituição, identidade, profissão e saber), ou seja,

com esses seis itens podemos caracterizar, a partir dos periódicos analisados e de forma resumida, a área de formação de professores de Ciências como sendo aquela que se refere: à ação do professor; aos seus atributos, qualificações e/ou características subjetivas; à sua constituição formativa; à sua identidade; à profissão de professor e ao saber do professor (PASSOS; PASSOS; ARRUDA, 2010, p. 229).

Entre estas, a categoria constituição formativa do docente é abrangente e inclui tanto a formação inicial quanto a formação continuada da qual fazem parte as atualizações, as oficinas e os cursos que tem como objetivo o desenvolvimento profissional de professores de Ciências.

O *corpus* de pesquisa foi constituído por um total de 474 artigos sobre formação de professores num total de 2139 publicações nos periódicos analisados, o que corresponde a 22%.

Esse campo de pesquisa na área de Educação em Ciências tem ganhado espaço e notoriedade desde as primeiras edições dos periódicos estudados e que o volume de trabalhos tem se multiplicado consideravelmente, pois

a partir do ano de 2001 a quantidade de artigos/ano referente ao campo formação de professores nunca foi menor que 32 artigos até o ano de 2007 (último ano analisado). Na contagem geral, em torno de 60% dos artigos selecionados concentram-se nos últimos 7 anos avaliados (2001/2007); e nos últimos 10 anos (1998/2007) essa porcentagem salta para aproximadamente 73% (PASSOS; PASSOS; ARRUDA, 2010, p. 235).

Portanto, é notório o interesse de pesquisadores em ensino de Ciências pelo tema formação de professores. No entanto, percebe-se que a maioria dos estudos destina-se a formação inicial e entre aqueles que se preocupam em analisar a temática da formação continuada, alguns aspectos são poucos pesquisados como os relacionados aos formadores de professores, bem como

das relações entre suas ações e as características atuais desejadas para a formação de professores de Ciências, aspectos analisados neste estudo.

1.3. A formação inicial e continuada de professores de Ciências e o ensino de Ciências – alguns apontamentos

A disciplina escolar Ciências configura-se no atual currículo escolar para o ensino fundamental como uma disciplina obrigatória, sendo trabalhada nas séries iniciais por um professor polivalente formado pelo Curso de Licenciatura em Pedagogia e nas séries finais, geralmente, pelo professor que é formado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Na verdade, a disciplina Ciências apresenta-se com uma composição multidisciplinar de conteúdos provenientes de áreas como a Biologia, Física, Química, Geologia e Astronomia e ter um professor com uma formação inicial ampla e consistente nas mais diversas áreas que compõe essa disciplina, de modo integrador está difícil de acontecer frente às estruturas curriculares e modelos de formação que prevalecem hoje em nossas universidades. O problema pode ser ampliado também para cursos ou atividades de formação continuada. Como se percebe, são vários os problemas que o ensino de Ciências tem enfrentado no ensino fundamental e também na formação de seus professores. Discorreremos a seguir sobre essa problemática tomando como pano de fundo algumas produções científicas na área.

De acordo com Magalhães Jr. e Oliveira (2005) para atuar em qualquer disciplina é necessário uma formação específica, sendo que para atuar como professor de Ciências é exigido ser formado em licenciatura plena em Ciências Biológicas ou História Natural, ou ser portador de diploma de licenciatura em Ciências, com habilitação em Física, ou em Química, ou em Biologia, ou em Matemática. No entanto, a realidade demonstra que os cursos de licenciatura plena em Ciências são poucos e que a maioria dos professores formados para essa disciplina provém dos cursos de Licenciatura Plena em Biologia, mesmo sabendo que Ciências é uma disciplina generalista e que aborda diferentes áreas do conhecimento científico, a maioria dos professores são oriundos de uma área específica.

Então, pode-se perceber que o ensino de ciências passou e continua passando por diversas alterações, apresentando ainda hoje resultados insuficientes. O que leva a considerar que um dos problemas no ensino de Ciências está ligado ao modelo de formação dos professores, que oscila entre a especificidade disciplinar e a generalidade. Aqui cabe uma pergunta instigante: Qual é a formação ideal para o educador de ciências? Ou como os autores questionam no artigo: será que “o professor formado, no curso de qualquer uma das áreas das ciências, está apto a lecionar Ciências do Ensino Fundamental?” (MAGALHÃES JR; OLIVEIRA, 2005, p. s/n). Ou ainda, será que se justifica, em cursos de formação continuada, prevalecer à formação e formadores na área de Ciências Biológicas (Biologia)?

Esses problemas no ensino de Ciências foram discutidos na 55ª reunião da SBPC, que destacaram como um dos principais problemas a formação de seus educadores e que em nosso país, aparentemente, os profissionais que são formados em outras áreas, acabam preparando-se automaticamente para ensinar ciências. Por outro lado, o Conselho Federal de Educação – CFE, no parecer 81/85, destaca que “o Ensino de Iniciação às Ciências, exige um tipo de professor com formação global, e não de um especialista”. Levando esses aspectos em consideração, Magalhães Jr e Oliveira (2005), defendem a ideia de ser “importante pensarmos num currículo interdisciplinar de formação de professores para esse ensino, levando o educando a construir um conhecimento global, não permitindo uma organização curricular fragmentada e compartimentalizada”.

Constata-se que para o ensino de Ciências que tem como ideais integrar diferentes áreas disciplinares e apresentar uma ciência integrada para os estudantes, isso não acontece em função das dificuldades que os professores tem de trabalhar numa perspectiva integradora, multidisciplinar e interdisciplinar. Até porque não estão sendo formados dessa maneira. O que prevalece é uma formação disciplinar. O que está sendo questionado é a formação disciplinar, seja qual for o Curso de Licenciatura Plena que esteja sendo considerado (Biologia, Física ou Química), qualquer um dos profissionais mencionados egresso desses cursos teria uma maior dificuldade em trabalhar com a disciplina Ciências pelo fato de ela exigir metodologias integradoras e

multidisciplinares (MAGALHÃES JR; PIETROCOLA, 2010). Estes aspectos já eram considerados há dez anos quando Cunha e Krasilchik (2000, p. 3), percebiam em suas análises que os cursos de Ciências Biológicas são deficientes em formar o professor para a disciplina de Ciências “em vista de seus currículos altamente biologizados”, como também os cursos de Física e Química por suas formações específicas.

Para Magalhães Jr e Pietrocola (2010), pela natureza, ideais e configuração curricular da disciplina escolar Ciências, é difícil o estabelecimento de uma proposta de curso que forme um profissional com o perfil adequado, devido à diversidade de fenômenos que propõe ensinar, e, que proporcione um ensino integrador entre as ciências que compõem esta disciplina. Na publicação referenciada, estes autores analisam dois modelos de formação do professor de Ciências para o ensino fundamental, um oferecido pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), e o outro pela Universidade de São Paulo, ambas buscam uma formação integradora entre as ciências, na tentativa de diminuir o ensino fragmentado entre as áreas do conhecimento científico, mas mostram resultados divergentes entre os dois cursos. Enquanto que o curso de Licenciatura Plena em Ciências (LPC) da UEM oportuniza um tempo maior de integração das disciplinas, ao longo dos dois últimos anos do curso, o curso de Licenciatura de Ciências Naturais (LCN) da USP basicamente apresenta disciplinas com este propósito apenas no primeiro ano de formação. Portanto, os resultados da pesquisa evidenciam que os dois cursos convergem na formação generalista nas diversas áreas das ciências naturais, mas diferem quando metodologicamente estruturam o curso na formação do professor na perspectiva integradora entre as ciências.

Outro aspecto que tem sido colocado pela comunidade científica como importante na formação de professores de Ciências (disciplina escolar) ou das Ciências (diferentes áreas científicas como a Biologia, Física e Química), é a relação entre a Didática das Ciências, áreas científicas específicas e a formação de professores, que tem sido apontada como uma relação conflituosa que pouco tem contribuído para a melhoria do ensino e da formação de professores de Ciências. Pesquisadores e estudiosos da área de ensino de Ciências mundo afora, defendem a necessidade de dialogicidade e de projetos

integrados imbuídos na defesa de uma melhor qualidade na formação de professores e no ensino de Ciências na educação básica, por ser um problema de responsabilidade partilhada dos cientistas e especialistas em ensino de ciências ou didatas das ciências. Isto foi defendido, pelos participantes de uma Mesa Redonda sobre o tema “*CIENTISTAS E DIDACTAS DAS CIÊNCIAS: do diálogo “impossível” às convergências necessárias*” no XI Encontro Nacional de Educação em Ciências, que ocorreu na Escola Superior de Educação do Porto (2005) que abordaram a importância da didática das ciências na formação de professores e para o ensino de ciências, onde almejam uma aproximação do mundo da ciência e da didática, atribuindo a falta de qualidade na formação dos professores e do ensino de ciências no ensino fundamental aos cientistas e aos didatas da Ciência, pela falta de comunicação e diálogo entre as duas partes.

Um dos focos de discussão hoje na Didática das Ciências é a necessidade de refletirmos sobre as idéias de senso comum que prevalecem sobre o ato de ensinar e aprender no ensino de Ciências que circulam entre licenciandos (futuros professores) e mesmo entre os professores já graduados. Ou seja, tomando como base o conhecimento científico produzido no âmbito da Didática das Ciências ou do Ensino das Ciências, se faz necessário que ao aproximar futuros professores em formação ou professores em formação continuada do conhecimento teórico, os ajudem a rever suas concepções ou representações acerca da docência, da ciência e do ensino e aprendizagem de/em Ciências e a romper com tais representações (caráter contra-intuitivo). É o que defendem autores como Cachapuz, Praia e Jorge (2004, p. 365), quando afirmam:

As orientações para o Ensino das Ciências são resultado da pesquisa e de uma mais aprofundada ligação entre o terreno onde se dá o seu desenvolvimento e os problemas com que a prática letiva se debate. A pesquisa deve, efetivamente, ser um dos esteios principais que dê coerência e sentido às tomadas de decisão que o professor, no seu cotidiano, tem de assumir de forma consciente e fundamentadamente. É a pesquisa com os professores, e não só sobre os professores, que transporta para o campo conceitual e para o campo da práxis os quadros de referência que deverão ser a base de uma fundamentação epistemológica - aberta a novas temáticas e disponível para integrar valores de contemporaneidade.

Uma idéia do senso comum que prevalece fortemente nos meios acadêmicos, principalmente entre os departamentos de formação específica (Biologia, Física, Química) é que, uma boa preparação científica é condição necessária e suficiente para ser um excelente professor de ciências, ou seja, se todos os docentes dominam os temas de ciências seriam bons professores de ciências. (Tomando como verdadeira a premissa de que todos os docentes universitários têm um domínio científico indiscutível das matérias que ensinam, então todos seriam bons professores de ciências).

Estudos demonstram uma baixa qualidade no ensino de ciências, em decorrência disso. A Didática das Ciências que aparece nos currículos de cursos de formação de professores na área científica sob várias designações, como Didática das Ciências, Didática da Biologia, Didática da Química, Didática da Física, Metodologia para o ensino de (Biologia, Física, Química), Instrumentação para o Ensino de (Biologia, Física, Química), tem o papel importante de fazer valer o princípio de que um profissional do ensino de ciências requer além da preparação científica, um conjunto de competências de ensino, portanto esse campo disciplinar e científico rompe com a visão tradicional de que ensinar ciências é uma habilidade “natural”, mas que na verdade é uma habilidade construída na formação. Por isso é necessário e fundamental existir um diálogo construtivo entre as duas comunidades, com vista a uma melhoria da qualidade de ensino das Ciências e da formação de seus professores, bem como é necessário que nos cursos de formação inicial e continuada esse conhecimento seja estudado, analisado, construído e (re) significado pelos sujeitos.

Para Vianna e Carvalho (2000) uma melhor formação permanente ou continuada de professores das áreas de ciências, não deve prescindir de uma interação entre a ciência dos cientistas e a ciência da sala de aula. Pesquisaram se professores que assistiram palestras, frequentaram laboratórios e vivenciaram o dia a dia de pesquisadores, em uma instituição de pesquisa científica, modificaram a sua maneira de ver a Ciência e mostraram interesse em alterar a sua prática docente. Neste trabalho suscitam algumas discussões interessantes sobre o sentimento de desconfiança de professores da educação básica com relação à contribuição da universidade para a

formação, porque muitos cursos trabalhados por professores universitários (formadores de professores) apresentam conteúdos que dificilmente os professores conseguem transferir para a realidade de sala de aula e do ensino de Ciências em suas reais condições de trabalho.

Outro problema relacionado ao ensino de ciências na educação básica está relacionado com o currículo escolar dessa disciplina. Pois, o caráter acadêmico e não experimental que marca em grau variável os currículos de Ciências e o seu ensino na educação básica (ensino fundamental e médio) é, talvez, o maior responsável pelo desinteresse dos jovens estudantes por estudos de Ciências (CACHAPUZ, PRAIA E JORGE, 2004, p. 368). A Ciência que aparece nos currículos está distante do mundo a que, necessariamente, vive o estudante.

A orientação curricular de Ciências contextualizada é muitas vezes desvalorizada como argumento que não é suficientemente acadêmica. Assim sendo, não é de estranhar que muitos alunos não se entusiasmam pelo estudo das Ciências, não encontrem motivação para desenvolver a sua curiosidade natural, não percebem sequer para que é que vale a pena estudar Ciências (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2004). Aumentar a motivação desses alunos ao ensino-aprendizagem de Ciências é um grande desafio aos professores e formadores de professores.

A falta de interesse dos alunos é decorrente de alguns problemas no ensino de ciências, tendo como deficiência primordial a falta de ligação do ensino de ciências com a realidade do aluno tornando-o irrelevante, sendo reforçado pela passividade do aluno, que é levado á memorização de uma coleção de fatos, descrição, de fenômenos, enunciados de teorias a decorar. Assim, para muitos alunos, aprender Ciências é decorar um conjunto de nomes, fórmulas, descrições de instrumento ou substâncias (KRASILCHIK, 1987).

A realidade dos professores também não contribui para atenuar ou resolver esses problemas, com um baixo salário os professores são obrigados a dar muitas aulas em várias escolas. Esta situação acarreta grande quantidade de aulas para trabalhar e de provas para corrigir e, conseqüentemente, diminuição do tempo disponível para a preparação das

aulas e a atualização. Dessa forma ocorre uma redução na qualidade de ensino, resultando em aulas apenas expositivas, onde muitos professores nem usam mais a lousa, limitando-se a sentados ditar a matéria para os alunos ou lançar mão de livros didáticos ou paradidáticos para trabalhar os conteúdos. Portanto aulas mal trabalhadas no ensino de ciências podem não estar relacionada aos problemas intrínsecos aos vários tipos de metodologia, mas ao mau uso delas. São os casos de aulas que não tem organização estruturada. O aprendizado das Ciências inclui não só habilidade de observação, mas também especulação e formação de idéias próprias (KRASILCHIK, 1987).

Para incentivar e tornar os alunos mais ativos torna-se necessárias aulas práticas, que tem sido outro problema, pois falta laboratório nas escolas, as aulas se restringem apenas a atividades puramente demonstrativas, sendo uma justificativa sempre presente para explicar a deficiência do ensino a inexistência de laboratório. No entanto, apesar de ser reconhecida a necessidade, em muitos casos por desinteresse dos professores e administradores, os laboratórios quando presentes permanecem fechados. Muitas vezes as escolas dispõem de laboratórios, mas a possibilidade de realização de atividades práticas é limitada pela falta de material e equipamento. Portanto o ensino de ciências depende de condições importantes de professores bem formados e de condições indispensáveis de trabalho que permitam a realização de um ensino de boa qualidade (KRASILCHIK, 1985).

1.4. Características desejadas para a FC em produções científicas na área de Ensino de Ciências

Frente à velocidade cada vez mais rápida da produção de conhecimento e da complexidade do sistema educacional, a formação de professores de Ciências deve se constituir em um processo permanente de modo que o professor participe como sujeito ativo e reflexivo desse processo e que tenha as condições necessárias e disponibilidade de tempo para isso. Infelizmente, não se tem verificado isso, por razões diversas. Ao longo do trabalho teceremos referências a estas razões.

Esta temática foi foco no âmbito do Projeto IBERCIMA – Programa Ibero-Americano de Ensino das Ciências e da Matemática, promovido pela OEI

– Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura. Nesse meio aconteceram vários encontros em localidades diferentes como em Madrid (Espanha), no Panamá e no final de 1995 em São Paulo (Brasil) envolvendo distintos especialistas, o que rendeu uma publicação de referência na área (MENEZES, 1996). Os pesquisadores e estudiosos discutiram aspectos essenciais para a formação de professores tomando como base os conhecimentos produzidos pela Didática das Ciências (CARRASCOSA, 1996). Entre os aspectos discutidos estavam: a necessidade do conhecimento adequado e em profundidade do conteúdo que se deseja ensinar, e aí estão envolvidos os conhecimentos científicos contextualizados pela História e Filosofia das Ciências, conhecimentos profissionais e metodológicos; o questionamento das ideias de senso comum sobre o ensino e aprendizagem de Ciências; e o papel integrador da Didática das Ciências.

Para Carrascosa (1996), as ideias de “senso comum” constituem-se um grande obstáculo para que os professores possam desenvolver um ensino de qualidade e apresenta alguns exemplos dessas ideias:

“[...] em relação a como se ensina e como se aprende, sobre a natureza da ciência e as características do trabalho científico, sobre as atitudes dos alunos em relação à ciência e a seu aprendizado, suas capacidades, etc. a idéia de que ensinar é fácil, de ‘quem sabe, sabe ensinar’, as visões simplistas do que seja a ciência e de como se desenvolve o trabalho científico (com conseqüências diretas sobre a forma como são colocados os problemas, as experiências de laboratório, a introdução de conceitos, etc.), a atribuição do fracasso escolar dos alunos ou de suas atitudes negativas unicamente a causas externas, ignorando a importância do papel que desempenham o tipo de ensino, as expectativas do professor, etc” (CARRASCOSA, 1996, p. 8).

Um dos principais problemas na formação de professores é a falta de integração entre os saberes específicos (saberes disciplinares) e os saberes psicológicos e pedagógicos e aí reside o papel importante da Didática das Ciências em proporcionar esta integração (CARRASCOSA, 1996). Este autor sugere para essa didática que observe alguns aspectos como, por exemplo: que seja considerada como um corpo teórico global e coerente relacionado com os problemas do cotidiano da sala de aula; que possibilite a vivência de um processo inovador no ensino das ciências; que esteja em íntima conexão com as práticas docentes; e que em seu planejamento incorpore o professor de

ciências no processo de pesquisa e inovação didática da disciplina a ser ensinada.

A formação docente é um processo complexo ao qual são necessários conhecimentos e habilidades impossíveis de ser plenamente adquiridos na formação inicial nos cursos de licenciatura (CARVALHO; GIL-PEREZ, 1992; CARRASCOSA, 1996; GIL-PEREZ, 1996). O próprio desempenho da profissão em sala de aula vai acarretar problemas e desafios inerentes ao trabalho docente. Isto denota a necessidade que os professores tem em dispor de possibilidades de uma atualização permanente através da formação continuada. Além disso, o professor para ter um bom desempenho profissional, ter uma formação consistente e ter sucesso no trabalho necessita de condições mínimas aceitáveis como dispor de tempo para estudar, planejar suas atividades e atender seus alunos; de boa remuneração; precisa de móveis, livros-textos, copiadoras, laboratórios, biblioteca dentre outras necessidades.

Para que as mudanças propostas nas últimas reformas e planejamentos curriculares para a disciplina escolar ciências ocorram, e que tem uma forte orientação construtivista, se faz imprescindível uma formação permanente de professores em sintonia com tais propósitos, pois, não basta “planejar cuidadosa e fundamentalmente um currículo se o professorado não recebe a formação adequada para implementá-lo” (GIL-PEREZ, 1996, p. 71). Para este autor, o fato de relatos sobre a ineficiência de ações voltadas para a formação continuada de professores de Ciências mundo afora, pode estar relacionada ao que a pesquisa didática denomina “preconcepções docentes” ou concepções prévias, “que podem na atividade do professor, ser tão ou mais relevantes que as concepções prévias dos estudantes na aprendizagem de Ciências” (HEWSON; HEWSON, 1988, p, 74).

Em síntese, este autor propõe duas mudanças para que uma formação continuada de professores de Ciências torne “possível a generalização dos novos currículos de orientação construtivista” (GIL-PEREZ, 1996, p. 80), quais sejam:

- a) Fazer dessa formação uma tarefa de investigação coletiva em torno dos problemas de ensino-aprendizagem de Ciências que a atividade docente coloca os professores;

- b) Possibilitar a constituição de uma comunidade de Formadores de Formadores que tenha um papel dinamizador e de assessoria aos demais professores, que facilite a formação de equipes de trabalho vinculados à comunidade de pesquisadores e inovadores na Didática das Ciências (GIL-PEREZ, 1996, p. 80).

O autor acredita no potencial que tem a constituição de uma comunidade de “Formadores de Formadores”, constituída por professores diferenciados pelo trabalho docente inovador e pela qualidade de suas pesquisas, por exemplo, que pudessem dar contribuições valiosas na formação continuada de seus colegas e que pudessem servir como uma espécie de dinamizadores na formação inicial. No Brasil, são poucas as publicações neste sentido, a exemplo do trabalho publicado por Cunha (2000) e da tese de doutorado de Rodrigues (2006), onde relatam a experiência envolvendo professores e assistentes técnico pedagógicas (ATP) da rede pública na capacitação de seus colegas, respectivamente. No trabalho de Rodrigues (2006), o termo cunhado é de formadores de professores e no trabalho de Cunha (2000) a perspectiva considerada se relaciona com a defendida por Gil-Pérez (1996). Para esta autora, ainda são insuficientes os resultados referentes à formação de multiplicadores para se planejar cursos de atualização lançando mão de “professores especialmente preparados para interagir diretamente com outros professores, e ainda há muito por fazer” (GIL-PEREZ, 1996, p. 10).

Embora sejam detectados avanços expressivos nas mais diversas linhas de pesquisa no contexto nacional e internacional, na busca incessante de superação de uma concepção empirista e tecnicista do ensino e aprendizagem das Ciências Naturais, haja vista o número significativo de periódicos especializados na área e de publicações, muitos são os desafios na tentativa de superação de um modelo pedagógico conservador e tradicional, caracterizado por uma abordagem fragmentada do conhecimento, memorização e descontextualização do saber científico na sua articulação com os fenômenos tecnológicos, ambientais e sociais (GURGEL, 2002 p. 264). E mais, é necessário sabermos sobre o que tem chegado dessas pesquisas e produções acadêmicas ao professor de Ciências e que implicações tem causado na realidade de sala de aula em seu trabalho docente, pois não dispomos de quase nenhuma informação neste sentido.

Frequentemente, severas críticas são feitas as atividades de formação continuada que tem o formato de “receitas” miraculosas para serem aplicadas em sala de aula, através de sugestões em roteiros, modelos ou atividades para que os professores possam reproduzi-las com seus alunos, até porque “difícilmente são adequadas à diversidade e complexidade das situações de sala de aula” (TRIVELATO, 2003, p. 64).

É premente a necessidade de rompermos com os modelos de formação instrucionistas. De acordo com Demo (2006, p. 57),

[...] os dados ecoam a necessidade iniludível de superar o paradigma instrucionista das atividades vigentes de formação continuada, já que o impacto sobre os alunos é extremamente reduzido. O que se tem chamado de formação continuada está muito mais para continuar o instrucionismo do que para continuar a formação. A sugestão mais forte é, com clareza, que não vale a pena continuar investindo neste tipo de rotina.

Para o autor não faz sentido nominar de formação continuada atividades que reproduzam *ipses litteres* os vícios da sala de aula e que tenha o professor como mero espectador como o faz com seus alunos em sala de aula na reprodução de conhecimentos. Numa perspectiva de superar o instrucionismo e redefinir o professor, sugere alguns horizontes entrelaçados, tais como: o professor precisa apresentar-se como eterno aprendiz; o professor precisa cuidar do aluno; o professor precisa ter o direito de estudar; o professor precisa de atualização permanente; o professor precisa inovar, sobretudo inovar-se; e o professor precisa de valorização.

Então, um dos desafios que se coloca é,

formular e propor sequências didáticas que sirvam, simultaneamente, para o processo de aprendizagem do professor e como uma possível sugestão de processo de ensino que ele possa desenvolver com seus alunos. Atividades que, por fugirem do modelo de reprodução e transmissão de conteúdos, promovam a aprendizagem significativa do professor, tanto das questões conceituais envolvidas como da metodologia de ensino empregada (TRIVELATO, 2003, p. 64).

Para a autora, medidas dessa natureza são importantes na construção de uma postura mais autônoma do professor na seleção e organização de conteúdos, bem como pode aumentar seu repertório metodológico e “sua

possibilidade de escolher adequadamente seus procedimentos de ensino”. É importante destacar a concepção sobre ensino-aprendizagem assumida neste trabalho, que vai ao encontro de Bachelard, (1938), ou seja,

“baseada na idéia de que todo conhecimento é resposta a uma pergunta, que o processo de construção de conhecimento constitui um processo de reestruturação e reconstrução a partir de um conhecimento anterior e que a construção de conhecimentos se dá em estreita relação com o contexto social e cultural” (TRIVELATO, 2003, p. 73).

Outro desafio voltado à superação do instrucionismo é o resgate do direito de estudar do professor, como parte integrante do desempenho profissional, devendo ocorrer “dentro dos 200 dias letivos, [...], por mais que muitos Conselhos de Educação possam entender que os 200 dias letivos só podem ser preenchidos com aula, na interpretação mais instrucionista possível” (DEMO, 2006, p. 76). Este autor defende que o direito de estudar do professor não pode ficar restrito apenas a atividades pontuais como acontece nos cursos “mas durante o semestre, à medida que o professor continua estudando todos os dias, por exemplo, lendo livros e dando conta deles, montando materiais didáticos próprios, exercitando grupos de estudo, etc”.

Selles (2000, p.10), em seu artigo “Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de Ciências: anotações de um projeto” chama a atenção para uma característica essencial em qualquer programa de formação continuada, a de considerar as demandas docentes, porque qualquer ação dessa natureza “que menospreze as demandas docentes [...], está condenado a ser mero elemento decorativo, assentado nas estantes dos inúmeros insucessos que acumulamos ao longo dos anos”.

A autora destaca ainda que,

[...] a formação continuada de professores de Ciências e conseqüente enriquecimento de sua ação docente desloca-se a partir de duas necessidades básicas: num pólo encontra-se a necessidade de atualizar e ampliar os conhecimentos científicos, num mundo em constante e rápida transformação científico-tecnológica; em outro, situa-se a necessidade de informação e envolvimento na discussão sobre as questões educacionais, uma vez que não é possível conceber um ensino de Ciências isolado do contexto educacional. Complementam estes dois eixos, um conjunto de subsídios teórico-metodológicos capazes de auxiliar a ação do professor na sala de

aula e dentro da escola, na execução de trabalhos com seus parceiros institucionais. Este conjunto de componentes, que deve fazer parte da agenda mínima de programas de formação continuada, representa o que chamamos a base pedagógica do desenvolvimento profissional docente. É impossível tentar avançar na direção de uma plenitude na profissão sem que o professor esteja de posse deste instrumental básico para seu exercício diário. Reconhecer que o desenvolvimento profissional docente é um processo continuado, recorrente e inacabado, requer ações de efeito imediato e outras de longo prazo (SELLES, 2000, p. 13).

Nos dias atuais, a preocupação em relação ao ensino de Ciências nos diferentes níveis de ensino, respeitando os diferentes níveis de aprendizagem desejados, bem como a natureza da matéria de ensino proposta, está voltada para uma reflexão epistemológica do ensino de Ciências na escola atual, ou seja, que a prática educativa funcione pautada em diretrizes epistemológicas que ajudem os professores a reverem os princípios e os conceitos científicos que ensinam e dos métodos a eles inerentes. Nesse sentido, os princípios psicopedagógicos sobre os quais se baseia a escola para instaurar aprendizagens científicas são características de uma epistemologia hoje amplamente recolocada em questão.

Dessa forma, a função do ensino científico é dupla: dar aos alunos chaves essenciais permitindo-lhes responder a questões científicas e técnicas em sua vida cotidiana, e ao mesmo tempo desenvolver neles atitudes, métodos de pensamento que se aproximem dos que as ciências lançam mão em laboratório (ASTOLFI; DEVELAY, 2001). Por isso, um eixo epistemológico para a definição e operacionalização da educação em Ciências deve conter o pressuposto geral do estudo de fenômenos da natureza em sua totalidade: (1) o ensino de Ciências é uma tentativa de construir a partir da prática uma forma científica de realizar a transposição didática do conhecimento científico em conhecimento escolar que considere o conhecimento do cotidiano que o aluno está levando à escola, através de sua sistematização, inserindo-a na totalidade, de modo a contribuir para a qualidade de vida; (2) o ensino de Ciências deve levar em conta o movimento que existe na relação sujeito e objeto do conhecimento, indo em direção à capacidade de professores e alunos pensarem a si próprios como seres histórico-concretos; (3) o ensino de Ciências deve utilizar-se da tendência Ciência, Tecnologia, Sociedade e

Ambiente, para dotar os sujeitos de elementos que contribuam com o desenvolvimento do senso crítico frente ao conhecimento científico que lhes está sendo ensinado ou informado bem como com o exercício de sua cidadania.

Para que tenhamos uma educação em Ciências eficiente, necessitamos também de professores bem formados e atualizados. Assim, destacamos algumas questões relevantes em processos formativos e que são mais significativas: o aprofundamento disciplinar, ou seja, um aprofundamento verticalizado, de modo a considerar o nível de integração intradisciplinar; a abrangência interdisciplinar, referente à abrangência de conteúdo numa perspectiva horizontal do currículo escolar; e a percepção do conhecimento científico como construção humana, inserido em um processo histórico e social – onde se evidencia a temporalidade e a espacialidade da construção do conhecimento científico, de modo a destacar a importância que a história e a filosofia da ciência tem no processo de ensino e aprendizagem.

Evidencia-se que o livro didático constitui o principal recurso de ensino utilizado pelo professor para realizar as aproximações dos alunos com o conhecimento científico a ser ensinado, utilizando para isso, os recursos de texto e de imagens nele impresso. Segundo Carvalho (1995), da leitura que se faz sobre a escola de Ensino Fundamental no Brasil, algumas questões são enfatizadas, tais como: a memorização, os aspectos descritivos da realidade concreta, o distanciamento cada vez maior do cotidiano e do interesse do aluno e a compreensão da Ciência como processo a-histórico e revestido de uma pretensa neutralidade. Nas tentativas que se faz de identificação das causas mais imediatas da situação em que a escola pública encontra-se hoje, surgem com bastante evidência: as condições objetivas de trabalho do professor, quais sejam, os baixos salários, a alta carga horária de permanência em sala de aula, as classes com número excessivo de alunos e a necessidade de deslocamento para completar a carga horária; a formação inadequada dos professores, através de cursos que não oferecem as possibilidades mínimas de instrumentalização para a prática docente, tanto no que diz respeito ao conhecimento específico, como no que diz respeito ao conhecimento

pedagógico; a falta de material didático diversificado e de boa qualidade disponível para o professor.

É nesse contexto que reside à importância de investimentos em busca da melhoria da qualidade desse ensino, e isso perpassa pelas questões relacionadas à formação continuada de professores. Isso é realçado por Trivelato (2003, p. 63), que afirma, ser estes cursos ações voltadas para a atualização conceitual e, principalmente, à apresentação de propostas metodológicas, sugeridas na tentativa de romper com modelos de ensino desacreditados e alcançar a aprendizagem dos alunos. Para essa autora,

é preciso considerar que as diferentes ações de formação de professores envolvem a aprendizagem em vários campos, pois buscam conhecimentos relacionados às Ciências da Natureza, como também aqueles constitutivos da didática das ciências. Se o objetivo de um curso para professores é alcançar aprendizagem, também aqui deve haver oportunidades para o envolvimento com questões/problemas e com processos de reconstrução de conhecimentos anteriores (TRIVELATO, 2003p. 64).

A preparação do professor de Ciências é hoje reconhecida como o ponto crítico na reforma da educação em Ciências (ADAMS; TILLOTSON, 1995 citado por CUNHA; KRASILCHICK, 2000). Segundo as autoras, no Brasil este tema está na pauta de qualquer discussão sobre a melhoria do ensino e existe uma grande preocupação nessa área, evidenciada no crescente interesse em pesquisas com formação inicial e continuada de professores. Dessa forma, cursos de formação inicial e continuada tem o papel de dotar os professores de conhecimentos, de saberes-fazeres, de competências e habilidades que os professores mobilizam cotidianamente nas salas de aula e nas escolas, a fim de realizar efetivamente suas tarefas docentes. Nesse sentido os processos formativos de professores para atuarem na disciplina escolar Ciências, precisam superar o que Tardif (2002, p. 242) citando (WIDEEN et al., 1998), consideram como sendo um modelo de formação denominado de “modelo aplicacionista do conhecimento”, ou seja,

os alunos passam certo número de anos ‘assistindo aulas’ baseadas em disciplinas e constituídas, a maioria das vezes, de conhecimentos disciplinares de natureza declarativa; depois ou durante essas aulas, eles vão estagiar para ‘aplicar’ esses conhecimentos; finalmente, quando a formação termina, eles começam a trabalhar sozinhos,

aprendendo seu ofício na prática e constatando, na maioria das vezes, que esses conhecimentos disciplinares estão mal enraizados na ação cotidiana (TARDIF, 2002, p. 242).

Contrapondo-se a esse modelo de formação, Tardif (2002, p. 242), sugere um modelo pautado numa “lógica profissional”, que

deve ser baseada na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores de profissão; ela deve proceder por meio de um enfoque reflexivo, levando em conta os condicionantes reais do trabalho docente e as estratégias utilizadas para eliminar esses condicionantes na ação.

Para que os professores de Ciências tenham êxito nos processos formativos, é preciso observar algumas condições e aspectos a eles pertinentes. Krasilchik (1987) aponta algumas condições que podem aumentar a possibilidade de êxito dos cursos de aperfeiçoamento de professores. São elas: participação voluntária; existência de material de apoio; coerência e integração conteúdo-metodologia. No entender da autora é importante que os cursos atendam grupos de professores de uma mesma escola.

Carvalho (1991) destaca a necessidade de que cursos de atualização tratem de maneira especial os conteúdos específicos, garantindo com isso atualização dos conhecimentos dos professores em determinadas áreas, bem como inclusão do processo histórico dos conhecimentos em pauta, mantendo coerência ao princípio básico de que para ensinar um conteúdo não basta saber a teoria e de imediato aplicá-la no ensino. É preciso conhecer a teoria, saber como ela foi construída, passar pelos processos de construção dessa teoria, incorporá-la na sua plenitude, para depois discutir como ela pode ser transmitida a outro nível de ensino, para os alunos com outra idade e outras experiências. Nesse sentido, Villani; Pacca (1994) julgam que os programas de atualização ou formação continuada com o objetivo de provocar mudanças sobre como ensinar Ciências enfrentam dois desafios: o primeiro supõe modificar as concepções científicas do professor e o segundo, modificar suas idéias e prática de ensino.

Assim, sobre o que deverá saber e saber fazer o professor de Ciências, Carvalho e Gil Perez (1993) apresentam como elementos fundamentais: conhecer a matéria a ser ensinada (conhecimentos dos conteúdos, de seus

processos de construção e de suas relações com a Tecnologia e Sociedade); conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo (visões relativas ao senso comum que envolvem concepções simplistas sobre a Ciência e sobre o seu ensino); adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem e especificamente sobre a aprendizagem de Ciências; saber analisar criticamente o ensino habitual; saber preparar atividades; saber dirigir a atividade dos alunos; saber avaliar, aprender a pesquisar e utilizar resultados de pesquisas. Todas estas habilidades e competências devem ser preocupação tanto dos cursos de formação inicial, quanto daqueles de formação continuada.

Na implementação de programas, projetos ou cursos de formação de professores de Ciências, quer sejam de modo inicial ou continuado, é importante observar alguns princípios e diretrizes que foram considerados pelo Professor Ivan Amorosino do Amaral, numa apresentação durante a realização do evento **“Desafios do Magistério”**, com o tema, **“A escola e a Formação do Professor”**, na Unicamp, em 19 de setembro de 2007, e que foram os seguintes:

[...] Não é possível pensar a formação do professor independente da profissão docente, nem a formação continuada independente da formação inicial. A experiência profissional deve ser tomada como uma característica marcante e fundamental, atuando como ponto de partida e de chegada do processo de formação; deve-se buscar um contínuo entrelaçamento do processo de formação do professor com o cotidiano escolar em suas diversas manifestações e dimensões; é necessário que o professor compreenda que os modelos de ensino se apóiam em concepções específicas de ciência, conhecimento, ambiente, educação e sociedade, bem como particularmente desvende aquelas concepções em que se apóia sua prática pedagógica; é necessário que o professor compreenda a influência exercida pelo contexto histórico e pelas condições específicas de produção do ensino na construção das diferentes concepções e práticas pedagógicas, particularmente daquelas por ele desenvolvidas; o professor deve ser assumido como um agente crítico-reflexivo de sua própria prática pedagógica. A teoria deve ser incorporada ao processo como um fator iluminador da reflexão praticada pelo professor, favorecendo o desenvolvimento da sua postura crítica; o professor deve ter autonomia para realizar avaliações e produzir ou não mudanças em sua prática pedagógica; o intercâmbio de concepções e práticas pedagógicas deve ser entendido como uma estratégia privilegiada no processo de formação continuada; deve-se tomar a escola como a unidade de mudanças significativas do trabalho pedagógico e não somente cada professor, classe, série ou componente curricular considerado isoladamente. Para tanto, é necessário que se estimule o trabalho coletivo em todas as instâncias da atividade docente, inclusive no próprio processo de

formação continuada; a crítica da realidade deve ser praticada enquanto método de construção do conhecimento pedagógico. Para tanto, o vínculo unitário entre a teoria e a prática deve ser tomado como um pressuposto tanto no trabalho pedagógico, quanto no trabalho de pesquisa; formadores e professores necessitam entender o ensino como pesquisa permanente das respectivas práticas pedagógicas e das condições em que são produzidas, sendo a pesquisa tomada como princípio simultaneamente científico, educacional e metodológico.

Para Krasilchik (1996), o cidadão considerado "alfabetizado em Ciência" não pode desconhecer o papel fundamental da Ciência e da Tecnologia na sociedade atual. Para tanto, além de conhecer os produtos e processos tanto da Ciência como da Tecnologia, é fundamental analisar o seu papel como instituição social. Professores deverão atualizar-se constantemente, de modo que não só se mantenham informados sobre o progresso da Ciência e Tecnologia como também que estejam prontos para discutir o seu significado.

1.5. Alguns desafios e estratégias no ensino de Ciências e na formação permanente de professores de Ciências

Neste tópico são apresentadas algumas dificuldades enfrentadas pelos professores na docência frente à disciplina escolar Ciências e frente aos processos formativos na formação permanente. Adotamos aqui a terminologia utilizada por Imbernón (2009) e Demo (2006), por que entendemos a formação como um processo que permanece; contínuo; ininterrupto; constante e duradouro.

No artigo “Ensino de ciências: desafios à formação de professores”, Martins (2005), apresenta uma visão a respeito dos desafios colocados à formação de professores de ciências. Na sua análise, ele estabeleceu três “ordens” de desafios, as quais estão interligadas e envolvem questões complexas relacionadas ao ensino de ciências e a formação de professores.

Para este autor essas três “ordens” de desafios surgem de alguns problemas que os professores de ciências encontram em seu cotidiano profissional e de sua relação com a sociedade. Então, enumera para fins de análise os desafios de “1ª ordem” relacionados com as condições de trabalho e finalidades do ensino; os desafios de “2ª ordem” relacionados a formação básica e formação continuada e os desafios de “3ª ordem” aqueles

relacionados com a alfabetização (científica) para o diálogo (com a cultura científica).

Nos desafios de “1ª ordem” Martins (2005) destaca que apesar dos professores terem tido uma boa formação nas universidades ou em outras instituições de ensino superior, quando inserido no âmbito da docência defronta-se com uma grande quantidade de obstáculos em seu dia-a-dia. Esses obstáculos para o autor são relativos às “condições de trabalho dos professores” e as “finalidades do ensino”.

Estas dificuldades relacionadas às condições de trabalho como, por exemplo, a baixa remuneração que leva a um aumento na jornada de trabalho irá ocasionar uma diminuição da qualidade da produção e atuação do professor de Ciências. Dessa forma, o professor não tem condições de “preparar boas aulas, corrigir trabalhos, investir em sua própria formação etc., se não existe tempo hábil para isso em função do acúmulo de trabalho” (MARTINS, 2005, p. 55). Esses desafios quando unido a fatores de natureza material, como a “*precariedade do espaço escolar*” e a “*falta de material pedagógico*, como livros, laboratórios, computadores” e ainda a uma “*organização viciada do espaço escolar*” contribuem para um ensino memorístico e conservador. Outras dificuldades encontradas estão relacionadas a prática educativa do professores, as quais os levam a fazer questionamentos relativos às finalidades do ensino. Observa-se uma assimetria entre o que prescreve os documentos oficiais, por exemplo PCN, e projeto pedagógico da escola, com o que de fato se vivencia na escola em termos de anseios da comunidade. A preocupação está na maioria das vezes em esgotar as listas intensas do programa de conteúdos e a obtenção da aprovação nos exames, do que mesmo fazer efetivar-se os objetivos educacionais pensados coletivamente para fins didáticos da disciplina escolar.

Nos desafios de “2ª ordem” o autor coloca aqueles relacionados com a formação básica e formação continuada como obstáculos a ser superados, com implicações severas as necessidades de formação desses professores. Para ele as necessidades formativas dos professores de ciências devem ser enfrentadas principalmente nas “instituições formadoras e pela sociedade em geral” (MARTINS, 2005, p. 57). É notório que para um bom desempenho do

professor de Ciências na sala de aula com seus alunos, não basta apenas o saber disciplinar, mas também deve incorporar em seu trabalho as contribuições que as pesquisas na *Didática das Ciências* têm dado para a inovação e melhoria da qualidade desse ensino. O autor destaca entre vários aspectos, que,

[...] É importante que o professor conheça, ainda, as diferentes abordagens presentes no ensino de ciências. Referimo-nos aqui às várias tendências da pesquisa em ensino que procuram oferecer diferentes perspectivas teórico-metodológicas. Poderíamos citar a preocupação com a História e Filosofia da Ciência, a ênfase em atividades experimentais, a aproximação do conteúdo com o cotidiano do aluno, a perspectiva das relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), os projetos interdisciplinares, entre outras abordagens (MARTINS, 2005, p. 58).

Nos desafios de “**3ª ordem**” o autor relaciona aquelas dificuldades voltadas a uma educação científica ou alfabetização (científica) para o diálogo (com a cultura científica), ou seja, o ensino de ciências vinculado a uma valorização do conhecimento científico e tecnológico pela sociedade e a formação de cidadãos nesse contexto. Então,

[...] a sociedade que quer educar (para a ciência e pela ciência) tem, portanto, esse desafio: fornecer elementos para que os sujeitos possam dialogar com essa cultura, interpretando o mundo onde estão inseridos, em toda a sua complexidade. Ora, esse processo de “enculturação” depende, em larga medida, da formação de professores de ciências competentes e capacitados para as suas funções (MARTINS, 2005, p. 62-63).

O autor finaliza seu artigo chamando a atenção para a necessidade de pensarmos o processo de formação de professores de Ciências, tanto o inicial quanto o continuado, em seus componentes mais complexos, de modo a perceber uma imbricação e implicações entre eles, quais sejam: não se pode pensar nas necessidades de formação de professores de Ciências sem considerar suas condições de trabalho, tampouco o seu papel primordial numa sociedade científica e tecnológica onde atua e que tanto o desvaloriza profissionalmente.

No artigo “Ensino de Ciências no Brasil - problemas e desafios” (1993) Marinho e Simões propõem uma discussão sobre os desafios no ensino de Ciências no antigo 1º grau, hoje ensino fundamental. Embora muitos dos

problemas que eles comentam também são comuns em outras áreas das Ciências no 2º grau, hoje ensino médio. Procuram fazer uma análise que serve de base para a sugestão de algumas estratégias que podem contribuir para a melhoria desse ensino.

Os autores destacam uma precariedade da infra-estrutura que existe no ensino de ciências, como por exemplo, insuficiência de recursos e equipamentos de laboratórios. Apesar de esses recursos estarem presentes em algumas escolas, eles acabam sendo pouco ou não utilizados por causa do despreparo do professor.

Outro desafio, encontrado no ensino de ciências se deve ao fato que o desenvolvimento curricular dos conteúdos lecionados, não leva em consideração a realidade do cotidiano reconhecida pelo aluno. É claro que esse não é apenas um desafio encontrado apenas no ensino de ciências. Através desse quadro percebemos que a origem da crise do ensino de Ciências se encontra na inadequada formação do professor na licenciatura ou em outros cursos de formação do professor.

Ao analisar alguns dos problemas constatados no ensino de Ciências no Brasil, a partir de uma perspectiva histórica, utilizam uma abordagem que serve de base para a sugestão de algumas estratégias que podem contribuir para a sua melhoria. Há mais de dez anos que este artigo foi publicado, parece que os principais problemas elencados são recorrentes nos dias atuais. São eles: resistência às mudanças; grande influência do livro didático sobre o professor e em seu trabalho docente; pobreza quantitativa e qualitativa no ensino experimental; a questão vocacional e a inadequação da formação do professor, também apontada por Carvalho (1991); Megid Neto; Jacobucci; Jacobucci (2007). Estes autores destacam vários pontos contraproducentes detectados na maioria dos programas de formação continuada propostos a professores atualmente: o desenvolvimento de atividades pontuais, a obrigatoriedade de participação nas atividades, ignorância dos conhecimentos acumulados pelos professores, a desvinculação com a realidade escolar e a ausência de participação dos professores na elaboração das propostas, são alguns deles.

Uma forte razão para a resistência dos professores às mudanças é apresentada como uma reação de rejeição desses as propostas de reformas

ou mudanças que em grande parte, foram e são desenvolvidas por especialistas em ensino sem uma maior participação dos professores que terminam sendo tratados como meros consumidores ou executores de “pacotes acabados” que deveriam adotar e executar, sem a possibilidade da crítica.

Fracalanza (1993) admite dois possíveis fatores para essa rejeição: a formação inadequada dos professores e a deterioração de suas condições de trabalho.

O livro didático tem uma importância supervalorizada na escola, se transformou além de um recurso que auxilia o processo de ensino e aprendizagem em um recurso determinante da prática de ensino na sala de aula. Isto pode ser explicado pela deficiência de outros recursos, incluindo os de laboratório, materiais e equipamentos de uso em laboratório e pessoal técnico de apoio, necessários ao ensino de Ciências.

Se por um lado se valoriza a realização do prático-experimental, por outro lado se dificulta a sua prática, quando inviabiliza as condições necessárias ao trabalho do professor para sua efetivação. “Isso se dá pela ausência ou inadequação de laboratórios, pela insuficiência da carga horária e até mesmo pela ausência de estímulo do docente para o desenvolvimento de atividades práticas” (MARINHO; SIMÕES, 1993, p. 35).

Somando-se a isto, a inadequada formação do professor frente à possibilidade de uso de materiais alternativos aos convencionais de laboratório não só como estratégia para suprir as carências de recursos das escolas, mas também porque fazer ensino experimental de Ciências não exige de forma permanente equipamentos e instrumentos complexos e sofisticados. Acentua ainda mais esta ineficiência, a falta de integração entre as escolas de ensino fundamental e médio e a Universidade e entre os estudos teóricos e a prática docente (CUNHA; KRASILCHICK, 2000).

A desmotivação para a profissão de docente associada com a inadequada formação constitui outros dois obstáculos no ensino de Ciências. Para os autores:

Se o “3 + 1” tradicional não se mantém, na prática o que se observa é a sua quase repetição. As disciplinas pedagógicas foram trazidas para os primeiros anos da licenciatura, mesclaram-se nas grades curriculares semestrais com as disciplinas de conteúdos específicos,

mas são muitas vezes desenvolvidas como um corpo à parte destas. Os professores dos conteúdos específicos (Biologia, Física, Química, etc.) cumprem seus programas sem vinculação com a formação pedagógica. Os professores das Faculdades ou Departamentos de Educação, por seu lado, desenvolvem, na maioria das vezes, suas disciplinas sem maior ligação com os conteúdos específicos. O que se vê, portanto, é, de um lado, alguém que se propõe a “ensinar como ensinar” enquanto, do outro lado, num trabalho dissociado, alguém que “ensina o que ensinar”. Isso sem considerar que muitas vezes não há integração sequer entre as disciplinas da formação específica, geralmente desenvolvidas por Faculdades ou Departamentos diferentes (MARINHO; SIMÕES, 1993, p. 36 – 37).

Os problemas acima abordados são de relevância e estão a desafiar a escola, os professores, o Estado e as agências formadoras na busca de estratégias para melhorar o ensino de Ciências no Brasil.

Nessa perspectiva, os autores apresentam algumas condições mínimas para que se possa assegurar a eficiência no ensino de Ciências. São elas:

a) Melhor preparação do professor, para que possa **entender a relação teoria/prática a partir da idéia da experimentação** [o laboratório é tido como um local de atividade do aluno]; b) Pelo menos alguns dos egressos dos programas de treinamento, a serem oferecidos emergencialmente, deveriam ser capacitados a se transformar **em agentes multiplicadores de alternativas metodológicas** mais apropriadas a um ensino mais efetivo das Ciências e que esteja ajustado às realidades específicas da escola e do educando; c) O ensino de Ciências deve **perder o caráter livresco** que atualmente o reveste. O professor deve ser estimulado a produzir textos próprios, voltados para a realidade dos seus alunos e da comunidade em que a sua escola se insere, concretizando sua prática pedagógica [os autores defendem que haja tempo também para aulas práticas, componente indispensável para a completa formação em Ciências]; d) A escola deverá assegurar **um mínimo de recursos materiais para o ensino experimental** (grifo dos autores); e) As licenciaturas de Ciências devem se constituir em um locus onde ao aluno será permitido **desenvolver a capacidade de refletir criticamente** sobre a sua própria prática pedagógica e suas contradições, [...] e sobre o papel da Ciência na formação completa do educando; f) As licenciaturas devem se transformar em [espaços] onde as diferentes disciplinas - de conteúdo específico e da formação pedagógica - persigam, juntas, numa integração, a formulação de propostas alternativas para a melhoria do ensino na área de Ciências; g) As licenciaturas de Ciências devem criar o espaço para que os futuros professores façam sua **iniciação científica**; h) A **instrumentação para o ensino** deve ser estimulada e ampliada, não só como uma disciplina formal mas como um espaço para uma atuação crítica e criativa do futuro professor de Ciências; i) É desejável - para não dizer necessário - que a escola venha a **permitir ao professor liberdade para definir os limites da sua própria ação pedagógica** tendo em vista realidade em que ela acontecerá; j) A escola precisa perceber que **o ensino de Ciências deve ter o mesmo destaque** que se dá ao ensino da Língua Portuguesa e da Matemática; l) Devem ser criados e mantidos **programas de**

educação continuada dos professores (MARINHO; SIMÕES, 1993, p. 37 – 39).

Destacam que tais estratégias só terão possibilidades de sucesso se estiverem conjugadas a valorização da profissão docente e o resgate da autonomia do professor, que deve ser traduzido na garantia de condições mínimas necessárias a um trabalho docente com qualidade e dignidade.

Cunha e Krasilchick (2000, p. 1-2,) apontam como causas degradantes da escola pública e do ensino de Ciências ali praticado, as condições objetivas de trabalho do professor, quais sejam,

os baixos salários, a alta carga horária de permanência em sala de aula, as classes com número excessivo de alunos e a necessidade de deslocamento para completar a carga horária; a formação inadequada dos professores, através de cursos que não oferecem as possibilidades mínimas de instrumentalização para a prática docente, tanto no que diz respeito ao conhecimento específico, como no que diz respeito ao conhecimento pedagógico; a falta de material didático diversificado e de boa qualidade disponível para o professor.

Observam que, como a formação inicial de muitos professores de Ciências da rede pública tem sido defasada, pois são egressos de faculdades de baixo padrão educacional e como os cursos de Licenciaturas tem formado mal os professores em relação aos conteúdos de Ciências e a sua formação geral, com currículos atrofiados em fundamentos teóricos, atomizados e fragmentados (CARVALHO, 1991), os cursos de formação continuada, tem, portanto, o papel, “não só de garantir a atualização dos professores, como também de suprir deficiências dos cursos de formação” (CUNHA; KRASILCHICK, 2000, p. 2).

No entanto, da forma como tem sido concebida e executada, as ações de formação continuada, em sua grande maioria por meio de cursos, conferências, seminários, e outras situações pontuais em que os docentes são meros espectadores, essas situações ignoram que eles têm muito a contribuir e não só a aprender. Para Cunha e Krasilchick (2000, p. 4) “é necessário que a formação do professor em serviço se construa no cotidiano escolar de forma constante e contínua”.

Neste artigo, as autoras relatam uma experiência envolvendo a formação continuada de trinta e dois professores da rede pública de ensino,

que freqüentaram um curso cuja intenção seria a de uma “tentativa da construção de uma nova epistemologia para o professor, através da utilização de estratégias de mudança conceitual” (KRASILCHICK, 2000, p.5). Este curso foi dividido em dois módulos: 1º- A mudança conceitual na História da Ciência. 2º - A mudança conceitual no ensino de Ciências, com uma carga horária de quarenta horas por cada módulo.

Numa análise feita com as professoras envolvidas com esse curso levantaram e apresentaram alguns aspectos interessantes que devem ser considerados ao se planejar atividades de aperfeiçoamento de professores, como por exemplo, devem-se evitar: turmas de professores muito heterogêneas em relação ao nível de escolaridade (ensino médio, graduação e pós-graduação) e atividades esporádicas e descontínuas de formação, pois não ajudam a mudar nem a realidade da escola nem da sala de aula e nem ajuda ao professor repensar a sua prática, mesmo assim, para alguns professores, estas atividades podem representar um momento de se repensar sua prática e de provocar um processo de busca.

Por outro lado, pode-se pensar em: tratando-se das séries finais do ensino fundamental (6º ao 9ºano) organizar turmas de professores por série abrangendo conteúdos específicos. Porém poderíamos esbarrar em algumas dificuldades haja vista que a maioria de nossos professores tem assumido a docência em todas as séries até mesmo para justificar o contrato em termos de carga horária trabalhada; distribuir as atividades ao longo do ano letivo de modo articulado com as necessidades dos professores dando o caráter de continuidade ou permanência; organizar grupos de trabalho e envolver o professor pode potencializar mudanças; planejar um caminho didático produtor em que se possa refletir sobre a própria prática docente, analisar os pressupostos epistemológicos subjacentes a ela, refletir sobre concepções alternativas com as quais se entra nos cursos; reconstruir a prática tomando novos pressupostos teóricos e analisar os benefícios das mudanças; articular na formação a fundamentação teórico/pedagógica, ou seja trabalhar conteúdos da disciplina ciências e conteúdos pedagógicos; desenvolver atividades aplicáveis em sala de aula dentro de novas abordagens propostas, isto é uma solicitação da grande maioria dos professores e uma tarefa bastante complexa

tratando-se de abordagens curriculares construtivistas; considerar os problemas levantados pelos professores presentes no cotidiano escolar e que influenciam em seus projetos de ensino, tais como: drogas, violência, gravidez indesejada entre adolescentes, desestímulo de estudantes frente aos conteúdos escolares, dificuldades de aprendizagem, indisciplina, depredação do patrimônio escolar, são alguns exemplos, pois a sala de aula “é um espaço efervescente, com seres humanos vivendo suas aventuras pessoais, que são muito diversificadas” (KRASILCHICK, 2000, p. 11); estimular o desenvolvimento pessoal e afetivo entre os professores participantes de ações de formação; tentar envolver os professores em atividades de pesquisa sobre sua própria prática é importante, porque pode “mudar seus paradigmas, pois os professores até agora foram formados para ensinar e não para pesquisar” (KRASILCHICK, 2000, p. 12); apresentar bibliografia atualizada e coerente com a proposta do curso; incluir atividades de descontração e que envolvam os professores como dinâmica de grupos; considerar algumas características importantes para o formador quando este for um professor da própria rede, a exemplo de ser um bom professor que dá credibilidade para o que se propõe na formação continuada, está aberto a mudanças, dominar os conteúdos que estão sendo abordados, são traços indispensáveis; e promover reflexões sobre as concepções de Ciência dos professores, com base nos fundamentos que a História e Epistemologia da Ciência podem proporcionar (aspectos e questões de natureza epistemológica devem ser contempladas entre as ações de formação) pois,

[...] Inúmeros trabalhos de formação continuada de professores têm procurado focalizar a epistemologia do professor e sua influência sobre suas concepções de ensino e aprendizagem. Os professores precisam sofrer mudanças nas suas escolhas pedagógicas e formas de avaliar, que são coerentes com suas concepções de ensino e aprendizagem de Ciências e que repousam implicitamente sobre suas concepções sobre a natureza da Ciência, que por sua vez repousam na sua visão da realidade, de mundo, de homem, de sociedade, que estão por sua vez na dependência de suas crenças e valores. As influências não são lineares, influenciando-se reciprocamente. [...] Dificilmente um professor vê mérito, por exemplo, num curso de Filosofia da Ciência, mas é possível apresentar questões filosóficas de forma prática e interessante, como fizemos no curso de mudança conceitual. Os professores apreciaram essas atividades que lhes serviram para começar a refletir sobre questões complexas da Filosofia da Ciência (CUNHA; KRASILCHICK, 2000, p. 12).

Para as autoras, planejar e dar cursos para professores não é tarefa simples. Principalmente, quando se pretende formar um professor dentro de uma orientação construtivista. Perceberam com a experiência que os professores “têm uma orientação prática limitada e não são receptivos para tratar aspectos mais abstratos, teóricos e filosóficos de educação e ensino” (KRASILCHICK, 2000, p, 13). Não observaram interesse por aspectos teóricos, nem entre os professores que participaram do curso de mudança conceitual e nem entre os professores/participantes dos cursos ministrados pelo grupo. Perceberam que as expectativas dos professores estão mais voltadas para o desejo de “aprender a usar o laboratório, de aplicar o método científico, da busca de novidades, da vivência de coisas aplicáveis em suas aulas. [...] que puderem sem custos desenvolver com suas turmas”.

De acordo com Megid Neto; Jacobucci; Jacobucci (2007): a formação continuada em si é uma proposta que tem sido recomendada pelos pesquisadores em educação, onde se tem privilegiado na atualidade, os processos de formação em serviço. Porém apresentam vários problemas de qualidade presentes nesse tipo de formação: “a questão central não é a validade da formação continuada, e sim a maneira pela qual vem sendo oferecida aos professores” (MEGID NETO; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2007, p. 74). Reconhecem limitações no “oferecimento de propostas inadequadas, que pouco contribuem para o processo formativo do professor ou que até mesmo acabam por desestimular a atividade docente” (MEGID NETO; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2007, p. 74).

Estes pesquisadores criticam programas de formação restritos a blocos homogêneos circunscritos a um único modelo de formação continuada sem proposições mais ampliadas de ações diversificadas e alternativas. E consideram como um desafio adicional a ser vencido por programas de formação continuada o fato de “investigar o que os professores desejam e como eles buscam e entendem a formação continuada, a partir da vivência na profissão” (MEGID NETO; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2007, p. 74).

Entre algumas estratégias de ações de formação continuada, estão aquelas que articulam o ensino, a pesquisa e a extensão universitária. Um relato dessa natureza encontra-se em Scheid; Soares; Flores (2009),

consequência de um projeto de extensão universitária como contribuição para a melhoria da formação continuada e inicial, através da inserção de acadêmicos de ciências biológicas em atividades de monitoria didático-científica em escolas de educação básica. Segundo as autoras, durante o projeto, por um lado, os acadêmicos vivenciaram o cotidiano de uma escola de educação básica participando de uma monitoria didático-científica junto aos professores de ciências e de biologia. Por outro lado, paralelamente, na universidade, os professores da escola básica e os acadêmicos participaram de sessões de estudos e atividades de capacitação. Através desse intercâmbio entre a universidade e as escolas e da discussão de fundamentos teórico-metodológicos relacionados com a melhoria da formação inicial e da prática docente dos professores já em exercício, percebeu-se a importância desse tipo de trabalho para o aprimoramento da educação científica escolar. Essa experiência de Monitoria Didático-Científica, segundo as autoras, vem desencadeando reflexões sobre seus diversos saberes, revitalizando os professores para suas atividades docentes, pois permitiram que os mesmos revisitassem suas práticas e incorporassem reflexões teóricas.

De acordo com Marandino (1997, p. 167-168), as ações de formação continuada de professores que vem sendo desenvolvidas têm um desejo comum, estão voltadas para transformar as aulas de ciências em momentos ricos e prazerosos de aprendizagem, “através da articulação entre teoria e prática, introduzindo momentos experimentais através de jogos, brinquedos, experimentos, módulos científicos, softwares, etc”).

A autora elenca diferentes formas pelas quais as experiências de formação continuada que são oferecidas por universidades e outras instituições relacionadas com atividades científicas, como: minicursos em congressos, encontros, seminários, oficinas, pequenos cursos, cursos de extensão, cursos de especialização, mestrado e de doutorado. Entre estas atividades, os professores geralmente procuram atividades formativas de curta duração por obter informação num curto espaço de tempo. Porém, um dos problemas enfrentado por eles na prática é que nem sempre as escolas permitem que eles deixem a sala de aula para participar de atividade de caráter pontual, como oficinas ou cursos de menores durações. Mesmo para aqueles professores que

frequentam estes cursos pontuais, muitos acabam por abandonar o que aprendeu, ou mesmo somente reproduzir o que viu, sem refletir sobre sua prática e sobre as suas reais necessidades.

O que se tem constatado entre os professores de Ciências frente às atividades de formação continuada, é que eles tem enfrentado grandes dificuldades em trabalhar as orientações e tendências atuais do ensino de Ciências consequências de pesquisas na área, bem como em transpor para a sua prática o que aprendem em atividades de formação. Estas dificuldades na transposição de conteúdos e conceitos científicos para a linguagem escolar podem estar relacionadas com “a falta de domínio destes conteúdos e conceitos e com a falta de clareza para seleção destes, a partir de critérios diferentes daqueles que estão comumente presentes nos currículos oficiais” (MARANDINO, 1997, p. 182). São recorrentes entre professores de Ciências as dificuldades em trabalhar conteúdos e desenvolver estratégias metodológicas diferentes daquelas que já estão acostumados.

Nesse sentido, Gonçalves e Gonçalves (1998, p. 119) chamam a atenção de formadores de professores para a clareza suficiente que se deve ter em relação à necessidade dos professores que se formam para o desenvolvimento da competência em relação ao conteúdo de ensino, ou seja, “precisam necessariamente saber como transformar o conteúdo científico aprendido em um conteúdo escolar de modo a ser aprendido pelo seu aluno”.

Esse problema sentido na pele tanto por professores em exercício quanto por futuros professores (licenciandos), parece ser um reflexo do quanto tardio se coloca estes futuros profissionais em contato com o espaço escolar e mais especificamente a sala de aula. É indispensável na formação de professores a experiência prática de aula, assim como é a necessidade de aprender a clinicar para um médico. Esta vivência escolar no espaço da sala de aula e da escola, em parceria com colegas ou professores, técnicos e gestores, o mais cedo possível, pode gerar oportunidades para se discutir, avaliar e repensar as experiências práticas compartilhadas por um dado grupo, de modo a desenvolver a reflexão sobre a própria prática (SCHÖN, 2000; ZEICHNER, 2002).

Isto é reforçado, quando os licenciandos percebem uma lacuna em sua formação, ou seja, a falta de uma prática mais efetiva, em que possam ter contato e viver experiências profissionais no ambiente escolar, tendo contato com os alunos e com a complexidade que é natural desse ambiente profissional (GONÇALVES; GONÇALVES, 1998). Não se pode conceber a formação de professores de Ciências pelos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas sem que seus licenciandos, através de estágios supervisionados de docência ou prática de ensino, possam desenvolver saberes profissionais ou conhecimentos estratégicos (SHULMAN, 1986), que são construídos/reconstruídos em situações práticas de aula, num ambiente altamente contraditório e complexo, onde o coloca em situações de dúvidas, de conflitos ou incertezas e que exigem uma tomada de decisão, naquele momento da ação docente.

Também não é qualquer tipo de atividade que serve para o desenvolvimento desses saberes profissionais, como por exemplo, algumas atividades que vem sendo desenvolvidas onde os licenciandos são colocados em contato com as escolas e com os professores de Ciências, de modo aleatório, muitas vezes “perdidos num mato sem cachorros”, sem saber o que fazer no espaço escolar. Ou quando fazem, as ações ficam restritas a observarem os professores em exercício, ou auxiliá-los em alguma atividade quando são solicitados, mas sem o caráter do planejamento da ação voltada à profissionalização do trabalho docente e sem a consideração profissional que deve ser tratada a escola com seus estudantes, professores, corpo técnico e gestores.

Em função disso, muitas vezes os licenciandos são mal recebidos e mal orientados nas escolas. Passam a se constituir verdadeiros empecilhos ou incômodos no exercício do fazer de conta do ensino de Ciências.

Estas deficiências sentidas na formação inicial parecem arrastar-se pelo resto da vida profissional. É como fosse instalado uma espécie de doença irremediável que vai se perpetuando numa cultura perniciosa que vai alimentando a crença da inexistência de solução para o problema e a ausência da reflexão sobre a prática. Somos devorados pela automatização de nossos atos. Trabalhamos muito sem darmos conta dos significados e conseqüências

de nosso trabalho docente. Então, percebe-se muitas vezes que idéias do senso-comum em relação ao ato de ensinar e aprender perpetua-se fortemente no exercício da docência entre professores e para que mudanças venham a acontecer, depende, sobretudo, da formação teórico-epistemológica desses sujeitos. “É justamente esta formação que permite ao professor refletir criticamente e perceber relações mais complexas da prática” (FIORENTINI; SOUZA JR.; MELO, 2008).

Algumas perspectivas são apresentadas por esses estudiosos, como desafios tanto para os formadores de professores quanto para os professores de ensino fundamental e médio, a repensar a forma do trabalho docente e seu papel ético-político- e pedagógico voltado à construção de uma nova cultura escolar. Entre estas, os processos formativos não podem continuar dicotomizando teoria e prática, uma maior articulação entre essas duas dimensões podem contribuir para a formação do professor numa perspectiva contínua; a formação teórica disciplinar da área de atuação relativa à educação deve ter destaque mas de modo articulado a um eixo principal da formação profissional do professor, “tendo a prática pedagógica como instância de problematização, significação e exploração dos conteúdos da formação teórica” (FIORENTINI; SOUZA JR.; MELO, 2008, p. 332-333); a organização de professores da educação básica em grupos de estudos/pesquisa pode contribuir na superação de suas práticas curriculares e no desenvolvimento profissional de modo coletivo e reflexivo; e a formação de parcerias entre formadores de professores (professores universitários) ou especialistas e professores de educação básica, pode contribuir para o desenvolvimento de projetos de pesquisa-ação voltados aos conhecimentos/saberes desenvolvidos na “ação-reflexão” em processos de mudanças de representações, concepções e práticas docentes e à produção de currículos inovadores, promovendo o desenvolvimento profissional desses sujeitos envolvidos.

1.6. Modelos de formação

Partindo de discussões sobre a formação continuada de professores de Ciências no Brasil e o papel da universidade brasileira nesse processo, Megid Neto; Jacobucci; Jacobucci, (2007), abordam programas de formação

continuada de professores em relação ao modelo de formação que os fundamenta.

Estes autores enfatizam que no “Brasil as diretrizes políticas que regem a formação do professor sofreram influência direta de diversas concepções teórico-metodológicas oriundas de discussões e práticas acadêmicas e sindicais ao longo da história” (MEGID NETO; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2007, p.76). Essas discussões permitem traçar os principais problemas acerca da formação do professor, de forma a proporcionar propostas de formação continuada que integram diferentes modelos de formação professores.

As Ciências Sociais, e mais especificamente a Educação, defrontaram-se, na virada da década de 1980 para a de 1990, com a denominada “crise de paradigmas”. Nesse contexto, o pensamento educacional brasileiro e os estudos sobre formação do professor voltaram-se para a compreensão dos aspectos microsociais, destacando e focalizando o papel do agente-sujeito. Nesse cenário, privilegiou-se a formação do professor-pesquisador-reflexivo, ou seja “aquele que pensa na ação, cuja atividade profissional se alia à atividade de pesquisa” (DINIZ-PEREIRA, 2000, p. 41).

Ao visitar diferentes períodos da história da educação brasileira, detectaram-se três grandes concepções de formação de professores: a) positivista – com alusão ao paradigma da racionalidade técnica; b) interpretativa – com referência à epistemologia da prática; e c) crítico-dialética – baseada na perspectiva sócio-histórica (MEGID NETO; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2007), que dão suporte a modelos diferenciados de formação de professores. Tomando como base tais concepções, conseguiram caracterizar três modelos de formação continuada de professores que denominaram de: modelo clássico; modelo prático-reflexivo e modelo emancipatório-político.

O modelo clássico dá ênfase à “reciclagem” dos professores, os trata como se fossem algo sem mais serventia e assume diferentes modalidades, como as que são oferecidas por universidades em parcerias com as secretarias de educação ou com o Ministério da Educação: são oferecidos aos professores vagas em cursos de licenciatura; cursos de especialização ou aperfeiçoamento de modo presencial ou à distância; cursos com pesquisadores colaboradores; ou a adoção de uma escola com o intuito de estabelecer formas específicas de

colaboração. Nesse modelo, a universidade é a instância onde ocorre a produção do conhecimento e ao professor cabe receber as informações, ou seja, o professor não tem o direito de opinar sobre o que quer vivenciar no contexto da formação. É comum ao modelo que apresenta uma concepção positivista, fundamentar-se em um olhar de que a sistematização das técnicas de ensino é suficiente para resolver os problemas do processo de ensino-aprendizagem (MEGID-NETO; JACOBUCCI; JACOBUCCI, 2007).

A concepção positivista do conhecimento científico é a que sustenta o modelo clássico, de modo que a formação continuada de professores se fundamenta nas atividades que são pensadas, construídas e executadas sem a participação dos mesmos. As atividades são oferecidas eventualmente na forma de cursos de capacitação ou treinamentos nas suas mais diversas versões, por exemplo: seminários temáticos, oficinas pedagógicas, palestras e jornadas de formação. Isto denota um processo de adestramento dos professores onde o foco maior seja a instrumentalização desses profissionais para a aplicação de “receitas de ensino” (métodos e técnicas) para solucionar os problemas e sanar as deficiências de ensino de ciências em sala de aula, imprimindo uma concepção eminentemente técnica no processo de formação de professores.

Para Pérez Gómez (1997) grande parte da investigação educacional se desenvolveu a partir da concepção epistemológica da prática entendida como racionalidade técnica ou instrumental. Como indicadores da influência desse modelo tem-se a concepção do professor como técnico e a formação de professores por competência. Fica claro pra ele que a maioria dos programas de formação de professores integra-se dentro desse modelo.

O modelo prático-reflexivo surge em contrapartida ao modelo clássico, e está embasado no conceito de que o professor gera conhecimentos a partir da reflexão sobre sua prática, durante o ato educativo. É um modelo que coloca a reflexão da sua prática profissional durante as atividades educativas como um processo de auto-formação, permitindo dessa forma, dar existência a novos conhecimentos. Nesse modelo os professores passam a ter acesso às teorias, deixando de ser caráter exclusivo de especialistas acadêmicos. Então, num

ambiente que favorece a reflexão na ação, em situações vividas do cotidiano profissional o “professor reflexivo” constrói o conhecimento prático.

Esse novo modelo de formação de professores tem se tornado uma tendência no processo de formação continuada de professores, já que se baseia em uma forma de crescimento pessoal e profissional de educadores de instituições de ensino.

Nos espaços de formação continuada que escolhem o modelo prático-reflexivo, o coordenador ou mediador estimula o debate sobre os problemas encontrados na realidade da prática pedagógica enfrentados pelos professores, de forma que a partir dessa reflexão da prática pedagógica ele possa propor mudanças para sua ação docente. Também ocorre nesse modelo de formação o envolvimento dos professores com o desenvolvimento e o planejamento das atividades que a instituição oferece. Isso permite uma compreensão dos problemas de ensino-aprendizagem do ambiente escolar.

Outro modelo que os autores apresentam é o modelo emancipatório-político, o qual se fundamenta na concepção sócio-histórica da formação do profissional docente. Enfatiza que o professor como sujeito social necessita de uma forte formação teórica para poder modificar sua prática em uma realidade concreta, trabalha a concepção de práxis, enquanto ação consciente e transformadora. A partir desse amplo conhecimento teórico o professor poderá observar sua prática de forma crítica, proporcionando uma integração entre as teorias educacionais com a sua realidade, e assim tornar-se um agente da transformação social. Esse modelo observa as atuações dos professores no contexto que estão inseridos e denota que a formação desses profissionais é possível graças a uma reflexão e decisão das suas atividades docentes, permitindo uma visão que possibilitará uma transformação completa do profissional docente. A formação continuada do professor na perspectiva desse modelo como mencionado anteriormente baseia-se na concepção que a prática educativa deva levar os alunos a dominarem o campo de conhecimento que historicamente estão inseridos, mas para eles conseguirem se apropriar desses conhecimentos no ambiente escolar é necessário que o professor tenha se apropriado desse conhecimento através de uma ação crítica-reflexiva, tornando-se assim autônomo desse saber. Esse modelo emancipatório-político

visa transformar a realidade escolar e social através da formação continuada de professores, partindo desses pressupostos.

Alencar e Carvalho (2006), reconhecendo as observações de Scheibe (2002), enfatizam que as pessoas responsáveis por gerir as políticas educacionais continuam concebendo a formação continuada de professores de forma tradicional em todos os níveis de ensino, através de cursos de formação sem nenhum aspecto inovador. Em grande parte, esses cursos estão firmados nos moldes do modelo da racionalidade técnica, que se caracteriza por uma grande valorização do conhecimento acadêmico distanciado da prática escolar cotidiana, pela reprodução de teorias no processo ensino-aprendizagem, sendo a prática concebida como algo que deriva do conhecimento científico, ou seja, na sua perspectiva a formação é considerada como clássica, e o conhecimento que é privilegiado é aquele produzido pela universidade ou pelas instituições ligadas a ela.

Schön (2000) enfatiza que o modelo da racionalidade técnica, é um modelo profissional que toma como base uma epistemologia da prática derivada da filosofia positivista, que prevaleceu ao longo do século XX, o qual mostra o profissional como àquele que soluciona problemas instrumentais através da aplicação de teorias e técnicas científicas específicas (GÓMEZ, 1997). As técnicas desses profissionais do modelo racionalidade técnica, geralmente derivam de conhecimento sistemático, de preferência científico. O autor, ao questionar tal modelo, menciona que ele desconsidera as zonas indeterminadas da prática: a incerteza, a singularidade e o conflito de valores.

Opondo-se a essas idéias da racionalidade técnica surge então o modelo do professor reflexivo, pois a lógica da racionalidade técnica opõe-se sempre ao desenvolvimento de uma práxis reflexiva (NÓVOA, 1997). É necessário que a formação de professores trabalhe com a possibilidade de diversificar modelos e práticas formativas que estejam vinculadas a uma postura crítico-reflexiva sobre novos modos de trabalho pedagógico e ainda que seja perpassada por processos de investigação que estejam diretamente articulados com as práticas educativas.

Segundo Pinto, et. al. (2010, p. 23) “com a crise do profissionalismo e das profissões, surge um movimento denominado profissionalização, e é no

seio deste movimento que se origina o conceito de professor como profissional reflexivo”. O modelo de professor-reflexivo utilizado nos trabalhos pesquisados segue a tradição teórico-crítica contrapondo-se aos modelos da racionalidade técnica o que também é defendido por Schön (2000) e Zeichner (2002).

O modelo de professor como profissional reflexivo tem suas origens no pensamento de Schön em seu livro *The Reflective Practitioner. How professionals think in action* (1983), apesar do mesmo não escrever, diretamente para os professores.

Para Nóvoa (1997), o desenvolvimento pessoal dos professores dentro de uma prática reflexiva se remete a três idéias de Shön: *o conhecimento na ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação* (grifo do autor), contribuindo para a (auto) formação onde a pessoa do professor produz a sua história de vida e a sua história profissional.

Sobre o conhecimento na ação, Shön (1997; 2000) comenta que acontece de uma maneira quase despercebida sem que déssemos conta de que aprendemos. Apenas sabemos fazer sem, no entanto, sermos capazes de explicar ou descrever verbalmente o que aprendemos.

Segundo Schön (1997; 2000), que propõe uma nova epistemologia da prática, a qual define como sendo a *reflexão-na-ação*, isto é, num processo de formação profissional, a intenção é para se atingir, no futuro, um profissional com um raciocínio crítico e reflexivo. Para ele a reflexão na ação mantém uma relação direta com o conhecimento na ação, ou seja, permite produzir uma pausa para refletir a ação presente, de forma a reorganizar o que estávamos fazendo.

Para Shön *a reflexão sobre a reflexão na ação* é o momento que conseguimos fazer uma descrição verbal sobre reflexão na ação, ou seja, sobre a reflexão da nossa reflexão da nossa ação passada. A partir desse momento poderemos influir ações futuras.

Perrenoud (2002) destaca que apesar do ser humano e do profissional viver refletindo na ação e sobre a ação, nem assim torna-se necessariamente um ser/profissional reflexivo. É importante que se perceba as diferenças entre a postura reflexiva profissional e a reflexão esporádica que realizamos sobre o que fazemos.

Defende para o desenvolvimento de uma postura profissional prática reflexiva que ela seja incorporada permanentemente no ofício profissional, ou seja, pressupõe uma forma de agir, uma forma de identidade, um *habitus* (grifo do autor),

Um profissional reflexivo que desenvolve a autonomia e a responsabilidade depende de sua capacidade de refletir em e sobre a ação. Para Perrenoud (2002), essa capacidade está diretamente relacionada com o desenvolvimento profissional permanente, em função da experiência de competências e dos saberes profissionais e é fruto da formação inicial e continuada, que devem permitir elevar o nível de competência profissional de professores.

O autor (PERRENOUD, 2002, p, 13) apresenta uma breve caracterização desse profissional reflexivo como,

uma antiga figura da reflexão sobre a educação, cujas bases podem ser encontradas em Dewey [...]. Encontramos essa idéia – e não a expressão – em todos os grandes pedagogos que, cada um a seu modo, consideraram o professor ou o educador um inventor, um pesquisador, um improvisador, um aventureiro que percorre caminhos nunca antes trilhados e que pode se perder caso não reflita de modo intenso sobre o que faz e caso não aprenda rapidamente com a experiência.

Então, aqui cabe a pergunta: como podemos formar professores reflexivos numa situação em que o modelo que prevalece é o da racionalidade técnica ou aplicacionista? Ou quando não temos formadores de professores com a postura do formador reflexivo?

O autor deixa bem claro em sua obra, “não é possível formar profissionais reflexivos sem inserir esta intenção no plano de formação e sem mobilizar formadores de professores com as competências adequadas” (PERRENOUD, 2002, p. 169). Nesta direção, acusa para a quase inexistência de formadores com tais competências, identidade e projeto.

Alarcão (2010, p. 44) comenta que a concepção do professor reflexivo pode ser muito valorizada se inserida e deslocada do nível individual da formação de professores para o nível coletivo dos professores no contexto escolar. Para a autora a noção de professor reflexivo se baseia na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano com

toda a sua capacidade de criar e não apenas como um reprodutor de idéias e práticas educativas que lhes foram propostas. Aqui a idéia do professor reflexivo, reflete a noção do profissional que ao enfrentar situações imprevistas e incertas, desenvolve o pensamento sobre sua prática, e constrói o conhecimento que será inserido no contexto escolar, no contexto de sua prática docente no coletivo escolar. Esse professor é um profissional que atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa.

Mendes (2005) comenta que o processo de reflexão do professor é uma forma de avaliar o próprio trabalho desenvolvido na sala de aula, e coloca que essa reflexão deve ser contínua e permanente. Na sua visão sobre a reflexão na e sobre a prática docente, esta postura contribuirá para o redirecionamento do fazer pedagógico em busca do aperfeiçoamento da ação docente. Dessa forma, a ação–reflexão–ação imbricada na prática docente permite ao profissional perceber se o trabalho desenvolvido dentro e fora da sala de aula está atendendo às expectativas dos alunos, seus interesses e os propósitos da disciplina.

Mendes (2005, p.41) coloca que esse

novos modelos de formação precisam percorrer um longo caminho de construção e reconstrução o qual tem como base a confiança no trabalho coletivo, no pensamento e na ação reflexiva, no esforço consciente, voluntário, que conduz à ação, à investigação e à descoberta dos meios e formas de melhor agir para construir o conhecimento que organiza os saberes para dar solução às situações problemáticas, assim como para caracterizar a autonomia profissional que favorece a criação de uma proposta de formação para a cidadania.

É de se destacar que o pensamento reflexivo é uma das competências que precisa ser desenvolvida na formação de professores, garantindo ao futuro profissional da educação condições para conhecer elementos de sua realidade, para que dessa forma possa intervir na construção do saber escolar e de sua prática docente.

Sobre o modelo de racionalidade técnica, Contreras (2002) expõe como ideia básica desse modelo é que a solução instrumental de problemas na prática profissional se dá mediante a aplicação de um conhecimento teórico e técnico, previamente disponível, que procede da pesquisa científica. Ela é

considerada instrumental porque supõe a aplicação de técnicas e procedimentos que se justificam pela capacidade para conseguir os efeitos ou resultados desejados.

Um ponto a se considerar para a formação de professores crítico e reflexivo está centrado na função do docente como mediador entre o conhecimento teórico e o prático. Por esse raciocínio, Contreras (2002) critica o modelo da racionalidade técnica como concepção da atuação profissional, já que se revela incapaz de resolver e tratar questões cotidianas os quais os profissionais estão inseridos. Dessa forma, um profissional que tiver uma formação completamente tecnicista, será muito provável que ele não estará preparado para enfrentar e desenvolver sua prática de forma responsável.

Para Contreras (2002, p. 105-106) é necessário que ocorra um resgate da base reflexiva da atuação profissional, com objetivo de entender a forma em que realmente se abordam as situações problemáticas da prática que o profissional está envolvido, para que desta forma seja possível recuperar competências necessárias para a prática de ensino, já que na racionalidade técnica, essas competências estavam subordinadas ao conhecimento científico e técnico, ou então excluídas.

A idéia de profissional reflexivo tenta dar conta exatamente da forma pela qual os professores enfrentam aquelas situações em seu cotidiano de sala de aula, e que não se resolve por meio de aparatos técnicos. Por isso é importante nesse modelo de professor reflexivo distinguirmos entre conhecimento na ação e reflexão na ação.

É importante perceber que o ato de reflexão aqui não pode ser confundido como qualquer ato que pensamos rotineiramente enquanto vivemos. Mas perceber a importância que tem a reflexão crítica. Segundo Contreras (2002, p.163, grifo nosso) *“a reflexão crítica não se pode ser concebida como um processo de pensamento sem orientação”*. Pelo contrário, ela deve ter um propósito claro e definido diante dos problemas que o profissional está inserido e atuar conseqüentemente, considerando-os como situações que estão além de nossas próprias intenções e atuações pessoais, para incluir sua análise como problemas que têm uma origem social e histórica.

No Brasil, no final da década de 80, Moreira (1989) aponta para a necessidade de fazer emergir a concepção de professor-pesquisador como instrumento para a melhoria no ensino de Ciências. Apesar de parecer uma proposta interessante, Rosa et. al. (2003, p.12-13), problematizam essa idéia, como possibilidade de superação da perspectiva de instrumentalização. Os autores percebem que “tomar a formação e a prática docentes como objeto de investigação, implica rever os conceitos de pesquisa, pesquisador, sujeito e objeto de investigação”. Defendem que “os princípios da investigação-ação vão além de encaminhamentos metodológicos, são marcos teóricos que contribuem na construção de processos de investigação educativa politicamente diferenciados”. Nesse contextos, os professores não devem ser considerados apenas objetos de investigação, instrumentos de coleta de dados ou implementadores de propostas didáticas. Nessa perspectiva, não se espera que eles sejam bons aplicadores de teorias acadêmicas. Assim, percebem que, “a investigação-ação contribui para o desenvolvimento profissional docente quando é tratada como um processo prioritariamente coletivo de diálogo entre diferentes saberes e que pretende provocar intervenções na prática”.

Dickel (2008, p. 41-42), ao enfatizar sobre o professor- pesquisador considera-o como:

aquele profissional que, ao optar pela luta (que é fundamentalmente) coletiva por alternativas viáveis e comprometidas com a especificidade e o valor do trabalho docente e com uma educação que fomente nas crianças a potencialidade de inventar e lançar as bases de um mundo diferente daquele anteriormente esboçado, seja capaz de se engajar na busca de uma pedagogia e de uma escola que consigam trabalhar nesse meio adverso.

A formação de professores voltada para o desenvolvimento profissional do professor reflexivo e, portanto pesquisador de sua prática pode contribuir com o resgate da sua autonomia. Para isso, é necessário o respeito de dois princípios. O primeiro, em que a “pesquisa do professor deveria se vincular ao fortalecimento de suas capacidades e ao aperfeiçoamento autogestionado de sua prática”, onde se evidencia o papel formador da pesquisa. E o segundo, que admite como foco mais importante da pesquisa, *o currículo* (grifo do autor),

“o meio através do qual se transmite o conhecimento na escola” (DICKEL, 2008, p. 46, Cf. CASANOVA, 1996).

John Elliott (2008, p. 137) comenta que a idéia do professor-pesquisador surge na Inglaterra na Década de 60 no contexto do desenvolvimento do currículo das escolas secundárias. Nessa época, teve expressividade nos trabalhos de Stenhouse, propondo um currículo e uma mudança pedagógica como um *experimento educacional inovador* (grifo do autor). Então, os professores eram envolvidos na pesquisa e avaliação de atividades curriculares. Esses professores que iniciaram e participaram do movimento de reestruturação curricular, denominados de professores inovadores, foram encorajados a contribuir com especialistas em currículos das instituições educacionais superiores, para analisar os problemas e os efeitos das propostas de mudanças. Essas propostas feitas por especialistas procuravam corresponder às visões dos professores de forma a promover intervenções internas no local do trabalho do professor, ou seja, a sala de aula e a escola. Com a colaboração e negociação entre especialistas e professores inovadores (práticos), surge então o que mais tarde seria a pesquisa-ação.

Segundo Elliott (2008, p. 138-139) sucedeu-se uma tensão na colaboração e negociação na forma inicial entre especialistas e professores, ou seja, na forma inicial da pesquisa-ação. Como aponta o autor, isso procedeu porque enquanto os especialistas desejavam “validar suas idéias e teorias na academia”, ao mesmo tempo os professores ansiavam “por preservar sua autonomia profissional no âmbito curricular e pedagógico” (p.139).

Para Pereira (2008, p. 153-154) a pesquisa-ação em educação é um movimento bastante difundido no contexto global. No Brasil, não foi diferente, já que essa concepção do professor-pesquisador vem sendo intensificada na reestruturação dos cursos de formação inicial e continuada de professores, de forma a proporcionar a esses professores uma formação para a pesquisa de sua própria prática docente.

Pereira (2008) enfatiza que esse movimento é importante, pois possibilita ao professor se opor a uma visão do professor como simples reproduzidor e executor de conhecimento. A pesquisa-ação é entendida,

portanto, como um meio de apoio à aprendizagem profissional docente e formação do professor como pesquisador.

Segundo a autora o papel dos pesquisadores externos à instituição é o de facilitadores, estimulando a participação dos agentes internos nos processos de reflexão e possibilitando elaborações críticas às estruturas ideológicas que deformam suas próprias autocompreensões.

No artigo “Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico”, Kenneth Zeichner (2008), enfatiza que se deve eliminar a separação que existe atualmente entre o professor-pesquisador e o professor acadêmico. Zeichner comenta que muitos professores rejeitam e consideram irrelevante para sua prática docente as pesquisas provenientes do meio acadêmico. Então, grande parte desses profissionais não busca a pesquisa educacional para proporcionar uma melhoria na sua prática docente.

Por outro lado, “muitos acadêmicos nas universidades rejeitam a pesquisa dos professores das escolas por considerá-la trivial, atórica e irrelevante para seus trabalhos” (p. 208). De modo contraditório, “a maioria dos acadêmicos envolvidos com o movimento de professor-pesquisador no mundo reduz o processo de investigação realizado pelos próprios professores a uma forma de desenvolvimento profissional e não considera como uma forma de produção de conhecimento” (NOFFKE, 1994 apud ZEICHNER. 2008, p. 208).

Portanto, constata-se uma tendência de que, na maioria das vezes, tanto os professores ignoram os pesquisadores como os pesquisadores ignoram os professores. Desta forma fica claro que existe uma desvalorização também do próprio professor, em relação a sua pesquisa, pois, ainda é dominante a visão de pesquisa como atividade externa a escola, ou seja, apesar de existir essa perspectiva mundial em torno do professor como pesquisador, fica clara a visão de pesquisa para os professores, como sendo uma atividade conduzida por pesquisadores fora da sala de aula. Então esses professores desconsideram o conhecimento gerado em uma pesquisa através do ambiente escolar.

Parece existir um grande fosso que separa dois mundos, que apesar das diferenças, precisam desenvolver relações de interdependência e não de interveniências e submissão. A pesquisa que se desenvolve sobre/na formação de professores de ciências assim como a pesquisa que se desenvolve sobre/no

ensino de ciências precisa chegar a especialistas e professores. Moreira (1989) comenta que a pesquisa no ensino não chega à sala de aula, porque os estudos são em grande parte divulgados e analisados na esfera acadêmica. É importante que acabemos com esse distanciamento e que pontes sejam construídas para que possamos romper com o silêncio e com o continuísmo de modelos fadados ao fracasso escolar e profissional.

CAPÍTULO 2

2. Perfil metodológico da pesquisa

2. Perfil metodológico da pesquisa

Este segundo capítulo descreve o referencial metodológico utilizado na pesquisa. Passaremos a apresentar os fundamentos e etapas desse processo.

2.1. Abordagem qualitativa de pesquisa

A abordagem metodológica empregada neste trabalho, de natureza qualitativa, será norteada segundo os princípios da pesquisa bibliográfica, documental e análise de conteúdo. A investigação será fundamentada teórica e metodologicamente nos preceitos defendidos e práticas experienciadas por alguns teóricos, tais como André (1983), Triviños (1987), Richardson (1999), Lüdke e André (2003), Lüdke (1988), Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1999), Minayo (1994; 2008), Denzin e Lincoln (2006). Esta abordagem, além de permitir desvelar processos sociais ainda pouco conhecidos em relação a determinados grupos, favorece a construção de novas abordagens, revisão e criação de novos conceitos e categorias durante o trabalho de pesquisa (MINAYO, 2008).

No processo de investigação que usa como referência tal abordagem, se recorre ao universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço rico de múltiplas relações, processos e fenômenos que não podem ser restritos a um processo apenas de quantificação (MINAYO, 1994; 2008).

Em decorrência dessa posição, os estudos qualitativos apresentam três características essenciais, quais sejam: visão holística, abordagem indutiva e investigação naturalística (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999). A visão holística considera toma como base o princípio de que a compreensão de um dado fenômeno (comportamento ou evento) só acontece se houver a compreensão das inter-relações que ocorrem num dado contexto. A abordagem indutiva é aquela relacionada com o fato do pesquisador partir de observações mais livres indo até a definição de dimensões e categorias de interesse que emergem no contexto da pesquisa (coleta e análise de dados). Por fim, pelo fato da intervenção do pesquisador na realidade pesquisada (dado contexto)

ser reduzida ao mínimo, tem-se a pesquisa naturalística.

Para Denzin e Lincoln (2006), de modo bem genérico, a pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo, ou seja, consiste em trabalhar com recursos materiais e estratégias interpretativas que dão visibilidade ao mundo. Incluem em seu repertório as notas de campo, as entrevistas, as conversas, as fotografias, as gravações, os documentos e os lembretes. Dessa forma, é uma abordagem naturalista e interpretativa, de modo que a figura do pesquisador estuda os fenômenos em seus cenários naturais, tentando entender, ou interpretar, os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem.

Segundo Richardson (1999, p. 90) a pesquisa qualitativa “pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentados pelos entrevistados, em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos”.

No decurso do processo de uma pesquisa qualitativa não se admite uma postura rígida em relação às etapas e procedimentos (TRIVIÑOS, 1987). Pois, ela se desenvolve em interação dinâmica retroalimentando-se, reformulando-se constantemente, de maneira que, permite ao pesquisador fluir entre os dados coletados e analisados de modo que nesse meio se descubra novos veículos e novos sujeitos de informações.

2.2. O contexto da pesquisa

A pesquisa foi realizada com técnicos e formadores de professores de Ciências da Secretaria Municipal de Educação – João Pessoa-PB (SEDEC), vinculados ao Programa Municipal de Formação Continuada (PMFC) de professores de Ciências Naturais (CN).

Os sujeitos de pesquisa estão agrupados em dois grupos: um grupo (GF) constituído por sete formadores, que foram identificados por números (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) e outro grupo (GT) constituído por seis técnicos identificados por letras minúsculas (a, b, c, d, e, f), de modo a garantir o anonimato e a privacidade dos sujeitos. Responderam aos questionários seis técnicos e, desses, apenas cinco foram entrevistados. No grupo dos formadores, sete

responderam ao questionário e, desses, apenas seis foram entrevistados. Entre os sujeitos pesquisados temos um formador que desempenhou a função de coordenador de projeto de FC no GF e uma coordenadora de um Curso de Especialização no Ensino de Ciências, no GT.

Com a coleta dos dados através de instrumentos como questionários e entrevistas obtiveram-se dados gerais referentes aos sujeitos, tais como a identificação, o tempo de serviço em anos completos, tempo de serviço na formação inicial e continuada, formação acadêmica, disciplinas que leciona e área de pesquisa atual. Os sujeitos serão caracterizados no capítulo 3.

A seguir, nos quadros 1 e 2, são apresentados os perfis dos sujeitos em função da instituição/setor a que pertence e atuação profissional.

Quadro 1: Instituições/setores e atuação profissional dos sujeitos de pesquisa do grupo GT

Identificação	Instituição / Setor que trabalha	Atuação profissional
a	SEDEC CECAPRO	Assessora Técnica
b	SEDEC	Coordenadora de Educação Ambiental
c	UFPB	Professora na área de Botânica Criptogâmica
d	SEDEC CECAPRO	Assessora Pedagógica
e	SEDEC	Assessora Pedagógica
f	SEDEC	Assessora Pedagógica

Quadro 2: Instituições/setores e atuação profissional dos sujeitos de pesquisa do grupo GF

Identificação	Instituição / Setor que trabalha	Atuação profissional
1	UFPB	Professora na área de Ecologia
2	UFPB	Professor na área de Botânica
3	UFPB	Professor na área de Psicologia da Educação
4	UFPB	Professor na área de Ensino de Ciências
5	UFPB	Professor na área de Ensino de Ciências – Educação Ambiental
6	UFPB	Professora na área de Ensino de Ciências
7	UFPB	Professor na área de Fundamentos Biológicos da Educação

2.3. Coleta de dados

Para a coleta de dados utilizamos os procedimentos e instrumentos, considerados como “Técnicas de Levantamento” (LABES, 1998), descritos a seguir.

A Pesquisa documental

A intenção com a pesquisa documental é tentar responder as questões primeiras de nossa pesquisa, quais sejam: Quais as bases constituintes do programa de formação continuada (FC) de professores de Ciências da Secretaria Municipal de Educação de João Pessoa (SEDEC)? Quem concebe tal proposta? Ou ainda contemplar os seguintes objetivos: Caracterizar o programa de formação continuada de Professores de Ciências da Secretaria de Educação e Cultura de João Pessoa-PB (SEDEC) e identificar a existência ou

não das características atuais desejadas pela área de Ensino de Ciências no programa de FC da SEDEC.

A análise de documentos é reconhecida como uma técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos (Lüdke e André, 2003). Para Mazzotti e Gewndsznajder (1999) “considera-se como documento qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação.” Estes incluem desde leis, revistas, cartas, relatório, arquivos, etc.

Segundo Richardson (1998, p. 230) a análise documental “consiste em uma série de operações que visam estudar e analisar um ou vários documentos para descobrir as circunstâncias sociais e econômicas com as quais podem ser relacionadas.”

A pesquisa documental assim como outras modalidades de investigação, acontece em etapas ou fases. Uma etapa preliminar é caracterizada por uma pré-análise, ou seja, é o momento da pesquisa onde se dá a organização dos documentos (BARDIN, 2008). O objetivo era encontrar as fontes e nelas, os documentos, num verdadeiro processo de garimpagem entre gabinetes e setores da SEDEC, CECAPRO e da UFPB. Como bem define Pimentel (2001, p.180), “se as categorias de análise dependem dos documentos, eles precisam ser encontrados, extraídos das prateleiras, receber um tratamento que, orientado pelo problema proposto pela pesquisa, estabeleça a montagem das peças, como num quebra-cabeça”.

Como fontes de informação e de repositório documental, tivemos alguns setores da SEDEC (setor de licitação, divisão de gestão curricular – DGC), CECAPRO-BEIRA RIO, CECAPRO - ANEXO EPITÁCIO PESSOA, Formadores de Professores da UFPB, Técnicos e Assessores Pedagógicos da SEDEC e CECAPRO.

Segundo Lüdke e Andre (2003) a escolha dos documentos não é aleatória. Há geralmente alguns propósitos, idéias ou hipóteses guiando a sua seleção.

Para a seleção dos documentos obedeceu-se a alguns critérios, tais como: Estivessem relacionados com a categoria formação continuada de professores; que tratassem de aspectos legais e institucionais do programa

municipal de formação continuada de professores; que apresentassem propostas de FC para os professores de CN; e que apresentassem resultados advindos das ações de FC com os professores de CN. Os documentos foram catalogados e organizados para se proceder a coleta dos dados.

Essa pesquisa recorreu aos seguintes documentos relacionados com o Programa Municipal de Formação Continuada de Professores de Ciências da SEDEC: diretrizes municipais que faz referência à Formação Continuada de Professores da Secretaria de Educação e Cultura de João Pessoa-PB (SEDEC), Editais, projetos e relatórios. Esses documentos ainda não haviam recebido nenhuma análise, denominados de fontes primárias. Essas fontes são dados originais, que sofreram um tratamento analítico. A análise de documentos propõe-se a produzir conhecimentos e criar formas de compreender os fenômenos analisados.

O conjunto de documentos aqui considerados ou o *corpus* da pesquisa, além de livros e artigos advindos especificamente da pesquisa de literatura, foi composto por:

- a. Diretrizes da SEDEC – DGC – conjunto de orientações para o sistema municipal de educação – versão 2009 e 2010;
- b. Editais de licitação - Sistema de Registro de Preços para contratação de instituição para execução da Formação Continuada dos trabalhadores da educação da Rede Municipal de Ensino – versão 2008, 2009 e 2010;
- c. Projetos de Formação Continuada – propostas apresentadas a SEDEC para a FC de professores de CN que venceram o processo licitatório através de Editais públicos – versão 2008 e 2009;
- d. Relatórios de Ações desenvolvidas na FC de professores de CN – descrições de ações e resultados do processo de FC de professores de CN – versão 2008 e 2009.

Para a definição desse *Corpus* da pesquisa foi levado em consideração alguns critérios ou regras de escolhas e seleção definidos por Bardin (2008), como: exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência.

Os documentos considerados para efeito de análise foram classificados de acordo com Lüdke e André (2003) como:

Documentos Oficiais – as diretrizes e os editais.

Documentos Técnicos – os projetos de formação continuada e os relatórios resultantes do desenvolvimento dos projetos.

Com os documentos reunidos foi realizada uma leitura flutuante para termos uma idéia panorâmica sobre aspectos dos documentos relacionados com a FC de professores de Ciências. Foi criada então, uma ficha de leitura e análise de documentos (apêndice – A). Pela diversidade da natureza dos documentos analisados as unidades analíticas foram caracterizadas de modo a contemplar esse caráter. De acordo com Bardin (2008), esta etapa é importante porque através dela que conhecemos o texto deixando-se invadir por impressões e orientações.

O Questionário

Este instrumento caracteriza-se como aquele destinado para o levantamento de dados voltados, principalmente, para algumas questões importantes da pesquisa: Quem são os técnicos que atuam em ações de FC da SEDEC? Qual é sua identidade, como concebem seus trabalhos na FC? Quem são os formadores de professores de Ciências, qual é sua identidade, como concebem seus trabalhos (o que fazem e por que fazem)? Utilizado com o objetivo principal de caracterizar e analisar o perfil sociodemográfico dos sujeitos de pesquisa (técnicos e formadores de professores de CN) envolvidos com as ações de formação continuada (FC) do Programa Municipal de Formação Continuada (PMFC) da Secretaria de Educação do Município de João Pessoa-PB (SEDEC).

Esse instrumento foi aplicado aos dois grupos de sujeitos de pesquisa, ou seja ao grupo de técnicos (GT) e ao grupo de formadores de professores de CN (GF).

O questionário é um dos procedimentos mais utilizados para se obter informações. O questionário consiste em um instrumento que pode ser aplicado em diversos tipos de pesquisa, constituindo uma das técnicas mais importante disponível para a obtenção de dados em pesquisa sociais (LABES, 1998, p. 16). Nesse trabalho foi importante para descrever as características dos

formadores e dos técnicos sendo elaborado combinando perguntas abertas, semi-abertas e fechadas.

Através das perguntas fechadas obtiveram-se informações relacionadas ao perfil sócio-demográfico do sujeito (idade, formação acadêmica, experiência profissional e formação complementar), e as respostas abertas destinadas a aprofundar as opiniões do entrevistador (RICHARDSON, 1999, p. 193). As perguntas semi-abertas são necessárias para descobrir dados, informações, situações ou preferências que são desconhecidas para o pesquisador ou ainda quando o rol de opções da pergunta fechada se apresentar muito extenso ou quando as opções e formas de respostas variam de questionário para questionário (LABES, 1998).

Segundo Richardson (1999, p. 191-192) as questões fechadas caracteriza-se por apresentar categorias ou alternativas de respostas fixas e preestabelecidas, enquanto que as perguntas abertas levam o entrevistado a responder com frases ou orações.

Foi elaborado um questionário contendo cinco partes para ser aplicado com os sujeitos do GT (apêndice 2): Parte I - sobre o perfil do gestor/técnico; parte II – sobre fontes de informação em ciências naturais e ensino de ciências naturais e como articula isso com a formação continuada; parte III – sobre atividades de formação continuada que acompanhou; parte IV – sobre as ações de formação continuada da SEDEC; e parte V – opinião pessoal. E para os sujeitos do GF, o questionário continha quatro partes (apêndice 3), fazendo valer as especificidades do grupo, ou seja, o questionário teve a seguinte composição: Parte I - sobre o perfil do formador; parte II – sobre fontes de informação em ciências naturais e ensino de ciências naturais e como articula isso com a formação continuada; parte III – sobre atividades de formação continuada que participou como formador; e parte IV – opinião pessoal.

As questões foram agrupadas nos blocos ou partes conforme descritas acima e tiveram a seguinte composição em questões:

Quadro 3 – Partes ou Blocos Temáticos e suas respectivas questões – Questionário aplicado a técnicos envolvidos com a FC.

Questionário – Técnicos	
Partes ou blocos temáticos	Questões
1. Sobre o perfil do gestor/técnico.	I.1 – I.9
2. Sobre fontes de informação em ciências naturais e ensino de ciências naturais e como articula isso com a formação continuada.	II.1 – II.12
3. Sobre atividades de formação continuada que acompanhou.	III.1 – III.6
4. Sobre as ações de formação continuada da SEDEC.	IV.1 – IV.10
5. Opinião pessoal.	V.1

Quadro 4 – Partes ou Blocos Temáticos e suas respectivas questões – Questionário aplicado a formadores de professores de CN envolvidos com a FC.

Questionário - Formadores	
Partes ou blocos temáticos	Questões
1. Sobre o perfil do formador.	I.1 – I.10
2. Sobre fontes de informação em ciências naturais e ensino de ciências naturais e como articula isso com a formação continuada.	II.1 – II.15
3. Sobre atividades de formação continuada que participou como formador.	III.1 – III.7
4. Opinião pessoal.	IV.1 – IV.4

Os questionários elaborados foram submetidos ao professor orientador que realizou suas observações para alguns ajustes necessários e depois submetidos a dois professores pesquisadores experientes que o avaliaram como suficientes para a coleta de dados da pesquisa.

Foi realizado um teste preliminar ou pré-teste ou ainda testagem para avaliar a performance do questionário antes de ser aplicado com os grupos de sujeitos de pesquisa, conforme descrito por Labes (1998). Para isso, optou-se em aplicar os questionários com sujeitos envolvidos com formação continuada de professores de Ciências com um perfil aproximado dos sujeitos alvos dessa pesquisa. Este grupo para efeito de testagem foi constituído por coordenadores de ações de FC e formadores de professores de CN, todos eles professores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), lotados nos Departamentos de Química e de Educação do Campus de Dois Irmãos, na cidade do Recife-PE. Este grupo desenvolve projetos e atividades de formação continuada com professores de Ciências da rede pública de ensino (municipal e estadual). Os resultados permitiram avaliar como suficientes os questionários elaborados. Os dados dessa etapa da pesquisa não estão sendo considerados neste trabalho.

A Entrevista

Outro instrumento para coleta dos dados foi a entrevista semi-estruturada. Conforme Triviños (2007, p. 146),

entende-se por entrevista semi-estruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante.

A entrevista é um instrumento indicado para buscar informações sobre opinião, concepções, expectativas e percepções sobre objetos ou fatos ou ainda para complementar informações sobre fatos ocorridos que não puderam ser observados pelo pesquisador, ressaltando que as informações coletadas são versões sobre fatos ou acontecimentos que já ocorreram (MANZINI, 2004).

A técnica de entrevista semi-estruturada é aquela, segundo Minayo (2008, p.108), “onde o entrevistado tem a possibilidade de discorrer o tema

proposto, sem respostas ou condições prefixadas pelo pesquisador”. Embora se tratasse de entrevista semi-estruturada, alguns pontos foram considerados de grande relevância para a pesquisa e que, por isso, foram previamente determinados como temas a serem trabalhados durante a entrevista (apêndices 4 e 5).

A entrevista semi-estruturada é direcionada inicialmente por um roteiro previamente elaborado, guiada pelo roteiro de questões, o qual permite uma organização flexível e ampliação dos questionamentos à medida que as informações vão sendo fornecidas durante a entrevista (BELEI et al, 2008).

Nesse contexto, após traçado o perfil sóciográfico de técnicos e formadores de professores, iniciou-se uma entrevista semi-estruturada fazendo uma introdução explicando ao entrevistado sobre os propósitos da entrevista (o que se pretende e por que está fazendo a entrevista) e solicitando a autorização para a gravação, de forma que fossem atendidas aos princípios e exigências éticas e científicas. A participação de todos os sujeitos foi devidamente autorizada em consonância com as normas éticas estabelecidas pela resolução 196/96 do CNS do Ministério da Saúde, conforme termo de autorização (apêndice 6) e termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice 7).

No planejamento das questões apresentaram-se alguns aspectos como: atingir os objetivos pretendidos, uma adequação da sequência de perguntas, a elaboração de roteiros.

As entrevistas semi-estruturadas realizadas com os técnicos e com os formadores que participaram da formação continuada no PMFC de professores de CN no período de 2008 – 2010 foram importantes, e estiveram voltadas principalmente para a coleta de dados voltados as questões: As necessidades formativas dos professores de Ciências são consideradas? Como essas informações são obtidas? Quais as concepções de técnicos e formadores sobre formação continuada e profissionalização docente? Que relações existem entre o que é proposto no programa de formação continuada e as atividades formativas desenvolvidas entre os formadores? A nossa intenção foi coletar dados que atendessem os seguintes objetivos: Identificar a percepção de formadores sobre a concepção de professores de ciências relacionada aos

aspectos em que se deve focalizar a FC, às motivações e limitações para frequentar as ações de FC e sobre as metodologias de diagnóstico das necessidades de FC dos mesmos; Analisar as concepções sobre FC dos técnicos e de formadores de professores de CN da Rede Municipal; e identificar a existência ou não de relações entre as atividades de formação desenvolvidas entre os formadores e os princípios, objetivos e metas do programa municipal de formação.

As questões nos roteiros das entrevistas foram agrupadas de acordo com nove aspectos importantes, que foram os seguintes para o roteiro aplicado com o GT: Fase de introdução – preparação; caracterização do(a) técnico(a); concepção de formação continuada e princípios norteadores do Programa de Formação (PMFC) - prioridades de formação com referência às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais); Limitações do PMFC na promoção de ações de formação referentes às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais); Diagnóstico das necessidades de FC dos professores de CN pelos técnicos; motivações/preferências dos professores de CN; caracterização da oferta de FC para professores de CN das séries finais do ensino fundamental; episódios de FC em CN e o processo de ensino-aprendizagem; e sugestões sobre o tema da investigação e agradecimentos. Para o roteiro aplicado no grupo GF, tivemos os seguintes aspectos: Fase de introdução e preparação; caracterização do perfil do (a) formador (a) de professores de Ciências Naturais; concepção de Formação Continuada do Programa Municipal de Formação Continuada da Secretaria de Educação; diagnóstico das necessidades de FC no âmbito das CN; motivações dos professores para frequentar atividades de FC em CN; Episódios de FC em CN e o processo de ensino-aprendizagem de que o professor participou; sugestões sobre o tema da investigação e agradecimentos.

De modo sintético, a coleta de dados pode ser esquematizada da seguinte forma (figura 1):

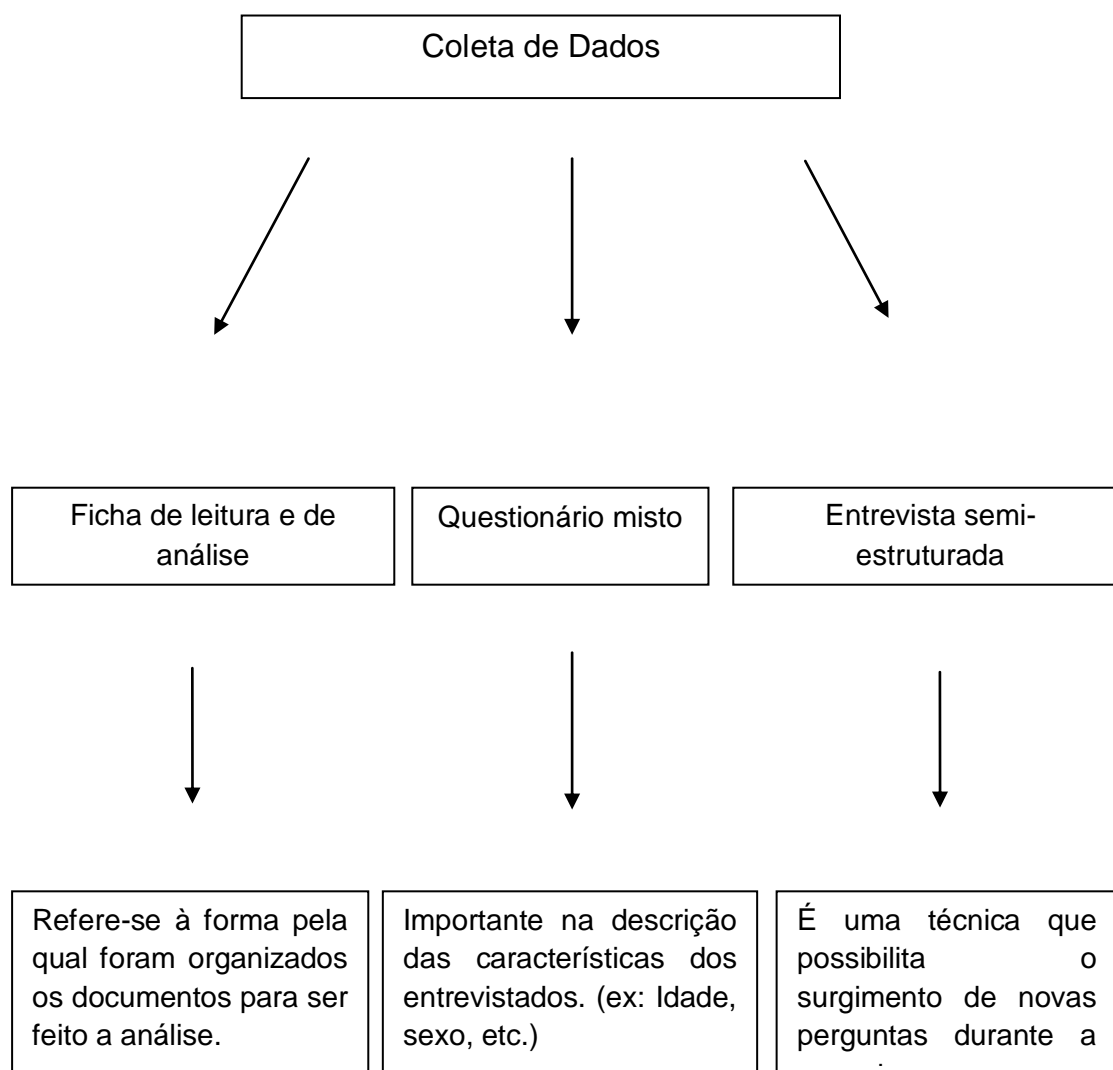


Figura 1. Esquema da coleta de dados.

2.4. Apresentando o percurso da pesquisa

Na figura abaixo (figura 2), encontra-se o resumo do percurso metodológico:

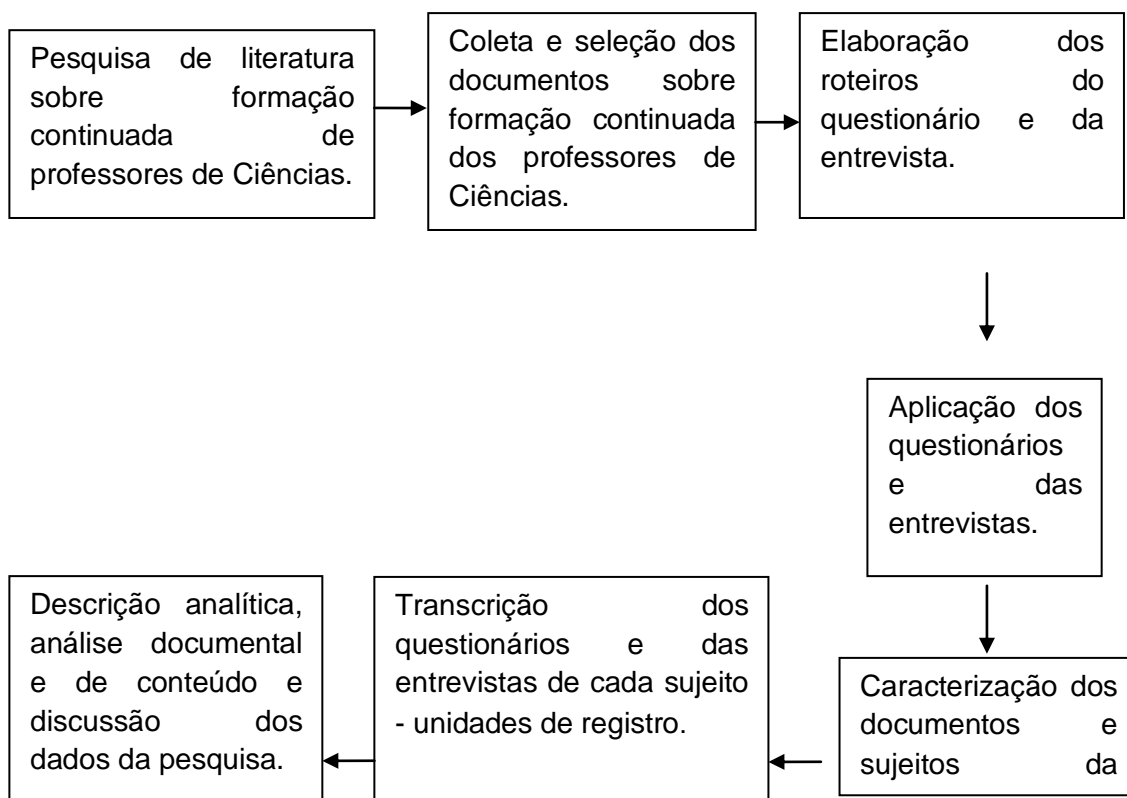


Figura 2. Esquema do percurso metodológico do trabalho

2.5. Análise dos dados

Com base nos dados serão estruturados resultados com um caráter descritivo e analítico, sendo que a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Enquanto que a descrição analítica conforme Bardin (2008, p. 37) “funciona segundo procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”, portanto nessa descrição as informações contidas nas mensagens sofrem um tratamento, ou seja, uma análise de conteúdo.

A análise dos dados está dividida em três etapas: uma etapa referente à análise dos documentos, uma segunda referente à análise dos dados dos questionários e uma terceira relacionada com a análise dos dados das entrevistas.

A análise de conteúdos proposta por Bardin (2008) foi utilizada nas análises dos dados referentes aos questionários e às entrevistas e para isso utilizou-se como ferramenta auxiliar o software *Modalisa 6,0*.

Análise de conteúdos

Para a análise dos dados, adotou-se como procedimento metodológico a “Análise de Conteúdo” conforme proposta por Bardin (2008).

Bardin (2008, p. 44, grifo do autor), define a análise de conteúdo como:

“Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.”

Para Bardin (2008, p. 121) a análise de conteúdo compreende três fases: “a pré-análise; a exploração do material; o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”.

A fase da pré-análise é caracterizada como fase da organização propriamente dita, ou seja, “corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as idéias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise”. Esta primeira fase possui três incumbências: “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação de hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final” (BARDIN, 2008, p.121, grifo do autor).

Inicialmente realiza-se uma leitura para permitir um contato inicial com o material, para conhecer a estrutura da narrativa, ter as primeiras orientações e impressões em relação a mensagem dos documentos de forma a definir o corpus da pesquisa. Essa primeira leitura dos documentos é caracterizada como leitura “flutuante”, de forma a se “estabelecer contato com os documentos a analisar” e de “conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações”. (BARDIN, 2008, p. 122, grifo nosso).

As leituras flutuantes são feitas de forma atenta, possibilitando estabelecer as categorias de análise. Após a leitura flutuante devem-se escolher índices, que surgirão das questões norteadoras ou das hipóteses, e

organizá-los em indicadores. Os temas que se repetem com muita frequência podem ser índices e se recortam do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidades de codificação para o registro dos dados (BARDIN, 2008).

No segundo momento, na fase da exploração do material, é realizada uma operação de codificação, em que os dados coletados na fonte, são tratados através de recortes, agregação e enumeração. Transformam-se os dados originais, para então atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão susceptível de esclarecer o analista acerca das características do conteúdo do texto (BARDIN, 2008).

A codificação compreende a escolha de unidades de registro, a seleção de regras de contagem e a escolha de categorias. A unidade de registro é a “unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando à categorização e a contagem frequencial” (BARDIN, 2008, p. 130).

A unidade de registro utilizada na pesquisa se procedeu através de certos recortes a nível semântico, o “tema”. O tema, enquanto unidade de registro possibilitou um arranjo dos dados considerados importantes para se descobrir os núcleos de sentidos que compõe a comunicação, cuja presença ou frequência signifiquem alguma coisa para o contexto da pesquisa.

Dentre as formas de interpretação da comunicação, Bardin (2008) apresenta seis técnicas de análise de conteúdo: análise categorial, análise de avaliação, análise da enunciação, análise da expressão, análise das relações e análise do discurso.

Na pesquisa em estudo, foi utilizada a técnica de Análise Categorical, no qual se procede em fazer o desmembramento do texto em unidades (categorias), ou seja, é reunido um grupo de elementos com características em comum (BARDIN, 2008).

O critério de categorização adotado nesta pesquisa foi o semântico – de categorias temáticas (BARDIN, 2008). No caso das entrevistas, esses dados tiveram que ser inicialmente interpretados pelo pesquisador para que, por sua vez, pudesse ser associados às categorias.

O objetivo dessa categorização é promover uma representação simplificada dos dados brutos, possibilitando ser feitas as inferências finais a partir do material reconstruído. Nessa reconstrução do material, se verificou as relações entre categorias e suas interpretações considerando a característica de diversidade encontrada no conjunto de entrevistas e questionários.

Nesta fase, os dados são trabalhados de forma a se tornarem significativos e evidenciarem as informações obtidas. Ocorre também nesta fase a análise da frequência de aparição dos elementos do texto, bem como a análise da relação entre categorias.

Da pesquisa documental

A análise documental se deu com o uso de uma ficha de leitura e análise onde contém aspectos importantes que foram selecionados de acordo com a leitura dos documentos, de modo a respeitar a natureza, a classe e a estrutura documental.

Com base nessas fichas de leitura e análises foram montados quadros descritivos, onde se definiu as unidades de registros que foram utilizadas nas caracterizações e interpretações.

Processamento das informações – questionário e entrevista

Os dados coletados através dos questionários e das entrevistas foram tabulados e transcritos, respectivamente, tomando como orientação a organização das unidades de registro e a constituição de um banco de dados para submetê-los a um processamento através do software MODALISA 6,0¹. Este programa de Computação auxiliou de forma considerável no tratamento dos dados; assim, melhorando a qualidade e, sobretudo, agilizando o processamento das informações. Ademais, possibilitou e facilitou a organização e a representação dos dados através de frequências e gráficos. Os resultados são apresentados e analisados por questões.

¹ MODALISA 6.0 – Software utilizado para tratamento de dados qualitativos. Programa obtido pelo intercâmbio da UFRN, através da Linha de Pesquisa: Formação e Profissionalização Docente com a Universidade de Paris VIII – França.

CAPÍTULO 3

Apresentação e discussão dos resultados – o que nos revela os dados da pesquisa

3. Apresentação e discussão dos resultados – o que nos revelam os dados da pesquisa

Os resultados serão apresentados de modo descritivo. Usaremos ilustrações com quadros, tabelas e gráficos, quando necessários, para facilitar a compreensão.

Para a caracterização dos sujeitos da pesquisa foram utilizados dados da seção inicial dos questionários, complementados com a primeira parte da entrevista. Consideramos aqui os dados julgados de maior relevância.

3.1. Caracterização do Programa Municipal de Formação Continuada de Professores de Ciências da Secretaria de Educação e Cultura de João Pessoa – PB (SEDEC)

Caracterizar o PMFC da SEDEC foi tarefa bastante difícil em função das dificuldades encontradas para a localização de repositórios de documentos e dos próprios documentos. Percebe-se inclusive a ausência de uma prática de registros e de documentação para constituir um acervo da história e da memória de atividades que estejam relacionadas com a política municipal de FC de professores do sistema municipal de ensino.

Para efeito de definição de atributos e adjetivos (categorias) que caracterizem tal PMFC, voltado para as especificidades da FC de professores de Ciências, tomamos como ponto de partida as Diretrizes para a Educação Municipal da Divisão de Gestão Curricular (DGC) da SEDEC para os anos letivos de 2006, 2009 e 2010. Constatamos que tais diretrizes vinham sendo estampadas na Agenda da Educação até 2009, uma produção e organização da SEDEC distribuída entre os profissionais da educação da SEDEC. A partir de 2010, este documento vem sendo editado à parte e distribuído em toda a rede de ensino. Estas diretrizes foram denominadas de Diretrizes Educacionais - Organização do ano letivo de 2009 e Diretrizes 2010. Analisando a estrutura desses documentos percebemos um item que trata especificamente do “Processo de Formação Continuada” que é objeto de nossa análise.

No ano de 2006, o documento era designado por “Diretrizes para organização das unidades de ensino da rede municipal – ano letivo de 2006”. O item XI faz referência à Formação Continuada. É um item escasso de informações, tratando apenas de aspectos técnicos, como por exemplo: considera que a FC será adequada aos diferentes níveis de ensino e séries. Nesse período, o dia da terça-feira foi definido como dia dedicado à FC dos professores de Ciências. E ainda passa a definir que os encontros de formação serão realizados no CECAPRO e nas unidades de ensino (escolas), conforme calendário divulgado semestralmente pela SEDEC. E faz uma chamada aos diretores de escolas para que encaminhem à SEDEC/DGC frequência específica do professorado quando as atividades de FC acontecerem nas escolas em até cinco dias após a realização das atividades.

Através de informação pessoal de uma das técnicas da DGC, ficou constatado que no período de 2005 a 2007, a formação continuada dos professores da rede municipal, entre eles os de Ciências, acontecia ao longo do ano letivo conforme programação da DGC/SEDEC e as atividades eram desenvolvidas por ministrantes que eram convidados pessoalmente. Geralmente esses ministrantes eram professores da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e de outras instituições de ensino superior. A partir do ano de 2007, houve uma mudança na condução desse processo de formação continuada, ou seja, a SEDEC começou a publicar editais licitatórios de chamada pública para contratação de serviços especializados para o trabalho de FC dos profissionais de educação da rede municipal de ensino. O primeiro edital foi lançado em novembro de 2007 para seleção de projetos de atividades de FC para o ano letivo – 2008.

No preâmbulo do documento do ano de 2009, vamos perceber que a SEDEC, ao ratificar a sua política educacional, deixa impresso que defende “uma educação que possibilite aos alunos, crianças, jovens e adultos, o conhecimento enquanto ato político-pedagógico que favoreça o aprender e o pensar, o aprender a fazer, o aprender a viver e o aprender a ser”. Faz referência aos pilares da educação para o século XXI divulgados no Relatório Delors da UNESCO (DELORS, 1999), sem declarar o significado disso para o processo educacional, tampouco para a formação continuada de professores.

No item que trata especificamente do Processo de Formação Continuada (PFC), neste documento de 2009, vamos perceber, logo no início, um destaque para a importância da FC para a melhoria da qualidade do ensino, que relaciona a FC como uma possibilidade de proporcionar ao profissional “maior poder de gerenciar o seu trabalho pedagógico”. Está constante no documento que “a questão da competência docente é abordada como mediação importante no processo de ensino e de aprendizagem, evidenciando o descompasso entre a formação do profissional e as exigências do mundo moderno”. E explicita que a política municipal de formação do educador é “traduzida em programas e ações diversificados, que devem atender os anseios dos educadores escolares”, destacando aí que a formação leva em consideração as necessidades de formação dos professores.

Este documento, fazendo referência a Perrenoud (2000), apresenta ainda os aspectos profissionais que são enfatizados na política municipal de formação, que são: “a profissão, a avaliação e as competências inerentes ao educador”, que são destacados pelo autor acima citado. Estes aspectos mais gerais são ampliados para outros mais específicos, que aparecem com tópicos relacionados a uma projeção de ações, tais como:

- a) Organizar situações de aprendizagem:
 - Trabalhando a partir de representações dos alunos;
 - Trabalhando a partir dos erros e obstáculos, a aprendizagem;
 - Construindo e planejando dispositivos e sequências didáticas.
- b) Gerir a progressão das aprendizagens:
 - Observando e avaliando os alunos em situações de aprendizagem, segundo uma abordagem formativa.
- c) Gerir a heterogeneidade dentro de uma classe:
 - Trabalhando com alunos com dificuldades de aprendizagem.
- d) Prevenir a violência na escola e no seu entorno:
 - Lutando contra os preconceitos e as discriminações sexuais, étnicas e sociais;
 - Desenvolvendo o sentido de responsabilidade, a solidariedade e o sentimento de justiça;
 - Gerindo sua própria formação contínua (JOÃO PESSOA, 2009).

De acordo com Gatti (2008), as colocações sobre competências são guiadas por um discurso cognitivista, e este prevalece nas políticas implementadas no Brasil. Para esta autora:

[...] Colocam-se como metas, como elementos para acrescentar na formação básica ou continuada de professores e alunos, competências e habilidades enunciadas como se fossem ingredientes rotulados, “habilidade tal...”, “competência tal...”, que estão disponíveis, empacotadas e colocadas em uma prateleira para pronto uso (GATTI, 2008, p. 63).

Acrescenta ainda:

Entre educadores brasileiros, é difícil falar em técnica; bem mais fácil é falar em competência. Assim, a idéia do imprescindível desenvolvimento de competências – cujo enunciado tem sido ambíguo e pouco questionado – é apropriado e utilizado por amplos setores educacionais e por todas as gestões da educação em suas políticas nos últimos anos. O que se quer dizer e esperar com isso não fica claro, uma vez que a expressão é empregada em uma polissemia impressionante (GATTI, 2008, p. 63).

A FC é concebida como

[...] processo coletivo de apropriação de conhecimentos científicos, tecnológicos e didáticos que elege, como ponto de partida e referência, o espaço da escola, provocando a troca de experiências numa perspectiva interdisciplinar, confronto de saberes, construção de novos conhecimentos, produção de novos procedimentos didático-pedagógicos, redimensionamento e enriquecimento do currículo, planejamento e avaliação processual (JOÃO PESSOA, 2009, s/p).

O processo de formação continuada está organizado por segmentos: Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II (onde vamos localizar a formação continuada dos professores de Ciências), Educação de Jovens e Adultos, Especialistas e Gestores e demais integrantes da comunidade escolar.

Este documento ainda configura os locais, período, dias e horários da FC e elege um leque de locais de realização dos encontros de FC: o CECAPRO, os Pólos (uma divisão administrativa da SEDEC, onde distribui as Unidades de Ensino ou escolas – a SEDEC conta com nove pólos mais as CREI’S), as unidades de ensino ou escolas ou ainda outros espaços julgados necessários. O período de realização das atividades também é definido: no ano de 2009, no período de dois meses (abril a maio), no primeiro semestre do ano, e no segundo semestre, no período de quatro meses (agosto a novembro).

A carga horária foi definida por segmento. Para a FC dos professores de Ciências ficou determinada uma carga horária de 80 (oitenta) horas, distribuídas nos turnos da manhã e da tarde, tendo o dia da terça-feira designado para acontecer às ações de FC. Para a noite neste mesmo dia, ficaram designadas as atividades de FC para os professores de Ciências da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O documento chama ainda a atenção para as ações de formação e a metodologia que devem privilegiar o exercício do diálogo, da criatividade, do trabalho colaborativo, da gestão democrática, da autonomia, da avaliação e da troca de experiência.

Villani; Pacca; Freitas (2002 e 2009) destacam os cuidados que as Secretarias de Educação devem ter em função das definições de melhor local, horário, necessidades frente aos conteúdos mais significativos e procedimentos mais eficientes bem como a colaboração em projetos de pesquisa.

No documento do ano 2010, o item que trata do processo de FC aparece mais resumido e passa a tratar esse processo da seguinte maneira:

A formação continuada promovida e organizada pela Secretaria Municipal de Educação, em consonância com os educadores, tem como objetivo

uma formação para atender as exigências do cotidiano do exercício profissional, possibilitando-lhes momentos de reflexão, discussão, ampliação de conhecimento, integração entre os profissionais e socialização de práticas pedagógicas (JOÃO PESSOA, 2010, p. 23)

E propõe como ações, ao longo da formação, *cursos e oficinas pedagógicas* (grifo nosso), que enfoquem:

- Organização do espaço e brincadeiras na Educação Infantil;
- Educação ambiental, como tema transversal;
- Educação patrimonial, como tema transversal;
- Aprendizagem da leitura e da escrita, na perspectiva de letramento;
- A práxis na educação na perspectiva inclusiva;
- Novas metodologias;
- Novos meios no campo da arte;
- Novas práticas pedagógicas;
- Formação do educador;

- Processo de alfabetização e de letramento na educação de jovens e adultos, entre outros;
- História e herança cultural dos povos indígenas e africanos;
- Educação para o trânsito.

Na definição do local para a realização dos encontros de FC observa-se que houve uma restrição para o Centro de Capacitação de Professores (CECAPRO). No entanto, admite a possibilidade do uso de outros espaços, quando julgados necessário.

Apresenta uma chamada específica de FC, sob a orientação da Diretoria de Tecnologia da Informação e comunicação – DTIC, que segue uma proposta pedagógica do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO, tendo como “suporte a realidade das escolas, o compromisso com os alunos e um eixo comum: a transversalidade enquanto processo dialógico e interdisciplinar”.

A formação continuada envolverá os educadores – docentes, especialistas e gestores - e deve ser concebida como um processo coletivo de apropriação de conhecimentos científicos, tecnológico e didático, com uma carga horária de 40 horas.

Para os professores de Ciências, a formação continuada está inserida no segmento Ensino Fundamental II, que vem tendo uma redução paulatina na carga horária de oitenta horas em 2008, para sessenta e quatro em 2009 e para sessenta horas em 2010. Essa carga horária em 2010 foi assim distribuída: dois encontros mensais de quatro horas, perfazendo oito horas, durante o período de quatro meses, totalizando trinta e duas horas; mais vinte e oito horas de planejamento de atividades didáticas.

Um aspecto que chama a atenção é a complementação de vinte horas de atividades sob a responsabilidade do próprio educador em frequência a cursos, seminários, colóquios e outras atividades pedagógicas. E no final do ano, o educador deve apresentar o comprovante dos cursos junto à Comissão de Formação Continuada, para consolidação das informações. Esta definição coloca a responsabilidade da FC em parte a cada um dos professores num processo designado de autoformação. O que resta saber é se isso vem funcionando e como está acontecendo entre os professores de Ciências.

No ano de 2010, o dia da FC para os professores de Ciências continuou o mesmo, ou seja, a terça-feira. E o documento adverte, “por hipótese alguma os professores deverão ter aulas nestes dias”. Como isso tem funcionado para aqueles professores que não trabalham com exclusividade para um dado sistema de ensino? É uma questão que se coloca e que na prática é sabido que isso se torna um problema enfrentado pelos professores. Como é constatado na literatura (Martins, 2005), os professores, para garantir uma renda razoável, necessitam realizar uma verdadeira peregrinação trabalhando em várias escolas, em vários turnos e em vários sistemas (público e privado). Outro aspecto a ser observado, é que muitas vezes alguns gestores não têm levado em consideração os dias definidos para a FC de seus professores, colocando aulas nesses dias e horários.

É importante perceber que apesar do PMFC colocar a escola como instância de referência na FC bem como as necessidades do professor, os projetos que passam a concorrer nos processos licitatórios são planejados por sujeitos externos à realidade dos professores e das escolas, ou seja, os professores não têm participação na organização das ações de formação continuada. O que é rebatido hoje em dia por diversos estudiosos.

[...] É importante buscar a superação da formação continuada com base em cursos rápidos e sem conexão com o projeto político-pedagógico da escola, para promover a reflexão permanente do professor. Nesse sentido, a escola e seu cotidiano constituem-se, ao lado das instituições formadoras de professores, em ambiente formativo que necessita de ações e programas sistematizados em períodos específicos e com clara articulação à carreira docente (SCHEIBE, 2010, p, 991).

Selles (2000, p.10), destaca a importância de se considerar as demandas dos professores como indispensáveis em qualquer programa de formação continuada, porque, caso contrário, “[...] está condenado a ser mero elemento decorativo, assentado nas estantes dos inúmeros insucessos que acumulamos ao longo dos anos”.

Com relação às atividades que poderão ser envolvidas na FC para o ano de 2010, foram definidas: atividades de ensino, planejamento e monitoramento, embasadas na ação/reflexão/ação, tendo como suporte teórico a concepção de que o conhecimento é construído pelo aluno em situações de interação.

Quando as diretrizes tomam como base para as atividades de FC a perspectiva da ação/reflexão/ação, também não deixam claro quais os fundamentos teóricos dessa proposta. O esvaziamento do ponto de vista teórico é uma característica presente nesses documentos.

Como foi dito anteriormente, a partir do ano de 2007, a SEDEC começou a publicar editais para contratação de serviços para a FC do ano de 2008. Por isso, o interesse maior dessa pesquisa pelo período de 2008 – 2010, para que possamos entender como esse processo vem acontecendo e quais suas definições em torno das questões que envolvem a formação permanente ou continuada de professores de Ciências. Passamos agora à análise dos editais que foram publicados a partir de 2007. Ver quadros 5 a 8.

Fica evidente em todos os editais analisados que a SEDEC assume uma postura de chamada pública para concorrência em processos licitatórios para contratação de serviços voltados para a FC de profissionais da educação de um modo geral. Nesses editais, existem os itens mais gerais e os itens mais específicos. Entre os itens mais específicos do Ensino Fundamental II encontramos os aspectos prescritos como exigências para os projetos concorrerem a licitação e que caracterizam traços do Programa Municipal de FC para os professores de Ciências.

Constatam-se como características para os projetos de FC que tenham uma orientação baseada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Que os projetos tenham natureza de um trabalho coletivo; que contemplem a apropriação científica, tecnológica e didática do conhecimento; que tomem como ponto de partida e referência a escola e como eixo comum a transversalidade.

Constata-se então, um grande desencontro entre as ideias que são preconizadas nos documentos entre si. Pois, algumas características são definidas e apresentadas, como por exemplo: atividades embasadas na ação - reflexão - ação; na interdisciplinaridade; na transversalidade; tomando como referência a escola e os professores – e o que se propõe, por outro lado, para se trabalhar como modalidades de FC são cursos ou oficinas pedagógicas isoladas e fora da realidade escolar e dos professores de Ciências.

Do ponto de vista teórico, a orientação metodológica que os projetos devem apresentar é aquela em “que o conhecimento é construído pelo aluno em situações de interação”, devendo realizar uma abordagem construtivista numa perspectiva de interação entre ação-reflexão-ação. Percebe-se também que houve uma diminuição gradativa na carga horária para a FC, variando de oitenta horas em 2008 para sessenta e quatro em 2009 e para sessenta horas em 2010. Para o curso de especialização foi determinada uma carga horária total de 360 horas.

Quanto ao processo de avaliação dos projetos concorrentes, percebe-se pelos editais uma modificação relativa. A análise e o julgamento dos projetos foram realizados por uma comissão própria, constituída pela SEDEC. No ano de 2009 e 2010 o processo de avaliação dos projetos foi realizado em duas etapas: (1) Uma etapa eliminatória, caracterizada pela seleção prévia dos projetos que atendiam às determinações do edital; (2) Uma etapa classificatória, centrada na avaliação dos currículos lattes de cada um dos componentes das equipes que compunham os projetos previamente selecionados. Cada currículo foi avaliado considerando-se um quadro de pontuação. Portanto, um processo marcado por traços do academicismo. Sendo que no ano 2010, na primeira etapa ou eliminatória, é caracterizada pela seleção prévia dos projetos que atendiam às determinações do edital e que obtinham pontuação igual ou acima de 6,0 (seis) de acordo com uma tabela de pontuação publicada.

Quadro 5- Ficha de leitura e análise dos editais referentes à FC através de projetos para o ano de 2008, 2009 e 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências - disposições gerais e objeto dos documentos.

Ano/Edital Categorias	2007/2008 EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO nº 01 /2007	2009 PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 049767/2009	2010 PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 000228/2010 – Anexo I – Item 3
Disposições gerais	Os projetos para a FC de Educadores [...] devem ser concebidos como um processo coletivo de apropriação de conhecimentos científicos, tecnológicos e didáticos que elege como ponto de partida e referência o espaço da escola e como eixo comum: a transversalidade, Educação Inclusiva; Educação para o Trânsito; Etnia, Gênero e Cultura.	Cada projeto apresentado deverá contemplar uma das áreas do conhecimento a seguir [disciplina escolares], de acordo com a proposta apresentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais.	Cada projeto apresentado deverá contemplar uma das áreas do conhecimento a seguir [disciplina escolares], de acordo com a proposta apresentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais.
Objeto	O [...] objetivo [é] selecionar Projetos, para execução no âmbito do Programa de Formação Continuada da Secretaria de Educação e Cultura do Município de João Pessoa.	Tem por objetivo selecionar projetos, para execução no âmbito do Programa de Formação Continuada (Anexo 1 – Item 3).	Selecionar projetos, para execução no âmbito do Programa de Formação Continuada da Secretaria de Educação e Cultura do Município de João Pessoa com o objetivo de atender 840 professores do Ensino Fundamental II.

Fonte: Editais da Secretaria de Educação – SEDEC – Comissão Setorial de Licitação – CSL - Prefeitura Municipal de João Pessoa.

Quadro 6- Ficha de leitura e análise dos editais referentes à FC através de projetos do ano de 2008, 2009 e 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências – metodologia e tempo das atividades e ações previstas no projeto.

Ano/Editais	2007/2008 EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO nº 01 /2007	2009 PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 049767/2009	2010 PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 000228/2010 – Anexo I – Item 3
Categorias			
Metodologia	Os projetos deverão estar embasados em uma proposta metodológica centrada na ação/reflexão/ação, tendo como suporte teórico a concepção de que o conhecimento é construído pelo aluno em situações de interação.	O projeto deverá estar embasado em uma proposta metodológica centrada na ação/reflexão/ação, tendo como suporte teórico a concepção de que o conhecimento é construído pelo aluno em situações de interação.	Os projetos deverão estar embasados em uma proposta metodológica centrada na ação/reflexão/ação, tendo como suporte teórico a concepção de que o conhecimento é construído pelo aluno, em situações de interação. A metodologia da formação deve ter como ponto de partida de forma ampla, o contexto social e, de forma particular, o contexto escolar, bem como a heterogeneidade de conhecimentos dos professores e alunos da rede municipal de ensino.
Tempo das atividades e ações previstas no projeto	A carga horária total de 80 horas distribuídas da seguinte forma: 48 horas-aula (04 horas da 1ª semana e 04 horas na 3ª semana de cada mês), 32 horas vivenciadas no cotidiano da prática escolar dos educadores (5h30 a cada mês).	Ensino de Ciências, com carga horária total de 64 horas, para cada professor da equipe, assim distribuídas: a) 02 encontros mensais de 04 horas, perfazendo 08 horas mensais, durante o período de 04 meses, totalizando 32 horas; b) 32 horas vivenciadas no cotidiano da prática escolar dos educadores. O projeto de formação deverá focar uma Feira de Ciências (conteúdos, procedimentos, avaliação e exposição científica).	Ensino de Ciências, com carga horária total de 60 horas, para cada professor da equipe, assim distribuídas: a) 02 encontros mensais de 04 horas, perfazendo 08 horas mensais, durante o período de 04 meses, totalizando 32 horas; b) 28 horas de planejamento de atividades didáticas. O projeto de formação deverá focar uma Feira de Ciências (conteúdos, procedimentos, avaliação e exposição científica). As atividades e ações previstas nos projetos deverão ser desenvolvidas em 04 meses.

Fonte: Editais da Secretaria de Educação – SEDEC – Comissão Setorial de Licitação – CSL - Prefeitura Municipal de João Pessoa.

Quadro 7- Ficha de leitura e análise dos editais referentes à FC através de projetos do ano de 2008, 2009 e 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências – participantes do projeto e atividades de formadores de professores.

Ano/Edital Categorias	2007/2008 EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO nº 01 /2007	2009 PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 049767/2009	2010 PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 000228/2010 – Anexo I – Item 3
Participantes do projeto	Cada projeto contemplará um coordenador, nove professores-tutores distribuídos entre os Pólos que compõem a Rede Municipal de Ensino.	Os projetos deverão contemplar um coordenador e número de formadores de professores com formações específicas necessários à carga horária (64 horas por formador). Os formadores deverão ser profissionais com licenciatura nas áreas específicas, ou áreas afins, de atuação de cada projeto e um coordenador que possa fazer a articulação com os demais formadores.	Os projetos deverão contemplar um coordenador e número de formadores de professores com formações específicas necessários à carga horária (60 horas por formador). A equipe de formadores deverá ser composta por profissionais com licenciatura nas áreas específicas, ou áreas afins, de atuação de cada projeto e um coordenador que possa fazer a articulação com os demais formadores.
Atividade dos formadores de professores	Os professores tutores deverão atuar na formação continuada, envolvendo atividades de ensino, planejamento e monitoramento de projeto, diretamente nas salas de aula das escolas da rede municipal, em conjunto com os professores que estão em processo de formação.	Os professores formadores deverão atuar na formação continuada, envolvendo atividades de ensino, planejamento e monitoramento de projetos didáticos, em conjunto com os professores que estão em processo de formação.	Os formadores de professores deverão atuar na formação continuada envolvendo atividades de ensino, planejamento e monitoramento de projetos didáticos, em conjunto com os professores que estão em processo de formação.

Fonte: Editais da Secretaria de Educação – SEDEC – Comissão Setorial de Licitação – CSL - Prefeitura Municipal de João Pessoa.

Quadro 8- Ficha de leitura e análise do edital referente à FC através de Curso de especialização em Ensino de Ciências – período de 2009 a 2010 – aspectos relacionados à FC de professores de Ciências.

<div>Edital</div> <div>Itens</div>	<div>Edital 2009 – Anexo I - Item 14*</div> <div>PROCESSO LICITATÓRIO Nº. 049767/2009</div>
Disposições gerais	O projeto apresentado deverá contemplar conteúdos abordados no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental.
Objeto	Tem por objetivo apoiar projeto no âmbito do Programa de Pós-Graduação <i>Lato Sensu</i> (Especialização) Ensino de Ciências no Ensino Fundamental para formar 50 especialistas da Secretaria de Educação e Cultura do Município de João Pessoa, no ensino de Ciências.
Metodologia	O projeto deverá estar embasado em uma proposta metodológica centrada na ação/reflexão/ação, tendo como suporte teórico a concepção de que o conhecimento é construído pelo aluno em situações de interação.
Tempo das atividades e ações previstas no projeto	O curso terá carga horária de 360 horas, distribuídas em 12 (doze) meses.

(*) – Este item no anexo I do edital de 2009 foi específico para a seleção de um Curso de Especialização em Ensino de Ciências.

Para efeito de análise, foram tomados apenas os projetos que venceram as licitações e que foram executados, no período de 2008 – 2010. No ano de 2009, por questões de natureza jurídica, o projeto selecionado não foi executado. A título de recomendação da Diretoria de Gestão Curricular (DGC) da SEDEC, a FC aconteceu através de ações trabalhadas por uma equipe de dois professores de Ciências da secretaria e uma assessora técnica do CECAPRO, que foram os formadores. A análise e a descrição das ações em 2009 foram realizadas com base no relatório apresentado (quadro 15). No ano de 2010, o processo licitatório para a FC de professores de Ciências também enfrentou problemas de natureza jurídica. A descrição dos projetos e relatórios consta nos quadros 9 a 17.

De um modo geral, percebe-se que as ações de formação continuada para os professores de Ciências do segundo segmento do ensino fundamental (séries finais) inserem-se dentro de um programa municipal de formação continuada de profissionais da educação no sistema municipal de ensino de João Pessoa-PB. Este programa e estas ações lançam mão de prerrogativas de natureza legal e institucional, a exemplo dos PCN e também da legislação federal como a LDBEN/1996. Por outro lado, faz citação a aspectos teóricos como o da formação de competências profissionais enfatizando o nome de Perrenoud como teórico de referência. No entanto, a proposta não aprofunda nem esclarece o que defende ou entende por formação de competências profissionais do professor. Também é destacada a orientação metodológica da formação que deve ser centrada na ação-reflexão-ação e numa concepção construtivista, de que o conhecimento é construído pelo aluno, em situações de interação. De modo mais amplo e complexo, prevê que sejam contemplados os contextos sociais e escolares e ainda a heterogeneidade de conhecimentos dos professores e alunos da rede municipal de ensino. Tarefa impossível para qualquer processo de formação, por mais construtivista, crítico e reflexivo que seja. Contemplar o universo de realidades tanto pessoais quanto institucionais, num processo coletivo e social que é o da FC é difícil. Por isso mesmo, se faz indispensável a participação de professores no planejamento de ações formativas para que sejam definidas as demandas que eles, no coletivo, julguem mais urgentes e necessárias. Situação que não tem acontecido no programa que está sendo analisado.

Quadro 9- Caracterização de projetos de FC de professores no ensino de ciências no período de 2008-2009 – justificativa

<div>Projeto</div> <div>Categorias</div>	Projeto 2008 - Perspectivas analíticas, teórico-metodológicas e instrumentais para a formação de professores no ensino de ciências.	Projeto 2009 - Formação continuada de professores de ciências naturais: feiras de ciências como processo de construção de conhecimento.
Justificativa	<p>Pretende-se neste projeto contribuir para a formação continuada de professores de Ciências, especialmente no que diz respeito às novas perspectivas que se apresentam aos diferentes campos profissionais. Nesse contexto, destaca-se o papel desempenhado pelos PCN, particularmente quanto a ênfase dada a uma nova compreensão dos diferentes campos científicos, tratando-os sob uma perspectiva transversal.</p> <p>A formação de profissionais, portanto, priorizará uma formação constante que vise a propiciar condições para que exerçam suas práticas de forma qualificada. Neste sentido, faz-se mister primar por essas novas perspectivas que assolam a Educação, levando-os a adoção de posturas que objetivem uma retomada nas posturas tradicionais de trabalho, rumo à obtenção de um novo perfil profissional.</p>	<p>Pretende-se [...] contribuir para a formação continuada de professores de Ciências, especialmente no que diz respeito às novas perspectivas que se apresentam aos diferentes campos profissionais. Entre esses campos situa-se a Educação, mola propulsora do desenvolvimento científico e tecnológico. Nesse contexto, destaca-se o papel desempenhado pelos PCN, particularmente quanto a [...] perspectiva transversal.</p> <p>A formação docente, portanto, <i>priorizará inovações metodológicas centradas na relação teoria-prática, tendo como eixo norteador oficinas pedagógicas e as feiras de ciências e sua inserção na prática docente.</i> Neste sentido, faz-se mister primar por essas novas perspectivas que assolam a Educação, levando-os a adoção de posturas que objetivem uma retomada de trabalho inovacional, rumo à obtenção de um novo perfil profissional.</p>

Fonte: Projetos aprovados em processo licitatório da Prefeitura Municipal de João Pessoa- Secretaria de Educação e Cultura - SEDEC.

Quadro 10 - Caracterização de projetos de FC de professores no ensino de ciências no período de 2008-2009 - objetivos

Objetivo Geral	Propiciar a compreensão dos aspectos bio-psico-sociais nas práticas educativas escolares, particularmente na FC de professores de Ciências do ensino fundamental, partindo da adoção de uma postura interdisciplinar e transversal que priorize as novas demandas oriundas da sociedade que se revestem em temas sociais urgentes.	Propiciar a compreensão dos aspectos bio-psico-sociais nas práticas educativas escolares, particularmente na FC de professores de Ciências do ensino fundamental, partindo da adoção de uma postura interdisciplinar e transversal que priorize as novas demandas oriundas da sociedade que se revestem em temas sociais urgentes.
Objetivos Específicos	<p>Contribuir para minimizar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais, através do desenvolvimento e da utilização de novas perspectivas de análise, teórico-metodológicas e instrumentais, sobretudo àquelas que se referem aos Temas Transversais;</p> <p>Desenvolver o senso crítico e a capacidade do professor de trabalhar o Método Científico e a Pedagogia de Projetos, propiciando condições à FC dos docentes no EC no nível fundamental;</p> <p>Desenvolver atividades teórico-práticas utilizando não só os Conteúdos Conceituais das Ciências Naturais, mas também produzir atividades na perspectiva dos Conteúdos Procedimentais e Atitudinais, como, por exemplo, os de natureza transversal, consideradas temas sociais urgentes, tais como, sexo, sexualidade, corpo, epidemias, drogas e meio ambiente;</p>	<p>Contribuir para minimizar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais, através do desenvolvimento e da utilização de novas perspectivas de análise, teórico-metodológicas e instrumentais, sobretudo àquelas que se referem aos Temas Transversais;</p> <p>Desenvolver o senso crítico e a capacidade do professor de trabalhar Oficinas Pedagógicas, propiciando condições à FC dos docentes no EC no nível fundamental;</p> <p>Produzir materiais didático-instrucionais no sentido de contribuir para a execução de Feiras de Ciências nas escolas de ensino fundamental da rede pública de João Pessoa;</p> <p>Desenvolver atividades teórico-práticas utilizando não só os Conteúdos Conceituais das Ciências Naturais, mas também produzir atividades na perspectiva dos Conteúdos Procedimentais e Atitudinais, como, por exemplo, os de natureza transversal, consideradas temas sociais urgentes, tais como, DST, Saúde, Drogas, Educação Ambiental, etc.;</p>

Fonte: Projetos aprovados em processo licitatório da Prefeitura Municipal de João Pessoa- Secretaria de Educação e Cultura - SEDEC.

Quadro 11- Caracterização de projetos de FC de professores no ensino de ciências no período de 2008-2009 – metodologia.

Metodologia	<p>Aulas expositivas dialogadas: durante os momentos de exposição dialógica trabalhar-se-ão temáticas transversais na área das Ciências Naturais, assim como explicitar-se-ão os roteiros das oficinas para os professores dos 9 pólos.</p> <p>Elaborações de projetos didáticos: após a exposição das diferentes etapas da Pedagogia de Projetos, serão formados grupos de trabalhos, onde os professores escolherão a temática do projeto a ser executado na sua escola. Essas atividades ocorrerão ao longo dos seis meses de implementação das atividades previstas.</p> <p>Oficinas pedagógicas: serão realizadas oficinas de produção de conhecimento e de materiais didáticos. Terão como objetivos o de discutir, aprofundar e atualizar conhecimentos na área das Ciências Naturais, bem como construir propostas adequadas à realidade local, a partir de metodologias inovacionais, na perspectiva do método da redescoberta. Ao longo das oficinas serão produzidos materiais tais como: produções textuais, murais didáticos, álbuns seriados, etc. Utilizar-se-ão ainda recursos didáticos como música, cordéis e poemas para melhor dinamizar as oficinas propostas.</p>	<p>Exposição Dialógica: durante os momentos de exposição dialógica trabalhar-se-ão temáticas transversais na área das Ciências Naturais, [...]pólos.</p> <p>Oficinas pedagógicas: serão realizadas oficinas de produção de conhecimento e de materiais didáticos. Terão como objetivos discutir, aprofundar e atualizar conhecimentos na área das Ciências Naturais, bem como construir propostas adequadas à realidade local, a partir de metodologias inovacionais, na perspectiva do <i>método da redescoberta</i>. Ao longo das oficinas serão produzidos materiais tais como: produções textuais, murais didáticos, álbuns seriados, etc. Utilizar-se-ão ainda recursos didáticos como música, cordéis e poemas para melhor dinamizar as oficinas propostas.</p> <p>Elaboração e Execução das Feiras: a partir da execução das oficinas pedagógicas, das quais resultará a produção de materiais didáticos alternativos, serão executadas feiras de ciências nas escolas municipais de João Pessoa. Ao término do projeto, a equipe pedagógica organizará uma exposição científica (feira de ciências) na Estação Ciência e/ou hall da reitoria da UFPB, na qual serão expostos os materiais selecionados das escolas (pólos), com o objetivo de promover e divulgar a integração entre os docentes de Ciências do município de João Pessoa.</p>
-------------	--	--

Fonte: Projetos aprovados em processo licitatório da Prefeitura Municipal de João Pessoa- Secretaria de Educação e Cultura - SEDEC.

Quadro 12- Temas com suas respectivas ementas que foram apresentados no Projeto de FC ‘Perspectivas analíticas, teórico-metodológicas e instrumentais para a formação de professores no ensino de ciências’, no ano de 2008.

Temas	Ementas
Tema 1: Formação do professor-pesquisador: pedagogia de projetos, temas transversais e a interdisciplinaridade no ensino de ciências.	Pedagogia de projetos: características, objetivos, fases e etapas; O professor pesquisador no ensino de Ciências; PCNs, Temas Transversais e Interdisciplinaridade no contexto da sala de aula de Ciências Naturais.
Tema 2: Sexo, sexualidade, gênero e corpo: epidemias, dsts e a educação/prevenção.	Concepções de sexo, sexualidade, gênero e corpo e sua materialização nas práticas educativas escolares. A educação sexual como tema transversal nos PCNs. As epidemias e as doenças sexualmente transmissíveis que assolam a sociedade. Educação e prevenção.
Tema 3: Saúde, nutrição e drogas no ensino de ciências	Noções de saúde e nutrição particularmente no ensino de Ciências. As drogas e o seu reflexo no cotidiano da escola. O papel do educador frente aos tipos de alimentação e sua influência no processo de ensino e de aprendizagem. Saúde e suas relações com o meio ambiente.
Tema 4: Meio ambiente e educação ambiental no ensino de ciências	As bases da Educação Ambiental: suas relações com as Ciências Naturais e as Ciências Sociais; A dimensão universal da Educação Ambiental; A contribuição da Educação Ambiental à Conservação dos Recursos Naturais e ao Desenvolvimento Sustentável; Da Sensibilização e Conscientização à Ação Prática: suas aplicações nas atividades do ser humano.
Tema 5: Cultura, sociedade e natureza: raça, etnia e inclusão no ensino de ciências.	A relação entre ser humano, cultura e natureza. A dimensão ética nas discussões sobre ambiente e cultura. Relações entre raça, etnia, cultura e diversidade no âmbito da formação dos professores de Ciências.
Tema 6: Ecossistemas urbanos e cidades sustentáveis: ambiente, trânsito e educação	Conceito de desenvolvimento sustentável e impacto ambiental. Ecossistemas urbanos e as cidades sustentáveis. Importância das áreas verdes (parques e jardins) na manutenção da biota. Ecopedagogia, Pedagogia da Terra, Carta da Terra e Agenda 21.

Fonte: Projetos aprovados em processo licitatório da Prefeitura Municipal de João Pessoa- Secretaria de Educação e Cultura - SEDEC.

Quadro 13- Temática inicial e oficinas pedagógicas com suas respectivas ementas que foram apresentadas no Projeto de FC – ‘Formação continuada de professores de ciências naturais: feiras de ciências como processo de construção de conhecimento’, no ano de 2009.

Temática inicial: oficinas pedagógicas e as feiras de ciências	Oficinas Pedagógicas no Ensino de Ciências; Exposição Científica (Feiras de Ciências): objetivos e metas.
Oficina pedagógica 01: ciências naturais - saúde e qualidade de vida	Noções básicas de Saúde. O papel do educador frente aos tipos de alimentação e sua influência no processo de ensino e de aprendizagem. Saúde, qualidade de vida e suas relações com o meio ambiente.
Oficina pedagógica 02: as drogas e o ensino de ciências	Sensibilizar os educandos a respeito das conseqüências trazidas pelas drogas buscando possíveis soluções através do ensino de ciências.
Oficina pedagógica 03: as doenças sexualmente transmissíveis.	Concepções sobre as doenças sexualmente transmissíveis (DST) através de estudos realizados no ensino de ciências e suas conseqüências. Educação e prevenção.
Oficina pedagógica 04: ética, cultura e cidadania na perspectiva das ciências naturais	As relações entre Homem, Cultura e Natureza. Cidadania, Ética e Cultura. Ética Ambiental. Temas atuais de Bioética, Biossegurança e Biopirataria.
Oficina pedagógica 05: violência e gênero no ensino de ciências	A violência na sala de aula. O ensino de ciências e os problemas decorrentes da violência contra as pessoas. Gênero e Violência: mito ou uma realidade constante nas escolas?
Oficina pedagógica 06: cidade educadora - a questão do trânsito no ensino de ciências.	A cidade como espaço de educação e de cultura inserida no processo escolar. O papel da escola em sua relação com a cidade e com o ensino de ciências. A educação para o trânsito. O trânsito e seus problemas ambientais.
Oficina pedagógica 07: meio ambiente e educação ambiental no ensino de ciências.	Educação Ambiental: suas relações com as Ciências Naturais; Educação Ambiental na Formação de Professores; Educação Ambiental na Escola Básica; Educação Planetária e a Pedagogia da Terra; Mudanças Climáticas Globais.

Fonte: Projetos aprovados em processo licitatório da Prefeitura Municipal de João Pessoa- Secretaria de Educação e Cultura – SEDEC- 2009.

Quadro 14 - Relatório de Atividades da Formação Continuada de Professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino no ano de 2008.

Metodologias	Atividades desenvolvidas
Aulas expositivas dialogadas	Durante os momentos de exposição dialógica trabalhou-se as temáticas transversais na área das Ciências Naturais, assim como os roteiros das oficinas para os professores dos 9 pólos.
Elaboraões de projetos didáticos	Após a exposição das diferentes etapas da Pedagogia de Projetos, foram formados grupos de trabalhos, onde os professores escolheram a temática do projeto a ser executado na sua escola. Essas atividades ocorreram ao longo dos seis meses de implementação das atividades previstas.
Oficinas pedagógicas	<p>Foram realizadas oficinas de produção de conhecimento e de materiais didáticos. Foram discutidos, aprofundados e atualizados conhecimentos na área das Ciências Naturais, bem como a construção de propostas adequadas à realidade local, a partir de metodologias inovacionais, na perspectiva do método da redescoberta. Ao longo das oficinas foram produzidos materiais tais como: produções textuais, murais didáticos, álbuns seriados, etc. Utilizou-se ainda, recursos didáticos como música, cordéis e poemas para melhor dinamizar as oficinas propostas.</p> <p>As oficinas pedagógicas foram realizadas com a temática MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS que foi o tema 4 da formação continuada.</p> <p>Durante os encontros presenciais com os professores, no CECAPRO, foram feitas apresentações pelos professores executores da capacitação e atividades, como oficinas, relatadas acima, realizadas pelos professores das escolas municipais. Além dessas atividades foram realizadas visitas às escolas de todos os pólos da rede municipal, pela equipe executora, para acompanhamento dos projetos iniciados no primeiro encontro, em maio de 2008.</p>

Fonte: Relatório das Atividades da Formação Continuada dos Professores da Rede Municipal de Ensino 2008

Quadro 15 - Relatório de Atividades da Formação Continuada de Professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino no ano de 2009.

Itens	Caracterização dos itens
Objetivo	Compreender as diferentes concepções de sustentabilidade, contextualizando os conflitos ambientais locais e promovendo uma reflexão crítica numa perspectiva transdisciplinar.
Metodologia	A exposição do tema será feita com dinâmicas, relato de experiências, oficinas, mídias, buscando criar novas práticas no espaço escolar, para tratar sobre os temas ambientais dentro das realidades locais. As vivências compartilhadas na formação continuada com os professores de Ciências possibilitarão o enriquecimento no processo da transversalidade que a educação ambiental direciona assim como trilha os caminhos sob os aspectos que a complementa, ou seja, a amplitude socioeconômica e cultural.
Descrição das Ações:	<ul style="list-style-type: none"> • Acolhida • Mensagem de acolhimento/integração • Exposição de multimídia – (data show) • Leitura compartilhada • Vivência temática • Sistematização/apresentação dos grupos • Avaliação • Encerramento
Recursos	Cartolina guache (cores básicas) Papel pardo Pincel atômico (cores básicas) Aparelho de data show Computador
Avaliação	Ocorrerá no percurso do processo de formação.

Fonte: Relatório de Atividades da Formação Continuada de Professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino no ano de 2009.

Quadro 16 – Relação de disciplinas com suas ementas do curso de especialização em ensino de ciências – CESPECIN, realizado no período de 2009 a 2010.

Disciplinas	Ementa
Fundamentos Históricos, Epistemológicos e Metodológicos para a Pesquisa em Ensino de Ciências	A disciplina deverá discutir as origens e evolução da pesquisa em Educação em Ciências, o surgimento e consolidação de grupos de pesquisa no Brasil nas últimas décadas e as principais tendências da produção científica na área. A disciplina deverá discutir as principais tendências metodológicas na pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil. Nesta discussão pretende-se analisar as fundamentações teóricas subjacentes às respectivas tendências e analisar exemplos de pesquisa em cada uma das linhas, bem como analisar as contribuições da epistemologia na pesquisa em Educação em Ciências. A disciplina deverá discutir também a integração entre métodos qualitativos e quantitativos na Educação em Ciências. A pesquisa-ação como forma metodológica privilegiada de pesquisa em Educação em Ciências. O processo de pesquisa. Estrutura do projeto de pesquisa. Aplicação dos fundamentos teóricos e metodológicos da pesquisa em Educação em Ciências.
Teorias do Desenvolvimento e o Ensino-Aprendizagem de Ciências	Teorias do desenvolvimento e seu reflexo em sala de aula; (2) A construção de conceitos científicos
A Utilização das NTE - Novas Tecnologias Educacionais na Aprendizagem em Ciências	Modelagem de conceitos espontâneos e científicos, Teoria da Aprendizagem significativa; Mapas conceituais; Teoria da aprendizagem multimídia.
Técnicas de Elaboração de Trabalho Monográfico	Fornecimento de métodos e técnicas para auxiliar o aluno na elaboração de trabalho de monografia para conclusão de curso. Aspectos teórico-práticos de temas relacionados ao conhecimento científico na área de Ensino de Ciências.
Evolução dos Conceitos da Física	A revolução copernicana: do sistema geocêntrico ao sistema heliocêntrico. A evolução dos conceitos em mecânica do aristotelismo à revolução científica de Galileu e Newton. A eletricidade: das primeiras observações experimentais à teoria eletromagnética de Maxwell. A termodinâmica: do conceito de calórico aos avanços da revolução industrial
Tópicos Atuais de Ensino de Biologia Celular, Molecular e de Microorganismos	Princípios gerais de organização celular; estruturas moleculares; estrutura e dinâmica da membrana; os compartimentos membranosos; estrutura e função nucleares e cromossômicas; processos biossintéticos e endereçamento pós traducional; processos endocíticos e digestão intracelular; o ciclo celular; Mitose; Meiose; a morte celular programada. Características gerais, reprodução e importância para a humanidade dos vírus, das bactérias, dos protistas e dos fungos.

Tópicos Atuais de Ensino de Química	A química como ciência na sociedade contemporânea. Matéria, materiais e substâncias e suas propriedades. O fazer e o pensar em Química. A interdisciplinaridade e a contextualização pelo uso de experimentos. A experimentação no ensino de Química. Uso de recursos didáticos como jogos, multimídia e internet no ensino de química – possibilidades e limitações. Desenvolvimento de projetos interdisciplinares como recurso didático em ensino de química no nível fundamental. Livros didáticos e paradidáticos no ensino de química para o nível fundamental.
Tópicos Atuais de Ensino de Biologia Vegetal e Ecologia	Compreensão de diversidade do mundo vegetal e suas formas de reprodução. Compreensão da diversidade morfológica e fisiológica dos vegetais como formas de adaptação a: condições ambientais, agentes polinizadores e disseminadores de frutos e sementes. Compreensão da teia trófica e o papel de cada grupo de organismos em diferentes níveis da cadeia alimentar. Estudo da importância ecológica e econômica e do papel da interferência humana no equilíbrio ecológico.
Tópicos Atuais de Ensino de Biologia Animal e Ecologia.	Compreensão da diversidade da vida: origem e evolução da diversidade do mundo animal. A classificação dos seres vivos. Os animais invertebrados. Os animais vertebrados. Os animais e a saúde humana: ciclos de vida, importância e papel ecológico. Interações entre os animais nos diferentes ecossistemas e biomas. Compreensão da teia trófica e papel de cada grupo animal nos diferentes níveis da cadeia alimentar.
Meio Ambiente, Saúde e Ensino de Ciências	A disciplina tem como ponto de partida a conceituação dos diferentes sistemas educacionais: formal, não formal e informal e suas relações com o ensino de Ciências e com o tratamento dos temas transversais. A disciplina tem como finalidade discutir a importância do significado e implicações que os Temas Transversais Meio Ambiente e Saúde tem para o ensino de Ciências, aprofundando os conceitos de transversalidade e interdisciplinaridade para a construção de uma realidade educacional transformadora. Pretende discutir também, de modo crítico o ensino do corpo humano na escola de ensino fundamental, considerando que os sujeitos aprendentes frequentemente, chegam à escola com concepções erradas sobre a estrutura e funcionamento do organismo humano, dado o caráter abstrato com que este conteúdo vem sendo ministrado. A disciplina também pretende focalizar alguns aspectos da pesquisa-ação em relação ao campo de percepção e representação social de meio ambiente/natureza e saúde dos atores sociais da comunidade escolar.

Fonte: Relatório das Atividades da Formação Continuada dos Professores da Rede Municipal de Ensino 2009.

Quadro 17: Algumas características ou tendências desejadas para o ensino de ciências presentes em editais, projetos e relatórios de FC desenvolvidos com os professores de Ciências da SEDEC no período de 2008 – 2010.

Documentos	Editais	Relatórios	Projetos
Tendências			
História e filosofia das ciências e educação científica	–	–	–
Construtivismo social	–	–	–
Mudança conceitual	–	–	–
Feira de Ciências e exposição científica	O projeto de formação deverá focar uma Feira de Ciências (conteúdos, procedimentos, avaliação e exposição científica). (edital 2010)	–	A equipe pedagógica organizará uma exposição científica (feira de ciências). A exposição científica (feira de ciências) na Estação Ciência e/ou hall da reitoria da UFPB, na qual serão expostos os materiais selecionados das escolas (pólos) com o objetivo de promover e divulgar a integração entre os docentes de Ciências do município de João Pessoa. (projeto 2009)
Educação não-formal e divulgação científica	–	–	–
Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente	–	–	–
Ensino experimental das ciências	–	–	–
Ensino de Ciências e livros didáticos	–	–	–

Projetos didáticos integrados	–	–	–
Relação entre Educação, Ciências e Cultura	–	–	–
Uso de modelos e analogias em Ciências Naturais	–	–	–
Círculo de estudos	–	–	–
Curso/módulo de formação	–	–	–
Disciplinas isoladas do ensino superior	–	–	–
Atividades de campo			<p>Relacionar os conteúdos teóricos de sala de aula à prática de campo; (Projeto 2008)</p> <p>Atividades como aulas de campo na reserva de Mata Atlântica do Campus Universitário da UFPB, no Jardim Botânico e no parque Zôo (Bica), visitas a laboratórios de pesquisa, a exemplo do Laboratório Tecnológico Farmacêutico (LTF), Laboratório de Combustíveis e Materiais (LACOM), Laboratório de Energia Solar (LES) visitas ao planetário do espaço cultural, visita e desenvolvimento de atividades monitoradas ao espaço ciências do Recife, deverão ser realizadas como</p>

			estímulo ao desenvolvimento de atividades de ensino de Ciências em espaços não formais. (Projeto de especialização 2009)
Oficina de formação		A exposição do tema será feita com dinâmicas, relato de experiências, oficinas , mídias, buscando criar novas práticas no espaço escolar, para tratar sobre os temas ambientais dentro das realidades locais. (Relatório 2010)	<p>Serão realizadas oficinas de produção de conhecimento e de materiais didáticos. Ao longo das oficinas serão produzidos materiais tais como: produções textuais, murais didáticos, álbuns seriados etc. (projeto 2008)</p> <p>Execução das oficinas pedagógicas, das quais resultará a produção de materiais didáticos alternativos.</p> <p>As atividades desenvolvidas na forma de oficinas pedagógicas deverão ser aplicadas pelos professores cursistas no fazer pedagógico em sala de aula. Serão executadas feiras de ciências nas escolas municipais de João Pessoa. (Projeto 2009)</p>

Seminário			O curso se desenvolverá por meio de aulas teóricas e práticas, trabalho de campo, visitas, debates, palestras, apresentação de seminários de pesquisa e outras atividades pertinentes. (Projeto de especialização 2009)
Atividades de laboratório de Ciências Naturais	—	—	—

Percebe-se também que não existe um referencial teórico explicitado na proposta que aprofunde os aspectos de uma abordagem crítico-reflexiva de formação nem tampouco a orientação construtivista que pretende tomar. Infelizmente, no meio educacional assiste-se a uma verdadeira banalização de termos que viram jargões, que corrompem o verdadeiro sentido que determinadas expressões deveriam ter na prática, entendida como práxis, numa ação consciente e transformadora de uma dada realidade.

Outro aspecto curioso é como aparece a figura do formador de professores, às vezes considerado um professor-tutor e às vezes professor formador ou formador de professores. De modo que assume uma grande responsabilidade envolvendo atividades de ensino, planejamento e monitoramento de projetos didáticos, em conjunto com os professores que estão em processo de formação. No edital de 2008 é definido que o professor-tutor realize tais atividades de monitoramento, inclusive diretamente na sala de aula. Então, a autonomia do professor/educador que vem sendo resgatado como sujeito histórico/verdadeiro, perde seu sentido no contexto do PMFC da SEDEC.

No tocante aos projetos aprovados na concorrência pública, constata-se que existe um discurso cuja intenção é a de formar o professor-pesquisador. Este discurso apresenta-se desprovido de fundamentação teórico-metodológica e epistemológica. Não defende explicitamente o que se pretende de fato e através de que ações atingir tal intenção. Isto acontece também para a abordagem teórica da aprendizagem significativa e da redescoberta. Pelo material que consta dos dois projetos analisados, que foram apresentados e vencidos nas licitações pela mesma equipe de formadores, não se encontra em nenhum item ou tópico, quaisquer indícios que consolidem a proposta de formação do professor pesquisador, da abordagem da aprendizagem significativa e da redescoberta.

O que se configura de modo legítimo nos projetos e relatórios analisados é que a abordagem predominante trabalhada corresponde ao uso de oficinas pedagógicas, alternadas a aulas expositivas, e o desenvolvimento de pedagogia de projetos. Estas abordagens trabalhadas têm priorizado conteúdos de natureza transversal, como saúde e meio ambiente (diga-se

educação ambiental), principalmente. Quando visitamos a literatura especializada, é notório que se coloca a dificuldade que professores tem em trabalhar os conteúdos curriculares de ciências de acordo com as exigências e características atuais desse ensino na escola de ensino fundamental. Este aspecto parece não estar sendo contemplado, ou está sendo de maneira parcial. Os conteúdos referentes aos temas transversais, que também precisam ser contemplados, devem ser, de fato, transversais aos conteúdos curriculares de ciências e de outras disciplinas escolares, conforme é a proposta dos PCN.

Não formamos professores crítico-reflexivos, pesquisadores de sua prática, que trabalhem a transversalidade de temas específicos ao currículo escolar, com abordagens teórico-metodológicas atuais ou importantes para a aprendizagem do aluno, apenas no discurso ou em intenções estampadas em projetos pensados, quando se ignoram os professores de Ciências com suas demandas e necessidades e a realidade da sala de aula e dos espaços escolares. Necessitamos de condições efetivas, tanto por parte da instituição que oferece a formação, da instituição educacional e escolar, mas também por parte de formadores de professores e dos próprios professores de Ciências.

Recorro nesse momento ao trabalho de Barzano, (2010), quando o autor cita um fragmento da canção *Esquinas* do compositor Djavan, “sabe lá o que é não ter e ter que ter pra dar”, para realçar o dilema de professores de Ciências que são cobrados diariamente para atender prerrogativas, diretrizes e orientações metodológicas as mais diversas, e que frequentam atividades as mais diversas de formação inicial e continuada e que muitas vezes sentem o fracasso recair sobre suas cabeças, sentindo-se na obrigação de ter que dar alguma coisa da qual não entendem e nem se apropriaram muito bem porque também não receberam uma boa formação para isso. Não se faz milagres nem mágicas no processo de formação nem no ensino de Ciências. Aí reside a importância do princípio do isomorfismo defendido por Astolfi e Develay (2001, p. 124) na Didática das Ciências, ou seja, “é fazendo com que os formados vivam e analisem situações semelhantes – ao nível das atitudes, dos encaminhamentos, ou mesmo dos conteúdos – àquelas que poderão dar a conhecer a seus alunos, que o formador ajuda duplamente os formados a

integrarem o conjunto dos procedimentos em jogo, pois assimilam toda sua significação”.

No plano teórico, as intenções do PMFC parecem ser boas. No entanto, o discurso parece ser maquiado por aportes teóricos que circulam no ambiente educacional e que não ressoam no trabalho prático. É só verificar a falta de relação que existe entre os pressupostos defendidos, as exigências que são apresentadas para a concorrência pública nos projetos de FC e as propostas que foram selecionadas para a FC de professores de Ciências. Esta falta de relação ressoa no tratamento que se dá ao professor de Ciências como um mero espectador ou consumidor de conhecimentos e abordagens metodológicas que ilusoriamente ao aplicar em sua sala de aula possa resolver seus problemas no trabalho docente com seus alunos e ao tratamento superficial que se dá ao conteúdo curricular da disciplina escolar Ciências, que é ignorado em sua quase totalidade. Isto confirma o que André et al., 1999 verificaram, “um excesso de discurso sobre o tema [...] e uma escassez de dados empíricos para referenciar práticas e políticas educacionais”.

Já no ementário das disciplinas que foram trabalhadas no curso de especialização em ensino de Ciências, percebe-se uma maior concentração, com três disciplinas, de conteúdos científicos trabalhados em contextos da Biologia, principalmente, mas um pouco também da Física e da Química, com uma disciplina cada. Exibe, portanto, uma tendência da biologização do currículo em detrimento de outros conteúdos importantes como os referenciais teóricos da Didática das Ciências, que devem ser explorados de modo articulado com os conteúdos científicos específicos das áreas científicas que compõem o currículo de Ciências no ensino fundamental. Este fato da biologização de cursos e atividades formativas para professores de Ciências é bastante criticado por Cunha e Krasilchick (2000).

Quanto à presença de características ou tendências atuais no ensino de Ciências, constataram-se uma concentração de atividades que exploraram oficinas pedagógicas, projetos didáticos trabalhados em cada escola pelos professores de Ciências, de modo disciplinar; elaboração e organização de feiras de Ciências e exposições científicas nas escolas, algumas atividades de campo e seminários previstos no projeto do curso de especialização, numa

perspectiva aplicacionista, ou seja, os formadores ensinam para que os professores possam aplicar aqueles trabalhos com seus alunos nas escolas em que trabalham. São ignoradas características e tendências atuais importantes no ensino de Ciências, como o movimento que trata da História e Filosofia da Ciência e Educação Científica; construtivismo social; o movimento CTSA, Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; Ensino Experimental das Ciências; Projetos didáticos integrados; relação entre educação, ciências e cultura; e atividades de laboratório de Ciências Naturais, entre outras. É curioso que existe uma orientação construtivista para a formação continuada pelas diretrizes da educação do município, mas, no entanto, isto não é perseguido nem pelos projetos de formação nem pelo curso de especialização. Outra curiosidade, diz respeito, a abordagem CTSA, que poderia estar presente no trabalho com os temas transversais, como tem sido abordado por vários especialistas e professores de Ciências.

Alguns especialistas como Megid Neto; Jacobucci e Jacobucci (2007) e Villani; Pacca e Freitas (2002) criticam propostas de FC onde consideram os professores como expectadores ou executores de projetos alheios as suas necessidades e as de seus alunos.

3.2. Caracterização de técnicos e formadores investigados

É interessante para a nossa pesquisa conhecer quem são os Técnicos da Secretaria de Educação do Município de João Pessoa-PB (SEDEC) e Formadores de Professores que estiveram envolvidos com o Programa Municipal de Formação Continuada (PMFC) de professores de Ciências e como se caracterizam. Fizeram parte da pesquisa um grupo misto de seis técnicos, desses, cinco são vinculados a SEDEC e uma coordenadora, vinculada a Universidade Federal da Paraíba, que coordenou um curso de Especialização em Ensino de Ciências oferecido para os professores de Ciências. Entre estes sujeitos, seis responderam ao questionário e cinco foram entrevistados. Outro grupo foi constituído por sete formadores de professores vinculados a Universidade Federal da Paraíba. Entre esses sujeitos sete responderam ao questionário e seis foram entrevistados. Entre eles um formador desempenhou a função de coordenador de projeto de FC.

Aspectos levantados pelo questionário para caracterização do perfil de técnicos e formadores de professores de CN

Os gráficos 1 e 2 apresentam a distribuição dos sujeitos da pesquisa quanto ao gênero e faixa etária:

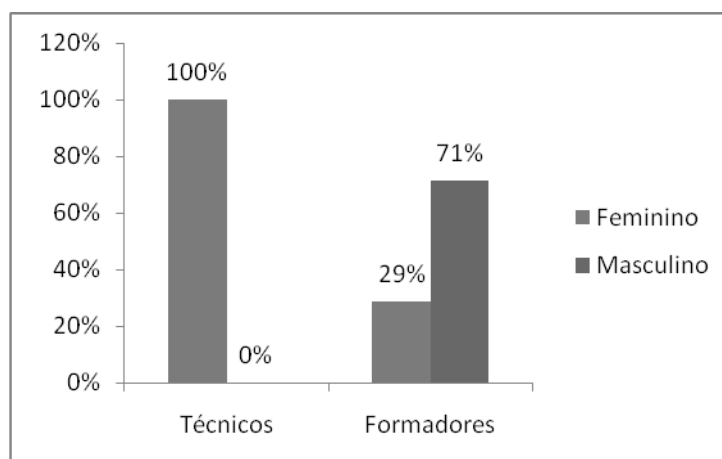


Gráfico 1. Distribuição dos sujeitos da pesquisa quanto ao gênero.

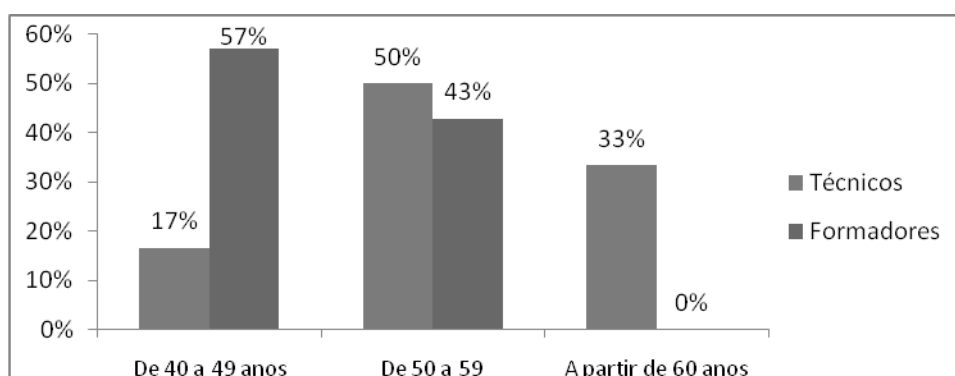


Gráfico 2. Distribuição dos sujeitos da pesquisa quanto à faixa etária.

De acordo com o gráfico 1 percebe-se uma predominância de mulheres no corpo técnico que acompanha a FC de professores de Ciências, enquanto que entre os formadores a percentagem maior é de homens. Existe uma tendência forte para mulheres ocuparem cargos de assessorias pedagógicas ou atividades de supervisão e orientação em secretarias de educação porque são egressos em boa parte do Curso de Pedagogia que tradicionalmente tem em sua maioria estudantes do sexo feminino.

No gráfico 2, constatamos que entre os formadores, existe uma concentração maior na faixa etária de 40 a 49 anos (57%) seguida da faixa

etária de 50 a 59 anos (43%), enquanto que, entre técnicos, existe uma concentração maior na faixa etária de 50 a 59 anos (43%) seguida da faixa etária a partir de 60 anos com 33%. É um grupo constituído por uma maioria de sujeitos que já se encontram aposentados por alguma instituição e com trabalho já prestado na educação e que já se encaminham para o processo de aposentadoria na função atual. Um grupo rico em profissionais de experiência acumulada em trabalhos de assessoria, supervisão e orientação pedagógica.

Os gráficos 3 e 4 evidenciam o tempo de serviço em anos completos e o tempo de serviço em formação inicial e continuada de técnicos e formadores, respectivamente.

Fica evidente no gráfico 3, no grupo de técnicos, um tempo de serviço em anos completos que varia de 13 a 53 anos e de tempo de serviço em formação inicial e continuada variando de 2 a 33 anos. É um grupo heterogêneo em experiência com formação inicial e continuada de professores. Entre os técnicos pesquisados, três tem pouca experiência, que varia de 2 a 3 anos; e três com muita experiência, que varia de 20 a 33 anos de trabalho.

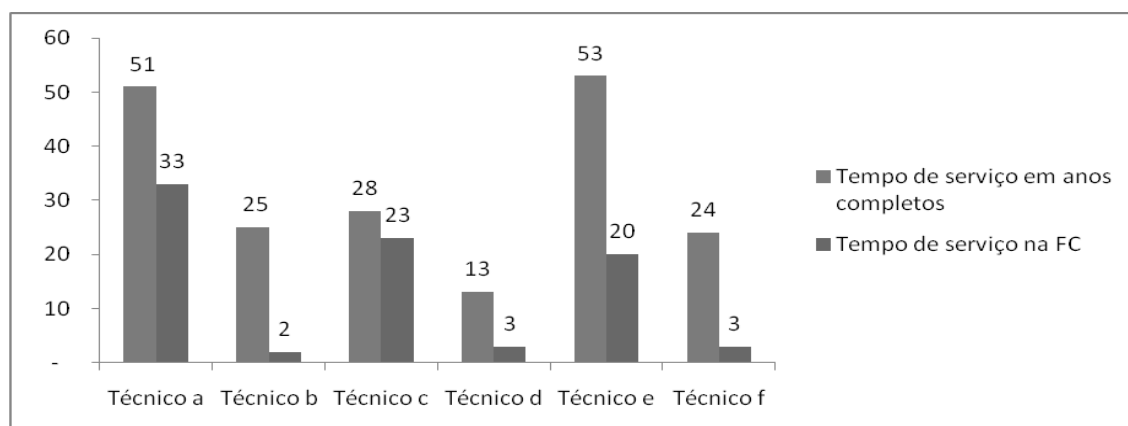


Gráfico 3. Tempo de serviço em anos completos e o tempo de serviço em formação inicial e continuada dos técnicos.

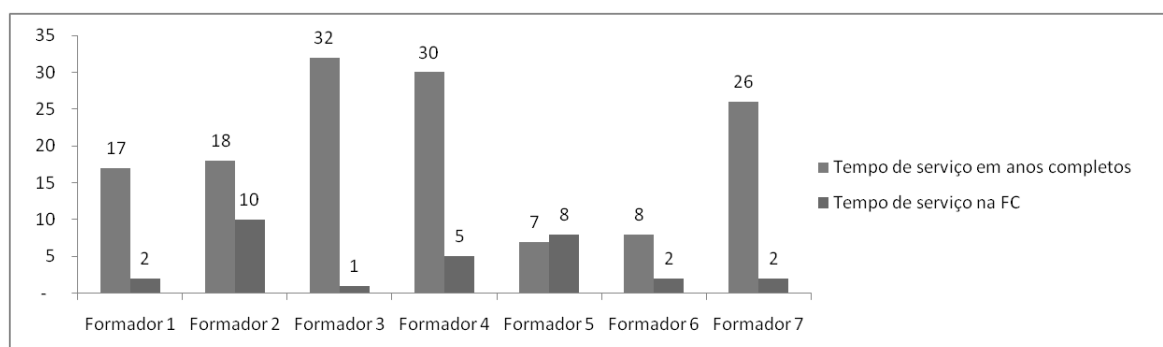


Gráfico 4. Tempo de serviço em anos completos e o tempo de serviço em formação inicial e continuada dos formadores.

O gráfico 4 mostra que o grupo de formadores é bastante heterogêneo tanto com relação ao tempo de serviço em anos completos quanto em dedicação à formação inicial e continuada de professores. Encontramos uma variação que vai de sete a trinta e dois anos de serviços em anos completos e uma concentração maior de formadores que tem de um a cinco anos de trabalho, ou seja, cinco formadores, em relação a anos de serviço em formação inicial e continuada. Constata-se que o grupo de formadores é um grupo que tem em sua maioria sujeitos com pouca experiência em formação de professores de Ciências, enquanto o grupo de técnicos que acompanham e assessoram a FC é um grupo com maior experiência em formação de professores e em anos completos de serviço.

Os quadros 18 e 19 mostram o perfil de técnicos e formadores com relação à formação acadêmica e área de atuação profissional e de realização de pesquisa, respectivamente.

De acordo com o quadro 18, percebe-se que, entre os técnicos pesquisados, dois são pedagogos e quatro são licenciados em cursos como Geografia, Biologia, História e Letras. Quatro tem curso de mestrado, dois em Educação, um em Botânica e outro em Gestão e Políticas Ambientais. Um sujeito tem curso de doutorado em Botânica e outro está cumprindo parte curricular – cursando créditos na área de educação. Na atuação profissional, a maioria é do quadro da SEDEC, desempenhando funções de supervisão escolar, coordenação de Educação Ambiental, assessoria técnica e assessoria pedagógica. Um sujeito é professora da UFPB e realiza pesquisas com

Criptógamos - Algas (Botânica) e outro realiza pesquisa em educação mais especificamente com oralidade e gêneros textuais.

Quadro 18. Formação acadêmica e área profissional em que atuam os técnicos.

	Formação acadêmica				Área profissional que atua
	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	
Técnico a	Pedagogia	Planejamento em Administração	-	-	Na SEDEC como Supervisora Escolar
Técnico b	Licenciatura e Bacharelado em Geografia	Gestão Territorial	Gestão e Políticas Ambientais	-	Na SEDEC/JP como Coordenadora de Educação Ambiental
Técnico c	Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas		Botânica	Botânica	Na universidade na área de Botânica Criptogâmica no curso presencial de Ciências Biológicas
Técnico d	História	Pesquisa educacional e Direito Ambiental			No CECAPRO como Assessora técnica
Técnico e	Licenciatura Curta e Plena Pedagogia	Comunicação Educacional; Educação Biocêntrica	Educação		Na SEDEC como Assessora Pedagógica em acompanhamento e orientação de professores de CN em FC
Técnico f	Licenciatura em Letras	Língua, linguagem e ensino; Ciências da Educação e Políticas Públicas	Ciências da Educação	Cursando créditos-cumprindo parte curricular	Na SEDEC como Assessora Pedagógica e faz pesquisa em Educação – Oralidade e gêneros textuais

Quadro 19. Formação acadêmica e área de pesquisa em que atuam os formadores.

	Formação acadêmica				Área de Pesquisa que atua
	Graduação	Especialização	Mestrado	Doutorado	
Formador 1	Bacharelado em Ciências Biológicas			Ecologia e Biossistemática	Nas áreas de Ecologia, Educação Ambiental, Gestão Ambiental e Planejamento de ecoturismo
Formador 2	Bacharelado em Ciências Biológicas		Botânica	Botânica	Na área de Anatomia Vegetal
Formador 3	Licenciatura em Psicologia	Pesquisa Educacional	Serviço Social - Política	Ciências Sociais	Psicologia da Educação e Ciências Sociais
Formador 4	Licenciatura em Ciências Biológicas	Educação Ambiental	Fitotecnia	Fitotecnia	Na área de Educação
Formador 5	Bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas		Ciências Biológicas - Zoologia	Ecologia e Recursos Naturais	Na área de Ensino de Ciências e Biologia e Educação Ambiental.
Formador 6	Bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas		Agronomia - fitossanidade	Ciências Biológicas - Zoologia	Na área de educação.
Formador 7	Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas	Botânica e Ficologia Marinha	Entomologia	Entomologia	Na área de Impacto Ambiental e Recuperação de Áreas Degradadas.

De acordo com a tabela 1, quase todos técnicos alegaram já ter experiência anterior em participar de ações de formação continuada, apenas o sujeito Técnico c disse não ter tal experiência.

Tabela 1: Distribuição dos entrevistados com relação a possuir experiências anteriores no âmbito da formação continuada.

	Frequência	(%)
Não	1	20.0
Sim	4	80.0
TOTAL	5	100,0

Estes dados demonstram como aqueles do gráfico 3, que o corpo técnico da SEDEC já tem uma experiência acumulada em trabalhos com FC de professores, entre eles os de Ciências.

O quadro 19 revela que o perfil dos formadores de professores de Ciências com relação à formação de graduação, fica assim configurado: um formador com Curso de Licenciatura em Psicologia; dois formadores com apenas Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas; um formador com apenas Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e três com Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas. Todos têm curso de doutorado em áreas específicas, como: Ecologia e Biossistemática, Botânica, Ciências Sociais, Fitotecnia, Ecologia e Recursos Naturais, Ciências Biológicas – Zoologia e Entomologia. As áreas de pesquisa são bastante variadas entre os formadores, a exemplo de: Ecologia, Educação Ambiental, Gestão Ambiental e Planejamento de ecoturismo; Anatomia Vegetal; Psicologia da Educação e Ciências Sociais; Educação (sem especificação de campo); Ensino de Ciências e Biologia e Educação Ambiental; e Impacto Ambiental e Recuperação de Áreas Degradadas.

Cachapuz (2000) destaca que o formador de professores é uma figura muito importante e é tomado como exemplo para a atuação docente, tanto ao adotar práticas inovadoras e consistentes com os resultados de pesquisa quanto ao manter uma postura e práticas tradicionais de ensino.

Constata-se que entre os formadores nenhum deles dedicou estudos aprofundados na área de Ensino de Ciências, Didática das Ciências ou Educação, em suas trajetórias acadêmicas. Os dados levantam a suspeição de que aqueles que revelaram atuação em pesquisa nesse campo têm realizado estudos no contexto do exercício profissional na universidade. O que nos chama a atenção é que formadores dedicados a pesquisa em áreas

específicas do conhecimento biológico, sem a formação de licenciatura e sem um histórico acadêmico relacionado com Ensino de Ciências, tem participado da formação continuada de professores de Ciências. Como podemos profissionalizar professores de Ciências se seus formadores não passaram por este processo? Como podemos atribuir caráter de indispensabilidade aos conhecimentos da Didática das Ciências e ao conhecimento da pesquisa em Ensino de Ciências na formação inicial e continuada de professores de Ciências, se os formadores de professores estão distantes deste conhecimento e do potencial de uso desse material em processos formativos? Como é que podemos ensinar algo daquilo que não sabemos ou aprendemos?

O perigo está na manifestação de uma afirmação do senso comum, ou seja, para ensinar é preciso dominar bem conteúdos específicos, o que vários estudiosos no campo da Educação e do Ensino das Ciências têm repudiado e que é muito comum entre especialistas das áreas de conteúdo específico. Além do mais, quando isto passa a ser institucionalizado e legitimado por instâncias como secretarias de educação, centros de formação e capacitação docente e até mesmo universidades e faculdades, o perigo é ainda maior, porque surge um movimento que se opõe à profissionalização do professor, ou seja, quando estas ações e definições ganham grandes proporções no contexto institucional e da profissão, o que se configura na verdade é um processo de (des) profissionalização.

Para Ramalho; Nuñez e Gauthier (2004), uma problemática que se tem observado no âmbito do magistério (sobretudo em contextos sociais e estruturais brasileiros pouco desenvolvidos), diz respeito a certa “tradição” formativa cujas consequências mais marcantes recaem na forte relação entre “docência desprofissionalizada e ensino desqualificado”, fazendo referência ao trabalho de Ramalho (1993). Além da crise de identidade profissional da categoria, há também um enorme déficit de competências na hora de formar o professorado.

Em outras áreas profissionais de maior tradição, como na medicina, na engenharia e no direito, não se percebe esta invasão na formação profissional. A sociedade não concebe e não confia em um médico, em um engenheiro ou em um advogado, que sejam formados fora dos contextos profissionais tanto

por parte de formadores quanto por parte do campo de atuação profissional. Por que será que exatamente no campo educacional, que trabalha a formação do sujeito sob vários aspectos, inclusive o da promoção social e o da formação do cidadão, que credita confiança e esperança nos sujeitos em processos de mudança e de transformação social, temos estes problemas em relação à formação de seus profissionais, entre eles os professores?

São indagações dessa natureza que tem circulado entre aqueles que se preocupam e pesquisam a formação de professores, no sentido de perceberem que muitas ações que têm sido implementadas nas esferas públicas não têm surtido o efeito desejado e necessário para atingirmos melhores patamares educacionais. O que tem levado a evidenciarem muito mais processos de desprofissionalização do trabalho docente do que a formação voltada para que o professor resgate a sua autonomia como sujeito histórico e concreto que é e como profissional crítico e reflexivo.

Um aspecto relevante e constatado na literatura (ALTET; PAQUAY; PERRENOUD, 2003, p. 11), é que estamos tratando em relação a formadores de professores, “nem de um ofício constituído, nem de uma função bem identificada e homogênea”. Para estes autores, a categoria ‘formador de professores’ é ambígua. Porque nem sempre existe correspondência entre aquilo que está escrito nos documentos oficiais e administrativos e o que acontece de fato no campo profissional que é voltado para a formação de profissionais que são adultos.

É possível observar na tabela 2 que a maioria dos formadores de professores teve formação especializada em algumas tendências como: ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (CTSA), construtivismo social, contexto social da sala de aula, educação não-formal e divulgação científica, ensino de ciências e livros e recursos tecnológicos no ensino de ciências. Cada tendência dessas foi citada por quatro professores (57,14%). Tendências ou características do ensino de Ciências como projetos didáticos integrados, história e filosofia das ciências e educação científica e relação entre educação, ciências e cultura foram citadas por três professores. Ainda tiveram citações as tendências de mudança conceitual, ensino experimental das ciências e uso de

modelos e analogias em ciências naturais, numa frequência menor (duas citações cada).

É curioso o fato de mesmo não tendo estudos pós-graduados na área de ensino de Ciências ou Educação, ou que tenham realizado pesquisas sobre tais conteúdos, em que tenham aprofundado sobre as tendências ou características do ensino de CN, os formadores tenham declarado formação especializada, nessas mais diversas abordagens teóricas, que implicam aproximações com estudiosos, teóricos e pesquisas na área da Didática das Ciências.

Tabela 2: Distribuição em tendências da área de ensino das Ciências em que os formadores de professores de CN já receberam formação especializada.

Tendências Atuais do Ensino de CN	Frequência	(%)
Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente	4	57.14
Construtivismo social	4	57.14
Contexto social da sala de aula	4	57.14
Educação não-formal e divulgação científica	4	57.14
Ensino de Ciências e livros	4	57.14
Recursos tecnológicos no ensino de Ciências	4	57.14
Projetos didáticos integrados	3	42.86
História e filosofia das ciências e Educação científica	3	42.86
Relação entre Educação, Ciências e Cultura	3	42.86
Mudança conceitual	2	28.57
Ensino experimental das ciências	2	28.57
Uso de modelos e analogias em Ciências Naturais	2	28.57

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Algumas questões da entrevista para caracterização do perfil de técnicos da SEDEC

De modo complementar aos dados dos questionários referentes a caracterização do perfil dos sujeitos de pesquisa, foram realizadas entrevistas com técnicos e formadores de professores. Nelas, algumas perguntas foram

feitas com essa finalidade. Apresentaremos a seguir os resultados por questão realizada a técnicos e aos formadores de professores.

Questão: Qual é a sua experiência como gestor/técnico na SEDEC?

Como o primeiro sujeito (sujeito Técnico a) não participou da entrevista, os dados abaixo apresentados são referentes aos sujeitos - Técnicos b a f.

O sujeito – Técnico b já teve experiência com a formação continuada de professores voltada para educação ambiental, área em que atua e é coordenadora. Inicialmente ela acredita que a formação continuada *“vem contribuindo pra que esses professores possam trabalhar melhor o conteúdo das ciências”*. Em 2006 e 2007 ela trabalhou na formação na área de ciências, onde segundo a mesma:

“era mais um trabalho de apoio, de entrega de material, nós nos considerávamos assim como assistentes do professor que estava formando a turma, estávamos ali pra apoiar, pra acompanhar a formação que se refere a, frequência, ao material didático, a impressão do material didático, a distribuição desse material, o apoio logístico de modo geral.”
(SUJEITO – TÉCNICO b – coordenadora de educação ambiental).

Através do significado do conteúdo da fala do sujeito técnico b, fica evidente o sentimento que o Técnico da secretaria tem em relação ao seu trabalho junto a FC de professores de Ciências: um trabalho mecânico apenas de apoio logístico ao trabalho do formador de professores.

O sujeito-Técnico c não faz parte do corpo técnico da SEDEC. É professora da UFPB e foi coordenadora do Curso de Especialização em Ensino de Ciências realizado junto aos professores de Ciências da rede municipal de ensino de João Pessoa (PB).

O sujeito – Técnico d enfatiza a convivência com os professores alegando que foi *“uma oportunidade de aprender, de complementar e também de atuar com o tema meio ambiente”*, por isso ela acredita que desenvolveu um *“papel [...] mais de colaboradora, de aprendiz também”*. Ela ainda afirmou que:

“Tivemos, assim, bons projetos durante esse período da formação continuada, foram apresentados bons projetos, bons planos de trabalho, foi dado assim, o melhor dos profissionais nessa questão...” (SUJEITO – TÉCNICO d – Assessora Técnica - SEDEC/CECAPRO).

Neste caso particular, a Assessora Técnica participou no ano de 2009 como formadora, juntamente com dois professores de Ciências da rede municipal de ensino, atuando na temática ambiental.

Tanto o sujeito – Técnico e quanto o sujeito - Técnico f começaram alegando que *“como assessoras técnicas da SEDEC, [...] não tem função determinada”*, ambas também disseram que na secretaria *“pelo seu dinamismo se faz muito trabalho diferente [...], depende da necessidade e da urgência de cada atividade, de cada ação.”*

O sujeito – Técnico e ainda acrescenta:

“Então a gente não só trabalhava a formação continuada, a gente tinha muitas outras atribuições que não permitiam que a gente ficasse, por exemplo, na formação. A gente tinha que trabalhar em pareceres, participar de reuniões, representar a secretaria, tinha análise de livros e muitas outras atribuições. Ir a escola quando tem problema [...]. Então, receber escola na secretaria, tratar diretrizes [...], no meu caso que eu era conselheira, eu tinha que estar também no Conselho Municipal de Educação [...], que lá é uma outra gama de ações também [...] então, [...] ao tempo que você faz de tudo você também fica sem condição de avaliar muito cada coisa dessa porque é muito dinâmico, é muito apertado. A secretaria de educação, pra mim, foi meu palco simultâneo onde eu tive coisas muito boas mas tive também as dificuldades. Lá eu vivi muito bem, gosto muito, ainda hoje gosto muito de trabalhar na secretaria. Sei que ela é bem intencionada, ela quer fazer um bom trabalho. Ela pensa, mas muitas vezes as dificuldades se sobrepõe a algum tipo de, né?” (SUJEITO TÉCNICO e – Assessora Pedagógica).

Percebe-se nas falas um tipo de desabafo em relação a uma falta de melhor definição dos papéis dos sujeitos no processo de FC de professores. Uma vez que estão mais para atender de imediato as demandas mais urgentes e necessárias. O que pode refletir a falta de um planejamento coletivo e participativo do corpo técnico no sentido de não só definir o trabalho voltado ao atendimento das necessidades eminentemente técnicas, mas também definir

um tempo voltado para o estudo de questões que envolvem a formação de professores do ponto de vista teórico, metodológico e epistemológico. O trabalho meramente burocrático passa a ocupar a primazia em detrimento de aspectos que sejam mais relevantes para o desempenho profissional e humanos das pessoas.

O sujeito Técnico f ainda conta que é *“professora de sala de aula, a minha realidade na secretaria é de pouco tempo, secretaria pra mim, se tornou um pouco um sonho de ver como funcionava esse outro lado, esse outro lado formal”* e que por isso sua experiência na secretaria é de aprendizado.

Com base nos dados apresentados percebemos que o corpo técnico da secretaria de educação divide o tempo de atuação para atender as demandas de natureza técnica e burocrática voltadas para a formação continuada de professores e de outras necessidades da secretaria, o que termina sobrecarregando as pessoas de responsabilidades e compromissos, faltando-lhes tempo para melhor avaliar as ações, implementar ajustes e modificações e realizar estudos mais aprofundados sobre a temática da formação de profissionais da educação.

Questão: Possui experiência anterior, no âmbito da Formação Continuada?

Podemos destacar as seguintes respostas:

“Não, [em] Ciências não, eu participei na época do governo da gestão anterior [...] da formação que antes era feita. Não era uma formação continuada, mais era aquelas [...] que a gente ministrava nos congressos, e eu trabalhei mais dentro da área da ciência geográfica.” (SUJEITO TÉCNICO b – Coordenadora de EA).

“Eu já fui formadora da rede mesmo, da rede estadual, da rede particular. E na Paraíba inteira quando eu trabalhei no estado, eu era da 1ª região, eu trabalhava com todas as escolas da 1ª região de ensino e era na formação continuada.” (SUJEITO TÉCNICO e – Assessora Pedagógica)

Algumas questões da entrevista para caracterização do perfil do formador de professores de Ciências

Questão: Qual é a sua experiência com a área de ensino de CN?

É possível observar que os formadores entrevistados fizeram diferentes relatos para a questão. Alguns citaram suas experiências no ensino superior e outros falaram sobre o tempo que passaram em cada escola que trabalharam na educação básica.

O primeiro entrevistado (sujeito F1) enfatiza o trabalho com o lado prático das ciências naturais:

“Em relação agora a nova experiência que eu tenho com a UFPB virtual, aí eu também fico feliz porque uma das razões que me levou a entrar na UFPB virtual foi justamente esse preparar, tentar contribuir na preparação desses novos professores. Então por isso que eu digo acho que é importante a parte prática, é importante a gente estimular os alunos a ensinarem dessa maneira porque é muito mais interessante você aprender uma coisa vendo, fazendo, vendo os professores fazer que simplesmente ficar falando... o maior campo de vida que você tem pra os alunos de ciências naturais é mostrar a natureza. (SUJEITO F 1).

Ela ainda dá uma explicação sobre a dificuldade de alguns professores em transmitir o conhecimento aos seus alunos, ela acredita *“que muitos deles nem devem ter a universidade, não deve ter um curso superior.”* Isto em relação aos alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais na modalidade educação a distância da UFPB e que já são professores.

O segundo entrevistado (Sujeito F2) relata que teve *“oportunidade de trabalhar na educação básica em dois momentos na escola pública”* e também teve *“oportunidade como professor contratado ai no caso foi [em] duas escolas particulares.”* Ele lembra ainda que sua experiência como professor de Ciências no ensino fundamental foi nas séries finais *“[...] na escola pública [no que hoje] seria o sexto, sétimo, oitavo, e o nono anos.”*

É importante destacar que esses dois formadores só tiveram formação de graduação em Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas sem nenhuma relação com a área de Ensino de Ciências ou de Educação em seus cursos de

pós-graduação. Mesmo sendo bacharéis em Biologia assumiram sala de aula na educação básica no passado. Isto é um exemplo do que acontece ainda hoje. Alguns profissionais bacharéis em Biologia, em Física ou em Química assumem a docência sem a devida formação em um curso de Licenciatura. Ou então, professores licenciados em outras áreas como a Geografia, História, Letras, dão aulas de Ciências no ensino fundamental e das disciplinas da área das Ciências Naturais (Biologia, Física, Química) no ensino médio, sendo por isso considerado leigos para o ensino de Ciências.

Esta situação se constitui num verdadeiro dilema e tem se caracterizado em um ciclo vicioso que segundo Maldaner (2000), é reflexo da concepção que permeia o meio acadêmico, onde docentes universitários, que são ligados às ciências básicas, defendem a ideia de que basta o aluno ter uma formação científica básica consistente e assim ter domínio de um dado conhecimento científico, para que este seja um bom professor. Isto é um reflexo também do modelo de formação pautado pela racionalidade técnica em que se separa a dimensão teórica da prática e também se separa a formação específica da formação pedagógica. Sendo prestigiada a formação específica em detrimento da formação didático-pedagógica.

Já o sujeito (F4) destaca que é *“importante a reavaliação do aprendizado”* e que trabalha sempre buscando fazer uma *“ponte Ciência-educação”*.

O sujeito (F5) teve sua experiência no ensino superior iniciada em 2002 na UERN e atualmente está na UFPB, onde trabalha, *“principalmente na disciplina de instrumentalização, de metodologia de ensino, nos estágios e também com o curso de pedagogia venho trabalhando com o ensino de ciências, na educação infantil e fundamental. Além disso tenho feito desde 2002 projetos de ensino, projetos de PIBIC e projetos de extensão voltados para o ensino de ciências naturais.”*

Já o sujeito (F6) tem experiência com pesquisa em Entomologia e que já desenvolveu *“[...] um trabalho na antiga mata do buraquinho, hoje jardim botânico... com insetos.”* Hoje ela ensina no Curso de Licenciatura em Ciências Naturais na universidade, na modalidade de educação à distância, trabalha no

Curso de Pedagogia na disciplina Ensino de Ciências, e também trabalha no Curso de Ciências Biológicas, de modo presencial.

Por último o sétimo entrevistado (sujeito F7) lecionou “*ciências de uma forma geral ainda no antigo ginásio... depois [...] na universidade tive a oportunidade de fazer a minha pesquisa [...] no meio rural lá em Viçosa – Minas Gerais*”. Ele ainda cita:

“... tive a oportunidade aqui no município de João Pessoa no bairro da Torre... no ensino básico de substituir um professor de ciências que estava enfermo. Então eu fui convidado [...], essa foi a minha primeira experiência. Contato assim com crianças, com pré-adolescentes e alguns adolescentes, lecionei também à noite em uma cidade no município de São João do Rio do Peixe, hoje é São João do Rio do Peixe antigamente era Antenor Navarro, fica no Alto Sertão da Paraíba, que também dava minhas contribuições. Depois do ensino básico propriamente dito o ensino fundamental maior, aí veio o antigo ensino médio eu lecionei no Liceu Paraibano na disciplina Biologia, nos três anos, quer dizer eu ensinava o primeiro ano do segundo grau, o segundo ano e o terceiro, no período de 86 a 89 no Liceu, antes de 86 também eu lecionei no colégio Águia durante dez meses, em cursinhos como 2001, tive também no Objetivo, lecionei algumas aulas, sempre a disciplina de Biologia.” (SUJEITO F 7).

Questão: Que experiência possui como formador (a) em formação continuada, de professores de CN?

Nem todos os entrevistados citaram diretamente suas experiências, alguns falaram da receptividade dos professores para sua formação e outros de como agiram.

“Então acho que essa formação continuada que a gente teve essa oportunidade de fazer com os professores da prefeitura, ela foi muito enriquecedora nesse sentido, que a gente conseguisse sentir quem é que estava ministrando realmente essas aulas e conseguir sentir também as dificuldades que as pessoas têm não só a nível pessoal cognitivo de saber como transmitir ou de adquirir esse conhecimento, mas também de todas as limitações imagináveis, falta de laboratório, falta de infraestrutura (...), então, tem que testar Ciências naturais tem que ser uma coisa testável” (SUJEITO F1).

“Olha as experiências não são tantas mais elas vem acontecendo praticamente desde quando eu cheguei aqui na UFPB. O primeiro momento de ter esse trabalho próximo das escolas não era bem um trabalho com os professores mais fazia parte, [era] um projeto [...] de extensão. Então, a partir de então eu comecei. Então era um trabalho nas escolas mais ainda não [...] ainda nesse molde de formação continuada. [...] Só depois já voltando do doutorado foi que comecei no primeiro projeto de formação continuada na prefeitura.” (SUJEITO F 2).

“Eu tive outras experiências em Rondônia, quando trabalhei lá. Não formando, mais participando de reuniões, não era uma coisa oficializada pela secretaria de educação de Rondônia. Era uma coisa que a pedagoga da escola, que lá eu achei muito interessante uma coisa: os pedagogos lá de Rondônia, das escolas municipais, estaduais, eles são quem toma conta da escola, o diretor da escola, o gestor, ele toma conta da parte física e financeira, mas, todo problema da escola é com o supervisor e orientador. Eles não chamavam de formação continuada, eles chamavam de reunião pedagógica.” (SUJEITO F 4).

“Então, em 2005 foi o primeiro ponta-pé, já tinha feito leituras, já tava ensinando disciplinas nessa área. De 2005 pra 2010, que eu tenho atuado também na formação continuada de professores. Minha experiência veio com esse primeiro edital junto com a prefeitura e agora to enveredando pelo cariri paraibano.” (SUJEITO F 5).

“Eu participei aqui em 2008 da formação da prefeitura. Nós tivemos um trabalho também com muita parte prática.” (SUJEITO F 6).

O sujeito (F 7) alega que teve uma “experiência pequena”, pois participou apenas *“de duas oportunidades junto à Secretaria do município de João Pessoa no CECAPRO”*.

Com base nesses resultados podemos visualizar alguns aspectos interessantes: em sua maioria, os formadores de professores declararam em entrevista que possuem pouca experiência com formação continuada de professores de Ciências. A experiência maior é na formação inicial. Outro aspecto que ficou constatado é a pouca visibilidade do ensino de Ciências na escola de ensino fundamental, pela maioria dos formadores de professores de

Ciências. E que entre os formadores de professores nenhum tem estudos pós-graduados (mestrado e doutorado) na área de Ensino de Ciências ou Educação e que temos alguns deles apenas com formação bacharelesca. Inclusive, estes aspectos, do perfil de formação de formadores de professores de CN que foram levantados, contrariam um item dos editais licitatórios quando passa a exigir de formadores de professores, o grau de licenciados, ou seja, quando determina que, a equipe de formadores deverá ser composta por profissionais com licenciatura nas áreas específicas, ou áreas afins, de atuação de cada projeto.

É quase impraticável que um processo de profissionalização docente se estabeleça dessa forma. Quando os vícios, equívocos, problemas e modelos ultrapassados da formação inicial se perpetuem na formação continuada. Ou quando se têm formadores que ignorem a realidade complexa que é o ensino de Ciências nas escolas de ensino fundamental assim como a formação de seus professores.

3.3. Caracterização de atividades de formação desenvolvidas entre os formadores de professores de CN e suas relações com o PMFC

Com base nos dados coletados através de questionário e de entrevista, caracterizaremos as atividades de FC e suas relações com o Programa Municipal de formação Continuada (PMFC), segundo as percepções e ações dos formadores.

A tabela 3 indica a quantidade de participação de formadores em atividades de formação continuada ou capacitações no período de 2005 – 2009.

Tabela 3: Quantidade de participação como formador em capacitações para professores de Ciências, promovidas pela Secretaria de Educação.

Participação como formador	Frequência	(%)
Uma	3	42,86
Duas	2	28,57
Três	1	14,29
Quatro	1	14,29
TOTAL	7	100,0

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Todos os formadores de professores já participaram como formador em pelos menos uma capacitação para professores de Ciências, promovidas pela Secretaria de Educação, durante o período de 2005 – 2009. 42,86% participaram de apenas uma, 28,57% participaram de duas. Também houve três e quatro participações, sendo cada um com 14,29%. Com isto, fica caracterizado que este grupo de formadores tem, em sua maioria, membros com pouca participação em atividades de formação continuada junto a professores de CN da rede municipal de ensino.

De acordo com os formadores pesquisados os principais temas abordados em atividades de FC foram: saúde; trânsito; ecossistemas urbanos; sexualidade; questões raciais; elaboração de projetos; biodiversidade; educação ambiental; novas tecnologias; ciências naturais (metodologias); cultura, pluralidade cultural e suas relações com o ensino de ciências; pedagogia de projetos; sexo, corpo, epidemias, DST e a educação/prevenção; nutrição e drogas no ensino de ciências; sociedade, natureza; desenvolvimento humano; raça, etnia, inclusão no ensino de ciências e cidades sustentáveis.

A grande maioria de temas ou conteúdos trabalhados pode ser caracterizada como pertencentes aos temas transversais definidos pelos PCN. Os conteúdos curriculares definidos nos eixos temáticos voltados para as séries finais do ensino fundamental na disciplina Ciências não são quase que considerados.

Quando foram solicitados para relacionarem em ordem decrescente de prioridade o que facilitou o desempenho como formador de professores de ciências, apenas seis formadores responderam a essa questão, o quarto sujeito (F 4) não respondeu.

Como item que mais facilitou o desempenho como formadores de professores de ciências citaram: a experiência prática em diversos temas; compromisso com a formação de professores; qualificação profissional; contribuir para a formação docente; os temas abordados; a experiência de professor no ensino fundamental e no ensino médio, inclusive cursinhos pré-vestibulares.

Na sequência de ordem de prioridade foi citado conhecimento dos temas trabalhados durante o curso; a equipe de trabalho afinada com a proposta do projeto; leituras e pesquisas já desenvolvidas; experiência na área de formação de professores; equipe executora e domínio de conteúdo pela formação acadêmica adquirida ao longo do tempo.

Em um nível de prioridade menor, mas sem deixar de serem importantes, também foram citados condições de trabalho oferecidas pela secretaria, desenvolvimento de novas instrumentalizações de ensino (sem especificá-las); o entrosamento entre os membros; estrutura física e recursos didáticos disponibilizados pela secretaria de educação.

Por outro lado, quando foram solicitados para relacionarem em ordem decrescente de prioridade o que dificultou o desempenho como formador de professores de ciências, apenas cinco formadores responderam a essa questão, o quarto sujeito (F 4) não respondeu e o primeiro sujeito (F 1) disse não ter sentido dificuldades.

Como item que mais dificultou o desempenho como formadores de professores de ciências citaram as condições de trabalho oferecidas pela secretaria, não ter formação na área de biologia (sujeito F 3), falta de compromisso e interesse dos professores.

Na sequência da ordem de prioridade foi citada a falta de dedicação dos professores, baixa frequência, participação forçada dos professores de ciências na formação continuada pela SEDEC (a maioria dos professores de ciências reclamava disso).

Em um nível de prioridade menor, mas sem deixar de serem importantes, também foram lembrados desmotivação dos professores, baixa auto-estima, falta de compromisso com a profissão e limitação dos docentes de ciências em relação aos temas/conteúdos de ciências abordados.

Outro aspecto levantado foi a opinião dos formadores de professores em relação às principais dificuldades que impedem uma melhor qualidade no ensino de ciências em geral. As principais dificuldades citadas por eles foram: a falta de preparação dos professores, pouco compromisso de gestores e professores, má qualificação dos profissionais, falta de recursos, ausência de laboratórios; pouco tempo destinado a formação continuada docente; estrutura física das escolas, ausências de materiais didáticos e de consumo para realizar aulas dinâmicas, falta de interesse dos professores com a sua formação; falta de comprometimento com os alunos e falta de entendimento da importância do ensino de ciências na formação do cidadão autônomo e crítico e carência dos professores em obter informações atualizadas.

A tabela 4 mostra o conhecimento dos formadores de professores sobre o programa de FC de professores de Ciências da SEDEC.

Tabela 4: Conhecimento do programa de formação continuada de professores de Ciências da SEDEC pelos formadores de professores.

	Frequência	(%)
Sim	5	71,43
Não	2	28,57
TOTAL	7	100,0

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Entre os respondentes, dois (F 1 e F 3) não conheciam o programa de formação continuada de professores de Ciências da SEDEC.

No que se trata das relações percebidas entre as atividades de formação desenvolvidas pelos formadores e o programa de formação da secretaria, surgiram os seguintes comentários:

“Já participei de dois editais da SEDEC e acredito na proposta da secretaria.” (F 2).

“Relação que se possa trabalhar modalidades didáticas e experimentais no campo das Ciências Naturais.” (F 4).

“Depois da aprovação do projeto, eu acredito [que] deveria haver um melhor acompanhamento dos gestores da SEDEC e um incentivo e a liberação de materiais didáticos e recursos necessários para que as escolas possam por em prática o que aprendem nos cursos de formação continuada.” (F 5).

“Uma relação com um único objetivo que é melhorar o ensino de ciências das escolas municipais.” (F 6).

“A relação está naquilo que foi pensado, planejado e trabalhado na FC dos professores de Ciências com o que foi exigido nos Editais da FC da SEDEC, no sentido de trabalhar a atualização de alguns conteúdos, como por exemplo, educação sexual, gravidez na adolescência, drogas, saúde e comportamento de adolescentes, Bullying, obesidade infantil, de modo que os professores pudessem aplicar em suas salas de aula, projetos, oficinas trabalhadas durante a FC.” (F 7).

É percebido que a maioria dos formadores afirmou ter algum tipo de conhecimento do PMFC da SEDEC. No entanto, em seus comentários, fazem referência apenas aos editais de licitação para contratação de projetos de FC. Outro aspecto que, fica claro através dos comentários é a dificuldade que alguns têm em perceber as relações existentes entre o que fazem e o programa municipal de FC. E dão sinais para o modelo de FC que acreditam, ou seja, o modelo aplicacionista pautado na racionalidade técnica. Acreditam que os professores possam na FC aprender sobre modalidades didáticas e atualização de conteúdos de modo que os professores possam aplicar em suas salas de aula.

Frequentemente, severas críticas são feitas às atividades de formação continuada que tem o formato de “receitas” miraculosas para serem aplicadas em sala de aula, através de sugestões em roteiros, modelos ou atividades para que os professores possam reproduzi-las com seus alunos, até porque “difícilmente são adequadas à diversidade e complexidade das situações de sala de aula” (TRIVELATO, 2003, p. 64).

É premente a necessidade de rompermos com os modelos de formação instrucionistas. De acordo com Demo (2006) não faz sentido nominar de formação continuada atividades que reproduzam *ipses litteres* os vícios da sala de aula e que tenha o professor como mero espectador como o faz com seus alunos em sala de aula na reprodução de conhecimentos.

Episódios de formação continuada de professores de ciências

Quando os formadores foram questionados na entrevista para falar sobre os episódios de FC em CN, apresentaram dados que refletem as ações desenvolvidas no processo de FC e reações de professores de Ciências. Estes resultados são apresentados a seguir e destacados por cada pergunta realizada na entrevista.

Pergunta: Nos episódios de formação - como os professores de CN reagiram às atividades na FC?

Todos os formadores acharam que os professores reagiram positivamente às atividades na FC. Os formadores (F 1) e (F 4) ressaltaram as reações positivas dos professores justificando da seguinte maneira:

“[...] porque eles passaram a ver que poderia fazer muito mais com muito menos de infraestrutura que eles têm. Então [...], eles poderiam usar a infraestrutura local [que] pode ser o quintal da escola, pode ser numa área de mato. [...] eles passaram a ver que não dependiam só do laboratório, [mas] que a própria natureza em si pode servir de palco pra uma aula prática.” (SUJEITO F 1).

“[...] porque pra eles é novo [...] tinha deles que não sabia fazer nada de termos práticos, não sabia cortar uma cartolina. É aquele professor do quadro e do giz sabe. E teve deles que trouxe alunos deles pra formação continuada pra mostrar [o] aluno desenhando a gente. O artista da escola do Cordão Encarnado [se referindo a um bairro de João Pessoa]. A gente dando aula e o menino lá atrás desenhando a gente. Um artista maravilhoso de 14 anos e ele disse: professor eu não sei fazer nada de arte aí eu disse vamos aprender [...] (SUJEITO F 4).

No entanto, alguns formadores perceberam algumas reações de aversão a algum tipo de atividade, conforme as falas a seguir:

“Nós estávamos [...] levando novidades, dinâmicas, práticas em sala de aula. Eles estavam gostando bastante. Mas aqueles que iam só para mostrar uma parte teórica [fazendo referência a formadores], ficar conversando, eles não gostavam” (F 6).

“Me recordo olha, quando... eu tinha uma atividade sobre leitura, ler o texto ou então livros de diversos temas a gente notava, eu estou dizendo que eu notei, um certo pavor, receio. A gente vai ler isso aí! A mesma coisa que a gente ver na universidade [Fazendo referência a fala de alguns professores de CN]. Eu quero coisas diferentes, alguma coisa mais aplicada. Só que dentro do nosso planejamento era passar um texto, alguma coisa teórica para que em cima daquilo a gente discutisse, resgatasse o problema local de cada professor. [...] O que agradava mais era a parte prática. Eles gostavam muito de conversar, sentiam uma necessidade muito grande de externar as dificuldades e as limitações da sua unidade de ensino... Era uma constância, [...] desabafo, críticas, sugestões, mas aí quando a gente começava, quando se contornava e começava a trabalhar eles se dedicavam. [...] gostavam mais da parte aplicada como todos nós (F 7).

Pergunta: Nos episódios de formação: o que (os professores de Ciências) disseram sobre as atividades de formação?

Pelos comentários dos formadores percebe-se que as falas dos professores de Ciências em relação às atividades desenvolvidas na formação refletem tanto a impressão que ficou para os formadores quanto alguns significados que as atividades tiveram para os professores. Fica evidente nas transcrições abaixo:

“Olha assim, [...] agora não recordo de nada marcante, mais eu senti que eles tiveram pena no final, porque o curso estava acabando. Então, eu senti assim que foi importante pra eles essa nova experiência e que eles esperavam talvez uma continuidade que não houve. Que a gente também esperava do nosso lado” (SUJEITO - F 1).

Na fala acima fica caracterizada a falta de continuidade de ações de FC para os professores de Ciências. Isto tem acontecido em função de problemas de natureza jurídica que processos licitatórios de seleção de projetos de FC no âmbito da secretaria de educação têm enfrentado. Seguem outros comentários.

“[...] a primeira coisa que eu ouvi é quando eles diziam assim: ‘ah professor, agora sim, agora vai ser bom! Porque o que a gente precisa é isso. ‘A gente precisa é ver, pegar, entender, porque às vezes a gente tá no livro, olhando no livro a gente não consegue ver aquelas imagens’. Aí começavam: ‘Ah! nos livros muitas vezes trazem exemplos de plantas que a gente nunca viu, que a gente não conhece, que não são plantas que a gente conhece, que a gente tá vendo, que a gente tá tendo contato, entendeu?’ [fazendo referência a opiniões de professores de Ciências em formação]. A gente consegue aqui ver a interação entre uma abelha e uma flor - nessas aulas eu tava mostrando pra eles tipos de polinização. [...] ‘Então, agora que eu tô conseguindo entender porque que aquela relação entre inseto e planta que fala lá no livro é,... perceptível’ [faz referência mais uma vez a fala de professores de Ciências]. Então, observe aqui porque as plantas têm essas cores diferentes, porque que a distribuição das flores está sempre na periferia, bem na parte externa, que é pra trazer o agente polinizador, as flores nunca podem ser escondidas, né? [fazendo referência a como conduzia a exposição em aula]. Então, eles [os professores de Ciências] diziam que sentiam-se bem como todo aluno sente-se bem quando você tem uma aula [...], expositiva que depois é complementada com a parte prática, tá certo? Então [...], sair do ambiente de sala de aula, todo mundo tá motivado “(SUJEITO F 2).

O comentário feito pelo F 2, faz referências a opiniões de professores de Ciências em formação e a sua concepção acerca de como deve ser conduzida uma aula de Ciências, exemplificando para isto uma atividade com conteúdos de botânica e ecologia. Por um lado, fica evidente a satisfação que os professores em formação manifestavam quando estavam em aulas práticas de campo, como uma oportunidade de ver na natureza o que os livros didáticos ilustram em termos de espécies vegetais, por exemplo. Por outro lado, a concepção que o formador de professores tem sobre a relação entre a teoria e a prática, ilustra tipicamente o modelo dicotômico-associativo, onde a prática é tida como mero instrumento de confirmação da teoria que é privilegiada e sempre vem em primeiro momento. O que pode reforçar a cultura escolar onde se difunde a idéia que uma aula teórica de Ciências sempre deve vir antes de

uma aula prática. Neste esquema, a aprendizagem do aluno pode ficar comprometida porque existe uma indissociabilidade entre teoria e prática. O momento da atividade prática se torna muitas vezes uma ação mecânica de realizar etapas conforme um roteiro previamente elaborado, tipo uma “receita de bolo”, sem levar o aluno a se apropriar de conceitos científicos em formação.

Neste sentido, existe um movimento combativo sobre a desarticulação entre teoria e prática no contexto da formação de professores e da educação de um modo geral, de modo a reafirmar que os processos formativos não podem continuar dicotomizando teoria e prática, uma maior articulação entre essas duas dimensões pode contribuir para a formação do professor numa perspectiva continuada. A formação teórica disciplinar da área de atuação relativa à educação deve ter destaque, mas de modo articulado a um eixo principal da formação profissional do professor, “tendo a prática pedagógica como instância de problematização, significação e exploração dos conteúdos da formação teórica” (FIORENTINI; SOUZA JR.; MELO, 2008, p. 332-333).

Seguindo, os comentários feitos pelos formadores 4, 5, 6 e 7 sinalizam para opiniões de professores que gostaram muito das atividades que foram realizadas durante a formação.

No princípio, [...] eles eram muitos revoltados porque eles se sentiam acuados e obrigados. Depois começaram a entender que eles estavam tendo crescimento dentro de sua disciplina e começaram a se motivar, mas não todos, uma boa parte, que já é uma grande coisa, um grande avanço. Os depoimentos deles eram com relação justamente a questão financeira que não tinha dinheiro pra transporte, que o único dia que tinha pra planejar que é a terça-feira [fazendo alusão ao dia determinado para a FC de professores de Ciências da rede municipal de ensino]; que não tem aula mesmo [...] eles não iam pra escola planejar” (SUJEITO F 4).

“Dos que estavam presentes, a gente teve uma boa avaliação, a maioria gostou muito, foi muito interessante [...]” (SUJEITO F 5).

“O que eu me recordo é o seguinte, que, quando nós fazíamos alguma oficina em sala de aula com eles, eles achavam ótimo. [...] muitos disseram que aplicaram determinadas oficinas com os alunos. “Não, a gente fez aquilo que você trabalhou com a

gente aqui, dessa forma é muito bom, a gente gostava bastante” (fazendo referência a fala de professores). Então sempre quando tinha algo mais dinâmico em sala de aula, inovador, algo que [...] houvesse [...] uma descoberta para o aluno em sala de aula, eles gostavam e falavam bastante disso” (SUJEITO F 6).

“Lembro, olha, uma boa parte mais da metade dizia que aquilo não ia surtir efeito, que era um engodo, aquilo era um programa político, que essa formação continuada não ia resolver os problemas anteriores, que ia ser temporário. Todos eles falavam, quase todos, que era uma propaganda enganosa, me recordo dessa frase, usaram esse termo que é uma propaganda enganosa e ficava difícil para a gente que tava na formação de tentar mostra o outro lado. Enganosa ou não aproveitem a oportunidade para obter conhecimento! [Orientação dada pelo formador aos professores]. E no final na nossa avaliação eles falaram, tiveram a oportunidade de expressar o que foi o curso para eles [...]. Ficou muito claro pra mim, alguns agradecendo a formação continuada, agradecendo a equipe de professores pela aulas, as informações, [...] a colaboração, a contribuição e por mostrar algumas coisas importantes para cada escola” (SUJEITO F 7).

Embora, possamos perceber também a falta de credibilidade de professores a essas ações e ao PMFC, tido como um programa meramente político e tipo uma propaganda enganosa. Fica difícil algum tipo de mudança no sujeito em formação, quando ele participa de um processo de modo impositivo ou quando não acredita nas ações desenvolvidas. É importante perceber e destacar a insatisfação entre os professores quando são forçados a participar da FC e em que não podem opinar sobre esse processo e quando suas necessidades reais são ignoradas.

Sobre este aspecto Megid Neto; Jacobucci; Jacobucci (2007) destacam vários pontos contraproducentes detectados na maioria dos programas de formação continuada propostos a professores atualmente: o desenvolvimento de atividades pontuais, a obrigatoriedade de participação nas atividades, ignorância dos conhecimentos acumulados pelos professores, a desvinculação com a realidade escolar e a ausência de participação dos professores na elaboração das propostas, são alguns deles.

Pergunta: Nos episódios de formação - como [os professores] se comportaram no momento da realização das atividades?

De um modo geral, para os formadores, os professores de Ciências inicialmente estavam meio assustados, desconfiantes e com a expectativa de como seria a FC. Porém, ao longo do desenvolvimento das atividades eles foram participando mais ativamente. Frente às atividades desenvolvidas, se comportavam também de maneira participativa, interativa e prestativa. O trabalho com elaboração de projetos foi considerada uma atividade bastante estimulante. Mesmo assim, também foram evasivos, em algumas atividades, transferindo a responsabilidade da tarefa para outros colegas. Estes comportamentos estão presentes nas respostas dos formadores entrevistados e transcritas logo abaixo. Então,

“No princípio quando foi a parte de elaboração do projeto eles (os professores de Ciências) estavam meio assustados... assim - ‘como é que a gente vai fazer isso, elaborar um projeto e tal’ - eles achavam que era uma coisa do outro mundo, mais depois eu acho que eles se encaixaram muito bem. Como as outras atividades era mais teórica eles ficavam bem mais a vontade também” (SUJEITO – F 1).

“[...] chegava aqui meio desconfiante, né, ficava te olhando saber o que é que ia acontecendo, mas na medida em que a atividade ia acontecendo aí começava aquela empolgação” (SUJEITO - F 2).

“Numa total interação, muito boa a interação deles” (SUJEITO F 4).

“eles sempre colaboram, sempre tiveram prestativo na hora da construção dos materiais, na hora da produção, não só conceitual, mais na produção sócio-interacionista da escola como um todo” (SUJEITO F 5).

“De modo geral, os que estavam lá eles gostavam bastante de participar.”(SUJEITO F 6).

“como em todo grupo de estudo, ocorreram algumas evasões indivíduos que diziam assim “fulano faz aí a minha parte que eu

vou tomar um cafezinho e volto já”. E não voltavam (risos) ou quando voltavam já era no final da tarefa, mas uma boa parte foi do começo até o fim nas tarefas, nas análises, na elaboração do projeto porque o nosso grupo deu aquela... eles queriam, pediram elaboração de projeto, como é que a gente elabora um projeto, aquela parte de redação científica, elaboração de um projeto. Lembro, teve uma manhã inteira foi só para isso, alguns queriam trabalhar com obesidade ou então com estatura, idade de aluno, alguma coisa assim que a gente ajudou a elaborar. E então houve uma dedicação grande e uma participação muito boa na elaboração dos projetos, principalmente quando se dizia assim: vamos identificar qual é o problema na sua escola, então eles sentavam, discutiam muito e teve outra participação” (SUJEITO F 7).

Vianna e Carvalho (2000) suscitam algumas discussões interessantes sobre o sentimento de desconfiança de professores da educação básica com relação à contribuição da universidade para a formação, porque muitos cursos trabalhados por professores universitários (formadores de professores) apresentam conteúdos que dificilmente os professores conseguem transferir para a realidade de sala de aula e do ensino de Ciências em suas reais condições de trabalho.

Pergunta: Nos episódios de formação: como interagiram entre si na execução das atividades?

Nos episódios de formação os professores interagiram bem entre si, isto fica evidente nas falas dos formadores:

“acho que eles juntaram-se bem assim, algumas atividades eram feitas em grupo [e] eles não tiveram problema [...] alguns alunos [...] não participavam muito da [...] aula. Também quando ia pros grupos a gente via que eles estavam meio que deixar os outros fazer, entendeu. Mas também tinha alguns alunos que ficavam ali só por obrigação mais a maioria acho que aproveitou bem” (SUJEITO F 1).

“eu notava que eles tinham uma interação grande entre eles [...] de um modo geral tinham a empolgação, [em] algumas dinâmicas que foram feitas, as oficinas que foram feitas, as aulas práticas ou no laboratório ou em campo, sempre traziam uma motivação maior e a interação entre eles também era muito grande [...]”(SUJEITO F 2).

“Entre si, [e] conosco interagiram muito bem” (SUJEITO F 4).

“no início teve um pouco de resistência de interação entre as escolas, mas acabaram interagindo entre si” (SUJEITO F 5).

“Normal, como trabalho em grupo, como a gente faz com os alunos em sala de aula, eles trabalhavam em grupo e encaravam numa boa. Então, [...] sentavam no chão, a gente fez trabalho de fazer painel no chão, de colar, eu tenho foto eles sentados no chão colando. Numa boa, a gente levava todo o material, eles não tinham gasto nenhum.” (SUJEITO F 6).

“eu acho que houve uma interação muito boa. Resumindo eles participavam.” (SUJEITO F 7).

Pergunta: Nos episódios de formação - o que foi desenvolvido com os professores de CN na FC?

Durante a FC de professores de Ciências foram desenvolvidas várias atividades. Estas atividades foram contextualizadas em duas frentes de formação: os projetos apresentados em processos licitatórios através de editais e o Curso de Especialização em Ensino de Ciências. As atividades estão bem explicitadas nas falas transcritas abaixo:

“Trabalhos de leituras de textos, leituras de imagens, incursão e sobre tudo o que mais empolgaram eles foram as oficinas pedagógicas sabe, em questão de fabricar o material para preparar uma oficina pedagógica, sair da mesmice das oficinas. Eles trabalharam temas como aqueles que eu abordei antes é a sexualidade, drogas, prostituição, meio ambiente” (SUJEITO F 4).

“Oficinas pedagógicas em cima dos conteúdos, exposição dialogada, exposição de painéis, construção de materiais, produção de recursos simples como murais, álbum seriado, produção de textos teatrais, de roteiros teatrais, não só entre os professores, mais, também com seus alunos. Então, a gente conseguiu fazer diferente, instrumentalização e recursos didáticos com o conteúdo atrelado” (SUJEITO F 5).

“Eles desenvolveram cartilhas, cartazes, desenvolveram dramatização, que a gente levou propostas para eles dramatizarem e tem isso registrado em fotos. E prepararam um

painel grande, [...] tiveram colagem, desenvolveram umas atividades [...]. Apresentaram os trabalhos, por exemplo, uma professora lá da escola Hugo Moura trouxe, [...] então ela mostrou em um painel, ao invés de fazer um banner. Dessa forma eles trouxeram umas colagens, que colaram direitinho e fizeram a apresentação” (SUJEITO F 6).

“Eu não consigo lembrar agora não, [...] eu só me recordo dos projetos que eles escolheram sobre horta, teve uma escola no Alto do Matheus que começou a fazer horta, fez uma horta, outra sobre lixo, um projeto de lixo... eles desenvolveram nas escolas, nas unidades deles, mas que foi discutido durante o curso, foi proposto. (SUJEITO F 7).

Constatou-se que as atividades concentraram-se mais em elaboração de projetos numa perspectiva de pedagogia de projetos e na realização de oficinas pedagógicas. No repertório de modalidades didáticas trabalhadas, percebemos a ausência de ações voltadas ao trabalho com experimentação no ensino de Ciências entre outras modalidades recomendadas atualmente, a exemplo do ensino de Ciências por investigação. Outro aspecto observado é a falta de referência a Didática das Ciências como campo científico orientador das ações.

Hoje é amplamente colocada em discussão a necessidade da inovação no ensino de ciências e na formação de seus professores. Mas o que se entende por inovação no ensino de Ciências? Então, é inovador aquele ensino que representa,

uma alternativa de superação daquele ensino tradicional baseado na simples repetição, memorização e cópias do livro ou da Internet. Trata-se de um ensino inspirado no “fazer ciência”, que promove uma aquisição ativa de conhecimentos, utilizando na escola os procedimentos básicos de investigação dos fenômenos naturais: questionar, levantar hipóteses, experimentar, formular explicações e propor teorias. Mas, sobretudo é inovador porque contribui para a compreensão do mundo e pode facilitar a vida de todos, permitindo um trabalho mais produtivo e prazeroso para alunos e professores (BRASIL, 2010, p. 9 - 10).

Neste documento, o ensino inovador de ciências é caracterizado como aquele que valoriza a investigação, a observação cuidadosa, a experimentação, o registro preciso, a comunicação, a interação, e demais procedimentos característicos utilizados na produção científica.

Então, para que tenhamos uma inovação no ensino de Ciências precisamos de professores inovadores e também de formadores que incorporem tais prerrogativas. Mas, sobretudo que o professor e a sua realidade de trabalho docente sejam considerados.

Nesse sentido, Gonçalves e Gonçalves (1998, p. 119) chamam a atenção de formadores de professores para a clareza suficiente que se deve ter em relação à necessidade dos professores que se formam para o desenvolvimento da competência em relação ao conteúdo de ensino, ou seja, “precisam necessariamente saber como transformar o conteúdo científico aprendido em um conteúdo escolar de modo a ser aprendido pelo seu aluno”.

Pergunta: Nos episódios de formação - que contribuições a formação continuada vem dando na melhoria do ensino de ciências em sala de aula?

Mesmo afirmando a ocorrência de mudança de visão na forma de trabalhar os conteúdos, desde a questão da didática até a questão conceitual, percebemos que existem depoimentos que indicam a falta de elementos suficientes para uma avaliação do impacto da FC na melhoria do ensino de CN em sala de aula. Ressaltamos a opinião de alguns formadores que ilustram as duas situações:

“[...] foi extremamente importante principalmente a parte de elaboração de projeto. Porque através da elaboração de projeto, se a própria escola se envolver na elaboração de projeto no início do ano, eles tem condição de fazer interdisciplinaridade, de rever temas, de colocar propostas que venham a ser concretizadas, de fazer com que as próprias disciplinas se encaixem no mesmo projeto, cada um dentro da sua visão temática. Eu achei isso muito positivo. Por outro lado eu acho que a gente contribuiu bastante com isso, como eles poderiam aplicar passar pra prática outras coisas que atualmente vem [sendo] dado só na teoria na sala de aula” (SUJEITO F 1).

Percebemos que a fala denota sentido de proposição de se trabalhar com projetos sendo apontado como uma possibilidade de se trabalhar a interdisciplinaridade na escola. Mas não fica explicitado se houve de fato esse tipo de abordagem interdisciplinar no espaço escolar, até porque as atividades

de FC não aconteciam nesse espaço e nem de forma integrada com outras disciplinas escolares. Como podemos formar professores de CN, numa perspectiva interdisciplinar se o projeto de FC e a equipe de formadores não contemplam essa orientação. Fica difícil trabalhar abordagens didático-pedagógicas que atendam determinados modelos de complexidade, como é o caso do modelo de interdisciplinaridade, apenas no plano teórico ou na proposição de profissionais que não a praticam, mas que acham que podem funcionar muito bem e que o professor pode aplicar em sua sala de aula ou escola. Precisamos colocar “a mão na massa” para podermos construir novas possibilidades de ensino de Ciências, mas de forma concreta.

Para o sujeito F 2, lhes falta elementos para que possa avaliar e critica severamente a falta de continuidade de ações de formação, como podemos evidenciar em sua fala:

“[...] Te dizer assim olha eu acho que, tem surtido efeitos e tem dado resultados, isso eu não sei. [...] Agora a avaliação disso, o resultado disso, esbarra naquilo que eu te falei, [...] porque formação [...] continuada é só no nome como a gente falou aqui no começo de nossa fala [...], ela é chamada formação continuada porque assim é denominada, mas ela não é continuada, ela é fragmentada. [...] em virtude dessa fragmentação eu não posso te dizer se isso surte efeito ou não [...]” (SUJEITO F 2).

O sujeito (F 6), comenta que era pra estar melhor e comenta também sobre a resistência que alguns professores apresentam em aplicar na sala de aula o que aprendem na FC. Vejamos:

“Olha, eu realmente, eu achava que era para estar melhor. Mas atualmente [... uma], professora do sétimo ano, ela é professora de ciências do sexto ao nono, [...]. Ela participou dessa formação em 2008, frequentou, [mas não] assiduamente, mas frequentou. E a gente vê como ela trabalha em sala de aula, ela não aplica. Ela é de chegar, sentar, mandar abrir o livro didático - que a gente chegava lá e ela já tava com o livro didático em cima - mandando o aluno abrir o livro didático para acompanhar” (SUJEITO - F 6).

É notável a resistência que professores oferecem a mudanças relacionadas ao seu pensar e fazer docente, principalmente, quando eles não

são envolvidos nas decisões que envolvem o processo de FC. Também é perceptível a dependência que muitos docentes têm em relação ao livro didático e ao mau uso que se faz desse recurso didático de grande valor e que no Brasil é distribuído de modo gratuito aos alunos pelo PNLD, no caso do ensino fundamental.

Para que os professores de Ciências tenham êxito nos processos formativos, é preciso observar algumas condições e aspectos a eles pertinentes. Krasilchik (1987) aponta algumas condições que podem aumentar a possibilidade de êxito dos cursos de aperfeiçoamento de professores. São elas: participação voluntária; existência de material de apoio; coerência e integração conteúdo-metodologia. No entender da autora é importante que os cursos atendam grupos de professores de uma mesma escola.

Carvalho (1991) destaca a necessidade de que cursos de atualização tratem de maneira especial os conteúdos específicos, garantindo com isso atualização dos conhecimentos dos professores em determinadas áreas, bem como inclusão do processo histórico dos conhecimentos em pauta, mantendo coerência ao princípio básico de que para ensinar um conteúdo não basta saber a teoria e de imediato aplicá-la no ensino. É preciso conhecer a teoria, saber como ela foi construída, passar pelos processos de construção dessa teoria, incorporá-la na sua plenitude, para depois discutir como ela pode ser transmitida a outro nível de ensino, para os alunos com outra idade e outras experiências.

Pergunta: Os professores de CN publicam algum tipo de trabalho?

A tabela 5 demonstra se os professores de CN publicaram algum tipo de trabalho desenvolvido no transcorrer da FC.

Tabela 5 – Demonstrativo se os professores de CN da Rede Municipal de Ensino de João Pessoa (PB) publicam algum tipo de trabalho.

	Frequência	(%)
Sim	1	16,7
Não	5	83,3
Total	6	100,0

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Entre os 6 formadores, cinco afirmaram que os professores de Ciências não publicaram nenhum tipo de trabalho durante a realização da FC. No entanto, um dos seis formadores informou que achava ter havido algum tipo de publicação.

“Acho que foi produzido um livro ou dois... O coordenador em conjunto com os professores da rede apanhou os relatórios e todas as atividades de cada grupo dentro das Ciências pra construir aí um DVD e livros e então saíram livros, foram publicados livros, também com participação com capítulos nos professores referentes ao que foi feito lá com os temas” (SUJEITO F 7).

É perceptível a ausência da dimensão da pesquisa no processo de FC e na ação de professores de Ciências em sua prática docente. Fica evidente também a pouca ou quase nenhuma aproximação do conhecimento científico produzido no âmbito da Didática das Ciências aos professores de CN pelos formadores. Isto pode refletir a ausência de produção e de publicação de algum tipo de trabalho pelos professores de Ciências, como uma forma de divulgação de conhecimentos e experiências que se produzem no contexto da profissionalização docente. Isto depõe contra a perspectiva de construção de conhecimento que se diz ser trabalhada e que aparece nas falas e nos documentos analisados, no entanto, este conhecimento não toma forma nem significado para os sujeitos envolvidos.

A aproximação de professores de Ciências em formação com o conhecimento científico gerado no contexto da Didática das Ciências tem se constituído num verdadeiro dilema e isto tem sido considerado como

indispensável para a superação das dificuldades e problemas enfrentados por este tipo de ensino-aprendizagem nas escolas. Por isto mesmo que vários autores como Cachapuz (2000); Cachapuz; Praia e Jorge (2004); Delizoicov (2005) defendem a imersão de professores de Ciências em formação nessa atmosfera de produção científica em função das mudanças que isto pode gerar, mas de modo fundamentado.

Pergunta: Nos episódios de formação - você (formador) realiza algum tipo de acompanhamento e/ou assessoramento aos professores de CN em serviço?

A tabela 6 mostra que a maioria dos formadores de professores (quatro), não realiza nenhum tipo de acompanhamento e/ou assessoramento aos professores de Ciências.

Tabela 6 – Demonstrativo se os formadores de professores de CN realizam algum tipo de acompanhamento e/ou assessoramento aos professores de Ciências da rede municipal de ensino.

	Frequência	(%)
Não	4	66,7
Sim	2	33,3
Total	6	100,0

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Os professores, depois de receberem as ações da FC, que acontecem fora do contexto escolar em seus vários aspectos, vão tentar colocar em prática ou aplicar a sua realidade aquelas “receitas” de sucesso no ensino de Ciências. Isto não tem funcionado. Muitas vezes o professor tem se sentido sozinho sem apoio necessário para que as mudanças de fato aconteçam no espaço da sala de aula. A FC necessita estar contextualizada no planejamento pedagógico da escola e de seus professores em sintonia com os problemas e com as necessidades para a melhoria da qualidade no ensino de Ciências.

3.4. Concepção de Formação Continuada de Técnicos da SEDEC e de Formadores de Professores de Ciências num sistema municipal de ensino

Para identificarmos as concepções de FC entre Técnicos da SEDEC e Formadores de Professores de CN, realizamos entrevistas com perguntas direcionadas para esse fim. Primeiro são apresentadas as concepções de Técnicos e depois as concepções dos formadores.

Concepções de Formação Continuada de Técnicos da SEDEC e algumas observações

Podemos agrupar as concepções de formação continuada de Técnicos da SEDEC nas seguintes categorias:

Categoria 1: Aprimoramento de conhecimentos escolares

“Pra mim o próprio nome diz, formação continuada, é uma continuação, continuar e aprimorar os conhecimentos vivenciados em sala de aula. É buscar novas expectativa, novas teorias que possam vir colaborar exatamente com o dia a dia desses professores em sala de aula” (SUJEITO T b).

Categoria 2: Atualização através de estudos e participação em curso de especialização

“... buscar uma atualização seja em um curso de especialização, seja com qualquer tipo de atividade que eles venham buscar isso, que seja periodicamente, mas de forma sistematizada lógico. Pra mim é uma formação continuada tudo que vem depois da graduação...” (SUJEITO T c).

Categoria 3: Colaboração, acompanhamento e avaliação do trabalho docente

“A formação continuada pra mim é uma colaboração paralela do que está sendo executado [...]. Então a formação continuada é um acompanhamento paralelo, é uma avaliação paralela do que você está executando, da atividade que você está exercendo” (SUJEITO T d).

Categoria 4: Complemento da formação inicial

“É, eu também acho que a formação continuada ela é muito importante, também, porque ela fecha muitas lacunas deixadas na formação inicial. Aquilo que eu não aprendi lá, aquilo que eu não vi direito, aquilo que eu não me aprimorei, o momento é agora.” (SUJEITO T e).

Categoria 5: Momento de ação-reflexão-ação e de interação

“lá foi um despertar enquanto que a formação continuada é um momento de ação-reflexão-ação. E a grande importância dessa formação continuada, além da atualização, [tem] também a socialização, a interação, a própria interação, aquele diálogo com os meus pares. Até onde o que eu tô fazendo é um partilhar de experiências, de vivências. São oportunidades assim ímpares que só poderia acontecer em momentos como aquele onde eu tô com pessoas” (SUJEITO T f).

Pergunta: Identifica limitações na realização do Programa Municipal de Formação Continuada de professores de CN? Quais as principais?

Todos os sujeitos acreditam que existem limitações na realização do Programa Municipal de Formação Continuada de professores de CN. O sujeito (T b) coloca como principal problema a gestão escolar, ele mostra dois pontos envolvendo tal área que dificultam a formação continuada: a falta de permissão por parte dos diretores das escolas para participação dos professores nas formações e a baixa qualidade do material didático disponibilizado, *“eles fizeram uma escolha de uma editora X e o livro veio da editora Y por que foi a editora que ganhou a concorrência por ter um preço mais acessível”*, [fazendo um comentário sobre a escolha do livro didático por parte dos professores].

O sujeito (T c) cita a interdisciplinaridade como principal limitação, apesar de necessária ela é difícil de ser aplicada, pois *“pra dá realmente certo eu acho que a gente teria que ter discussões mais entre a gente antes de propor, que dizer antes de começar a ministrar teríamos que ter tido discussões entre a gente”*, mas isso não acontece *“porque todo mundo atarefado, todo mundo acaba que dando o melhor dentro da sua área mais sem muito com relação com as outras áreas.”*

Já o sujeito (T d) acredita que a “sobrecarga do professor, ele tem que dar aula em várias escolas, ele tem que dar os dois turnos, dois ou três turnos” é a principal limitação existente.

Pergunta: Na sua percepção existe alguma relação entre a proposta de formação continuada da secretaria e o que é realizado nas atividades, nos encontros de formação continuada pelos formadores?

“Não tenho acompanhado esse passo a passo eu não me sinto a vontade pra responder essa questão” (SUJEITO T b).

Além do sujeito citado acima, todos os outros acreditam que existe relação entre a proposta de formação continuada da secretaria e o que é realizado nas atividades, nos encontros de formação continuada pelos formadores. Entre todos podem ser destacados os seguintes comentários:

“Eu acredito que houve um encontro entre a expectativa tanto da secretaria, quanto dos professores mesmo com dificuldade e tudo, [...] eu acho que conseguiram atingir seu objetivo e na verdade o que a secretaria queria é que eles [professores] tivessem a atualização de seus conhecimentos” (SUJEITO T c).

“... quando os formadores participam do edital, em seguida a secretaria já se reuniu para tratar as metas, quais são os pontos de convergência que os formadores devem trazer para formação continuada. São ideias para colocar nos projetos. Então, tudo que o formador, o ministrante solicita, a SEDEC atende, para que a formação seja a contento.” (SUJEITO T d).

Concepções de Formação Continuada de Formadores de Professores de Ciências e algumas observações

Agrupamos as concepções de formação continuada de formadores de professores nas seguintes categorias:

Transformação do professor naquilo que se quer dele

Alguns dos entrevistados mostraram um pouco de dificuldade em definir a formação continuada, principalmente o sujeito (F 1), que alega apenas que “*é muito necessário que se tracem bem os objetivos [para] o que nós queremos formar*”, mas não define claramente a formação, como destacado logo abaixo:

[...] depois que a gente tiver determinado quais são as nossas diretrizes, os nossos objetivos aí então preparar as metas, as metodologias pra chegar a alcançar essas metas. Então eu acho que parte por aí a questão da gente definir o que a gente quer. O que a gente quer de um professor de Ciências Naturais? E a partir daí então a gente dar esforço no sentido de transformar esse professor naquilo que a gente quer (SUJEITO F 1).

Melhoria da educação e da aprendizagem do aluno

Esta categoria pode ser caracterizada pela transcrição que segue:

“Eu acho que a formação continuada tem que ser vista como uma das formas que nos temos de melhorar a educação, a formação não do professor que esta recebendo a formação continuada, mais a formação de quem será formado por eles, eu acho que essa é a visão que a gente tem que também entender [...] que seja visto também e principalmente como conteúdos que estão sendo trabalhados, visões, metodologias, aspectos diferentes da educação e da formação que isso tem que chega pra os alunos” (SUJEITO F 2).

“Reciclagem” e atualização do conhecimento do professor

O sujeito (F 3), expressa sua concepção de FC que denota o significado da categoria como especificado em sua fala.

“...formação continuada é um termo muito simples de definir, ele, porque antigamente se chamava reciclagem e o professor entendia que não era mais lixo para ser reciclado, a formação continuada é justamente, ela é muito importante porque ela vai trabalhar a continuidade do conhecimento que o professor parou, porque muitas vezes os professores termina a universidade, termina o curso superior, e acha que está pronto para tudo e acha que sabe tudo e não sabe... eles também não ficam estáticos eles ficam mais dinâmico, eles redescobrem

novas formas de aprender, novas formas de passar aquilo que já sabe, o conteúdo, eles começam ter outros olhares com relação a educação, a importância que eles tem na sala de aula” (SUJEITO F 4).

Reprofissionalização do professor

É curiosa esta concepção de formação continuada, uma vez que o prefixo ‘re’ significa ‘movimento para trás’, ou seja, o professor tornar-se-ia profissional novamente. Como é sabido, para tornar-se um profissional de nível superior, começa-se na formação inicial em um Curso Superior de Graduação, onde no seu término, o sujeito é diplomado. No caso específico do professor ele é licenciado a exercer a docência e atuar em instituições educacionais. Geralmente, se tem o sentido de formação continuada em movimento contrário a este, isto é, o movimento de avançar progressivamente nas competências e habilidades profissionais. A concepção acima se encontra estampada na fala abaixo:

“Então eu acho que essa formação continuada trabalha na perspectiva de você construir ou desconstruir conhecimentos que ele tinha e reconstruir novos saberes, novas relações entre conhecimento saber e o ensinar, a formar esse individuo de forma continua, pra ele sair daquela perspectiva técnica, mecânica do ensino, pra uma perspectiva mais de reflexão dos conteúdos que ele tá ensinando. Acho que essa formação continuada visa mais essa perspectiva, de reprofissionalização.” (SUJEITO F 5).

Atualização para trabalhar conteúdos novos

“[...] È você está sempre se atualizando, você está sempre buscando uma forma melhor de trabalhar conteúdos novos, que vão ser transmitidos, vamos dizer assim, que vão ser exercitados no seu dia-dia. [...] Não é você achar que terminou o mestrado, ou terminou o seu doutorado, que você está completo. A sua formação tá completa não. Você sempre tem que está buscando algo. Então formação continuada para mim é isso, é você sempre está em busca de algo para melhorar sua forma de transmitir conhecimento, de fazer com que o outro construa algo diferenciado a partir do que foi trabalhado [...]” (SUJEITO F 6).

Capacitação ininterrupta de professores

“Olha se a gente for à etimologia da palavra, a [formação] continuada quer dizer contínua né, uma formação no meu entender que deveria ser como o próprio nome diz etimologicamente, contínua ao longo de todo o período letivo, essa formação, essa capacitação de professores.” (SUJEITO F 7).

Pergunta: Qual a concepção de formação continuada do projeto desenvolvido por você?

As falas dos formadores entrevistados indicam que parece não ter existido uma discussão, quando se pensou nos projetos, em torno de uma concepção de formação continuada que fosse compartilhada pelo conjunto desses sujeitos. Parece também que não existiu um estudo sobre o tema pelos membros da equipe de formadores. O que denota uma ação meramente intuitiva na perseguição de objetivos e propósitos de FC de professores de CN em função dos editais licitatórios da SEDEC.

Fica evidente a dificuldade que os formadores têm em definir determinados conceitos amplamente colocados pelo campo científico da área de Educação em Ciências ou ainda da Didática das Ciências e em assumir determinadas posições que, inclusive, encontram-se explicitadas ou em projetos, ou em relatórios ou ainda em documentos da SEDEC. Isto pode significar uma desarticulação entre o discurso e a ação, ou seja, entre a teoria e a prática. Ou ainda, uma ação desprovida de teorias colocadas à disposição e que estão comprometidas com um ensino de Ciências de boa qualidade e com uma formação profissional de seus professores, que lhes dê condições intelectuais para tal.

Dessa maneira, o sujeito (F 1) não fala da concepção, apenas diz os temas transversais que trabalhou, o que é uma característica marcante do projeto que foi desenvolvido em 2008, enquanto que os outros citam como foram suas experiências de formação continuada dentro dos projetos, tentando fazer uma relação com alguma concepção que seria defendida pelo projeto. Parece que não existe esta definição explícita. Por isso mesmo acabam

falando de suas experiências e de como avaliam as mesmas no contexto da formação continuada. Vejamos:

Na verdade os dois terminam tendo a mesma concepção, que é aquela que eu te falei há pouco. [Os dois aqui, se refere aos projetos de FC – 2008 e ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências – 2009/2010]. [...] existe dentro desses cursos uma fragmentação muito grande. A fragmentação é muito grande, o professor começa o seu projeto, ‘bom professor você vai falar, o seu tema será esse aqui, você terá 4 sábados’, mas por trabalhar 4 sábados impõem seus temas com os professores [...]. Vem o outro professor ‘há eu vou trabalhar a sexualidade na escola’ terminou. Vem outro professor ‘não eu vou trabalhar as questões das drogas’. Então vai lá e fale sobre drogas, depois vem um outro ‘há eu vou falar sobre biodiversidade’, vai lá e fale sobre a biodiversidade, e aí vai [outro] e fala a questão da psicologia dentro da sala de aula. No final não tem uma conexão entre esses temas tá certo? Não existe uma forma de contextualizar tudo isso, certo? Dentro de um algo maior que é a sala de aula, que é o universo, com qual nós nos reportamos em sala de aula e depois amplia isso pra escola como o todo, pra comunidade, é como se a questão quando se fala assim da sexualidade, por exemplo, pega um tema, há a sexualidade na escola? Bom, mas a sexualidade não é na escola! Sexualidade é do indivíduo, certo? Então você não tem que pensar na escola até porque dificilmente o ato sexual vai acontecer na escola, vai acontecer fora. Então você tem que sair de dentro da sala de aula, você tem que ir pra comunidade, você tem que entender essa comunidade, contextualizar a problemática, fora das paredes da sala de aula, a questão da droga também se repete, e aí você vai ter que trazer pra tudo e muitas vezes o que eu percebo, é que não existe essa ligação entre os temas, certo? (SUJEITO F2).

Sem querer assim interferir nos objetivos específicos da secretaria de educação [que] tentou inovar, trabalhar coisas diferentes com novas metodologias [...] de uma forma mais democrática, mais liberal, visto que nós temos vínculos com a prefeitura. Então nós somos autônomos e temos autoridade de trabalhar como a gente quer trabalhar, pra isso o projeto é feito [...]. Eu vejo a formação continuada nesse aspecto não só do próprio professor formador mais também um momento dos professores da rede, de discutir, de avaliar como é que está a

educação, de como está o ensino de como é que está tudo (SUJEITO F 4).

[...] a gente conseguia [trabalhar na] perspectiva não só de aula teórica, mas também do estudo do meio, da experimentação, das aulas práticas. Então essas concepções foram aparecendo, não só a pedagogia de projetos, mas também a experimentação, a simulação, a demonstração através da dramatização (SUJEITO F 5).

[...] Na hora que a gente trabalhar com esse professores em trabalhos de projeto de ensino, que é o caso que estou fazendo e o projeto de extensão. É você fazer com quê esse professores melhorem a partir do que eles estão vendo você trabalhar com os alunos. Eu sempre busco mostrar isso para o professor (SUJEITO F 6).

[...] Foram realizadas visitas nas escolas, dentro de projeto nós identificávamos, ou seja, os professores daquelas escolas mais afastadas de periferia e ali dentro de curso de capacitação e quando eu tinha os meus temas eu pedi para que elencasse os problemas principais de cada escola. [...] Então dentro dessa experiência, com que eu vivi, eu acho que é interessante a capacitação... elencar os problemas de cada escola, de cada unidade e trabalhar esse problemas na conscientização, na educação de base do alunado e também do corpo docente e mais, vamos dizer assim... profundamente a direção da escola porque a gente sabe que a direção da escola... de uma certa forma ela bloqueia ou ajuda a resolver esse problemas de cada unidade escolar (SUJEITO F 7).

Embora exista referência a uma diversidade de abordagens didático-pedagógicas que foram trabalhadas com os professores, como por exemplo o uso de experimentação, isto não foi confirmado nos relatórios analisados. Na verdade, os relatórios são geralmente muito sucintos e resumidos, para a dimensão do trabalho que foi desenvolvido e que é detalhado nas falas dos formadores. Ficaram constatadas por esses documentos as modalidades didáticas e abordagens citadas nos comentários que foram transcritos acima. E o foco maior foi para o trabalho com temas transversais e com o desenvolvimento de projetos de ensino e oficinas pedagógicas, onde o lúdico foi bastante enfatizado.

Pergunta: Qual o modelo de formação seguido por você?

Os sujeitos (F 2) e (F 7) não souberam responder qual o modelo de formação que seguiam. Os sujeitos (F 4) e (F 5) destacaram a troca de conhecimentos e da interação entre todos.

[...] eu defendo o modelo mais moderno, o modelo em que haja uma interação entre professor, aluno, formador, gestor, coordenador onde haja um intercâmbio de conhecimento, intercâmbio de solidariedade, a visão que eu tenho é que todos são iguais [...] (SUJEITO F 4).

[...] eu acho que sempre levo nas minhas discussões, essa questão da reflexão e da troca de conhecimento[...] (sujeito F 5).

O (F 5) ainda cita:

Então, a gente sempre desenvolvia atividades nessa perspectiva, prática-teoria-prática, e relacionando cada um dentro do seu bairro, cada professor dentro do seu núcleo, onde ele trabalhar, tentando relacionar o contorno da escola, e quais são os problemas que eles estão vivenciando, que estão vendo de fato na sua vida cotidiana, na sua escola.

O desenvolvimento de atividades de formação continuada na perspectiva da unidade entre teoria e prática, como citado acima, não fica constatado em outros momentos e em outras falas. Existem alguns conflitos entre ideias e ações, caracterizando contradições entre formadores no que se fala e no que se diz ter feito através de registros em relatórios.

Os sujeitos (F 1) e (F 6) enfatizam suas experiências com o desenvolvimento de projetos dentro das escolas, durante a formação continuada como parte desta.

Então a primeira parte foi logo a elaboração do projeto. Então [...], essa parte de elaboração do projeto foi muito prática. Então achei legal, porque a gente na realidade colocou os alunos [fazendo referência aos professores de Ciências] para desenvolverem projeto. Cada um dentro da sua escola, dentro da sua necessidade acabou desenvolvendo, elaborando um projeto e esse projeto deveria ser aplicado. Então isso foi uma forma de mostrar pra eles como é que se faz. [...] aí vinha gênero, vinha sexualidade, vinha racismo, vinha saúde, trânsito... esses outros temas mais transversais já foi uma coisa

mais como eu poderia dizer, apresentada, mais projetada com PowerPoint a gente discutindo os assuntos” (SUJEITO F 1).

Bem, o que eu acho [...] é a gente desenvolver práticas, oficinas. Então nosso trabalho vai ser em cima de oficinas especificamente. Então a gente vai, ter sempre a idéia de fazer o seguinte, se encontrar com a turma da formação continuada, numa tarde, numa manhã, são turmas diferentes e a gente iria preparar um plano de trabalho para ser executado em sala de aula. [...] A nossa idéia é trabalhar dessa forma, não é só professor ir na formação e fazer com a gente não, ele tem que fazer com seus alunos e trazer o resultado se executou com seus alunos, ele vai ter que executar o que fez com a gente em sala de aula. [...] Em 2008 a gente tentou com um projeto que a gente fez isso, a gente trabalhou várias oficinas e fez com que eles aplicassem muitas oficinas que nós fizemos na escola e trouxesse retorno e [foram] pouquíssimos que [deram] esse retorno. Agora não, a gente vai querer que todos façam isso, não deixando para o final, como a gente fez da outra vez, a gente vai querer mensalmente. Então a gente vai a presença, se eu não me engano de frente a prefeitura a gente tem uma quinzena de encontro e depois na outra quinzena outro encontro. Mas aí na outra quinzena já vai ter que trazer! Então ele vai ter que preparar até o próximo cronograma de atuação dele na escola, preparar de acordo com a formação para poder ele trazer isso para sala de aula [se referindo ao local da formação continuada] e mostrar para gente, se eles fizeram realmente ou não. Aí não adianta a gente está trabalhando com eles, se eles vão para lá, fazem e depois não aplicam! (SUJEITO F 6).

Fica evidente que o modelo mais enfatizado é o da racionalidade técnica numa perspectiva aplicacionista. Esta tomada de posição é totalmente contrária ao que alguns formadores falam, ou quando os projetos ou os relatórios ou os documentos como diretrizes e editais fazem referência a respeito de formar o professor pesquisador, de trabalhar numa perspectiva da ação-reflexão-ação, trabalhar a formação de um professor reflexivo e crítico. O que denota um sentido paradoxal entre aqueles que pensam ou decidem sobre a formação, numa dimensão política e administrativa e aqueles que executam a formação continuada, ou seja, os formadores de professores, que trabalham no sentido de legitimar essa política administrativa, que exclui do processo de tomada de decisões os professores de CN.

Neste contexto de formação, os professores são tratados como meros expectadores e aplicadores de conhecimentos, métodos e técnicas, que são

levados e ensinados por formadores, para que eles possam aplicá-los com seus alunos para a melhoria do ensino e aprendizagem de ciências. É estranha a postura autoritária que denota algumas falas de formadores, por exemplo:

“ele vai ter que executar o que fez com a gente em sala de aula! Na outra quinzena já vai ter que trazer! Ele [o professor] vai ter que preparar! Aí não adianta... se eles... não aplicam! Dando um sentido de obrigatoriedade dos professores em realizar as ações supostamente aprendidas durante a FC em suas aulas” (SUJEITO F 6).

De acordo com o que foi mencionado anteriormente, percebemos que a formação profissional do professor em grande parte esteve enfatizada no modelo da racionalidade técnica, quer dizer, no cumprimento de procedimentos e técnicas rotineiras. Para que haja um rompimento com o modelo da racionalidade técnica em processos formativos, é necessário que os profissionais da educação passem a ter uma formação que não seja centrada neste modelo, mas sim num modelo que Contreras (2002) chamou de Prático-Reflexivo. Para que isso aconteça, é necessário dispormos de elementos humanos imbuídos desse propósito, como é o caso de formadores de professores, técnicos, coordenadores de ações de formação continuada e os próprios professores.

Bretones e Compiani (2010), levando-se em conta o histórico da formação continuada de professores de Ciências no Brasil, constataram a predominância da abordagem de cursos baseados no modelo de formação profissional da racionalidade técnica, que supõe a superioridade do conhecimento teórico sobre os saberes práticos. Contrapondo-se a isso, aponta para a valorização da racionalidade prática como alternativa à racionalidade técnica e apresenta potenciais contribuições como metodologia para a formação continuada de professores.

Pergunta: O que é ser professor pesquisador?

Há referências à formação do professor pesquisador, em documentos e falas de formadores. Quando questionados sobre o significado disso, os formadores de professores de Ciências apresentaram as seguintes respostas:

[...] é um perguntador, é um questionador[...] (SUJEITO F1).

[...] ser professor pesquisador na minha concepção, na minha maneira de pensar, é você conseguir fazer uma ligação entre o pensar, o saber e o aplicar [...] (SUJEITO F2).

*“É um professor que vive na eterna busca pelo conhecimento.”
SUJEITO F4).*

[...] acima de tudo ele usar, ele utilizar aquele espaço, aquela escola, como processo de pesquisa, mas acima de pesquisar, desenvolver seu projeto, inclusive participar de congressos, publicar em revistas, acho que isso que a gente tem que contribuir para a formação de professores [...] (SUJEITO F5).

[...] é aquele que procura melhorar essa relação aluno-professor, a partir, exatamente, de suas pesquisas em sala de aula (SUJEITO F6).

[...] é aquele que tem a capacidade de identificar no seu entorno, quais são as necessidades... locais e aí suprir essa necessidade, [...]estuda o problema e tenta controlar o problema ou eliminar. Então, [...] não é preciso ter formação no curso de pesquisa para que ele seja professor pesquisador né, pode ser até de forma empírica ou utilizando método científico, mas é o professor que tem a capacidade de identificar o dano, o problema ou que está interferindo e sanar isso para melhorar a apreensão de conhecimento e rendimento escolar dos alunos (SUJEITO F7).

Este último comentário leva a crer que para ser um professor pesquisador não se necessita de formação. Caracteriza-se como uma concepção inatista, pois, se assim fosse, todos os professores seriam pesquisadores, reflexivos, críticos, autônomos, sem necessitar de uma formação para isto, o que não corresponde aos fatos. Isto é preocupante, pois existe a negação explícita do processo de formação pela profissionalização do trabalho docente que só se atinge através de um processo de formação tanto inicial quanto continuado ou permanente. É necessário rompermos com as visões simplistas de que ensinar ciências, assim como pesquisar ensino de Ciências, são habilidades “naturais”. Ao contrário, são habilidades construídas na formação.

3.5. Percepção de formadores sobre necessidades de formação continuada de professores de Ciências Naturais.

Considerações de formadores sobre as necessidades de FC de professores de CN

Os formadores apresentaram algumas necessidades com base nas observações e contato direto com os professores durante a realização da FC. Essas necessidades são relacionadas às condições de trabalho e, às vezes, às dificuldades enfrentadas pelos professores no exercício profissional. Como nos depoimentos abaixo:

Então diretamente a gente sentiu pelas queixas deles mesmos: a falta de infraestrutura seja de materiais, de mapas, de quadros. Essas coisas sejam quadros didáticos, seja [falta] de laboratórios, de equipamentos como microscópio, material pra dar aula da parte de Física, Química e essas coisas. É só o que reclamaram em relação a isso. Mais fora isso, eu senti a necessidade deles [...] pela capacitação em ciências. Eu acho que os professores de Ciências, alguns dos professores que a gente assim, conviveu, eu senti muita dificuldade até na expressão, talvez no acompanhamento, na língua, na gramática, em preparar resumo, textos, em realizar leituras de textos, alguma coisa assim [...] (SUJETIO F 1).

[...] uma turma muito heterogênea [...] às vezes causava alguma dificuldade na condução de algumas atividades. [...] Muitos dos professores realmente tinham carência de conteúdo, né, de informações, de você falar pra professores de determinadas coisas e eles acharem que era um absurdo, que nunca imaginavam que era daquela maneira. Certo? Então essa foi uma coisa que eu diagnostiquei nesse período durante o curso. Que alguns professores careciam ainda de mais leitura, de mais informação, de uma atualização com relação as informações que eles vinham trabalhando em sala de aula pela questão da formação de 15, 20 anos atrás (SUJETIO F 2).

Pra que haja uma boa formação [...] que eles [os professores de CN] ganhem melhor, que eles tenham mais estímulos, que eles sejam reconhecidos pela própria secretaria de educação, [...]. Então após terminar a formação continuada vai ter uma gratificação de vinte por cento, quinze por cento, como uma pessoa que faz especialização no estado muitas vezes vai à busca de ganhar sustento se aposentar com um pouco mais isso estimularia muito (SUJEITO F 4).

[...] há deficiência também, nos eixos temáticos mesmo, a parte de biodiversidade mesmo, tanto de plantas quanto de animais, eles não sabem muito trabalhar, eles confiam no livro didático e acompanham o livro didático e só. É importante a formação para isso também (SUJEITO F 6).

Metodologias consideradas adequadas para averiguar as necessidades junto aos professores de CN

O (F 1) citou a experiência, a prática como principal metodologia para averiguar essas necessidades junto aos professores de CN. Já o (F 2) e o (F 4) acreditam numa maior interação, um conversa particular com os professores na busca do conhecimento dessas necessidades. O (F 5) cita a pesquisa-ação, enquanto (F 6) e o (F 7) citam a pesquisa de opinião, sendo que este último ainda sugere a criação de uma comissão para realizar visitas em cada unidade escolar do município e aplicar um questionário aos professores de CN.

Diagnóstico das necessidades de formação continuada de professores de CN

Um aspecto bastante preocupante é o fato de não ter sido realizado um diagnóstico sobre as necessidades de FC de professores de CN. Nem pela SEDEC nem pelos formadores de professores.

Isto reforça o que já foi dito anteriormente, ou seja, que os professores de CN e suas necessidades não estão sendo contemplados.

3.6. Aspectos em que se deve focalizar a FC de professores de CN

Alguns aspectos do ensino de CN foram pesquisados entre os formadores em relação ao processo de FC em que estão trabalhando na SEDEC. Estes aspectos são apresentados e caracterizados a seguir.

Tendências Atuais ou Características do ensino de CN na formação continuada

A tabela 7 evidencia as tendências da área de ensino de Ciências em que os formadores desejam trabalhar/aprofundar na FC com os professores de CN.

Tabela 7: Tendências da área de ensino das Ciências em que os formadores desejam trabalhar/aprofundar na formação continuada com os professores de Ciências Naturais.

Tendências Atuais do Ensino de CN	Frequência	(%)
Ensino experimental das ciências	6	85.71
Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente	5	71.43
Mudança conceitual	5	71.43
Recursos tecnológicos no ensino de Ciências	4	57.14
Ensino de Ciências e livros didáticos	3	42.86
Relação entre Educação, Ciências e Cultura	3	42.86
Educação não-formal e divulgação científica	3	42.86
Uso de modelos e analogias em Ciências Naturais	2	28.57
Construtivismo social	2	28.57
Contexto social da sala de aula	2	28.57
História e filosofia das ciências e educação científica	1	14.29
Projetos didáticos integrados	1	14.29

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Quase todos formadores participantes da pesquisa, seis dos sete que foram (85,71%), citaram o ensino experimental das ciências como área que desejam trabalhar ou aprofundar na formação continuada com os professores de ciências naturais. Também tiveram citação os movimentos ciência-tecnologia-sociedade-ambiente e mudança conceitual, cada um com 71,43% do total. Também foi considerada a tendência que trata dos recursos tecnológicos no ensino de ciências, com 57,14%. Também foram citados o ensino de ciências e livros didáticos, relação entre educação, ciências e cultura, educação não-formal e divulgação científica, uso de modelos e analogias em ciências naturais, construtivismo social, contexto social da sala de aula, história e filosofia das ciências e educação científica e projetos

didáticos integrados. As últimas cinco tendências tiveram pouca expressividade na opinião dos formadores, como é o caso de História e Filosofia das Ciências e educação científica.

Modalidades didáticas sugeridas na FC de professores de CN

A tabela 8 mostra as sugestões dos formadores frente às modalidades didáticas com potencial de uso na formação continuada de professores de CN.

Tabela 8: Distribuição das modalidades didáticas de formação sugeridas no trabalho de formação continuada com os professores de Ciências Naturais.

Modalidades	Frequência	(%)
Atividades de campo	7	100.00
Oficina de formação	6	85.71
Atividades de laboratório de Ciências Naturais	6	85.71
Projeto	6	85.71
Seminário	4	57.14
Curso/módulo de formação	3	42.86
Círculo de estudos	1	14.29

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

Todos os formadores sugeriram atividades de campo como modalidade didática de formação no trabalho de formação continuada. Outras modalidades foram quase unanimidade como: projeto, atividades de laboratório de ciências naturais e oficina de formação, com seis (85,71%) citações cada. Além dos já citados, seminário foi o único que ainda teve adesão da maioria, com quatro citações (57,14%). Também apareceram com um número menor de citações curso/módulo de formação e círculo de estudos.

Período de realização das ações de FC

A tabela 9 apresenta um demonstrativo da opinião dos formadores em relação ao período de duração de atividades de FC para os professores de CN na SEDEC.

Tabela 9: Demonstrativo da opinião dos formadores em relação ao período de realização das ações de formação continuada.

Tempo de realização da FC	Frequência	(%)
Superior a seis meses	5	71.43
Entre cinco a seis meses	1	14.29
Entre dois a três meses	1	14.29
TOTAL	7	100,0

Fonte: Levantamento de dados primários, Mês/ANO.

A maioria dos formadores, cinco dos sete, o que representa 71,43% do total, acredita que as ações de formação continuada para os professores de CN devem ser realizadas num período superior a seis meses.

3.7. Motivações e limitações de professores de CN para frequentar atividades de formação continuada

Quando os formadores foram questionados sobre a idéia que têm em relação às principais motivações que levam os professores de CN a frequentar atividades de FC, todos colocaram a busca por conhecimentos e a vontade de capacitar-se cada vez mais. Mas o (F 4) fez um ressalva afirmando que muitos vão por obrigação.

De acordo com a opinião dos formadores, os seguintes temas/conteúdos são os mais motivadores para os professores: meio ambiente, sexualidade, drogas, prostituição, doenças sexualmente transmissíveis. E os temas/conteúdos menos motivadores são: violência, saúde humana, os conteúdos de física e química, e temas que são bastante abstratos.

O quadro 20 apresenta uma relação de limitações e dificuldades sentidas pelos professores de CN durante a realização da FC, na visão dos formadores.

Quadro 20: Distribuição quanto às limitações e dificuldades sentidas pelos professores de CN durante a realização da FC.

LIMITAÇÕES E DIFICULDADES
Se exprimir seja oralmente seja por escrita
Se atualizar em temas atuais na área lecionada
Grande diversidade entre os alunos – heterogeneidade das turmas
Falta de conhecimentos básicos de disciplinas e até na hora de escrever
Falta de aprofundamento teórico na própria área e em áreas interligadas
Falta de tempo para frequentar a formação continuada
Desânimo
Auto – estima baixa
Desmotivação
Falta de compromisso de alguns
Conformação com a situação posta
Acreditar que vale a pena frequentar a formação continuada
Carga horária grande dos professores em sala de aula
Alimentação
Dificuldade no deslocamento para a formação continuada

Fonte: Levantamento de dados primários, setembro-outubro/2010.

O formador que citou a falta de conhecimentos básicos de disciplinas e até na hora de escrever, enfatizou sua colocação com o seguinte comentário:

“Recentemente, avalei duas monografias de conclusão de curso de especialização e fiquei triste com o que li”(F 2).

Com relação à alimentação o formador que citou disse que *“não existiu incentivo na alimentação para que ficassem em dois turnos”*. Esse mesmo ainda citou a dificuldade dos professores no deslocamento para a formação continuada alegando a falta do vale transporte.

Pode ser destacada a solução que o entrevistado sugeriu diante da grande diversidade entre os alunos, para ele *“deveria ser realizado um teste entre eles, e separar os mais bem preparados dos menos e aplicar metodologias de ensino diferenciadas”*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa que apresentamos traz à tela uma reflexão sobre a temática da formação continuada de professores de Ciências, fazendo um recorte teórico sobre alguns aspectos a ela inerentes. Entre eles, aqueles relacionados ao formador de professores - um território pouco pesquisado no contexto das pesquisas que tratam da formação de professores.

Este estudo procurou analisar os pressupostos teóricos do programa de Formação Continuada (FC) de Professores de Ciências da Rede Municipal de João Pessoa (PB), as concepções de técnicos e de formadores envolvidos sobre a FC e as relações entre o que é proposto e as atividades de formação desenvolvidas entre formadores, frente à percepção das necessidades de formação de professores de Ciências e às características da FC desejada na área de CN.

Para isto recorreu-se a uma abordagem qualitativa de pesquisa via a análise documental e a análise de conteúdo. Algumas estratégias foram necessárias para viabilizar as nossas ações investigativas, como a “garimpagem” que foi feita em busca de documentos da FC da SEDEC na montagem do acervo documental, os procedimentos metodológicos pertinentes à revisão de literatura, à confecção e testagem de instrumentos da pesquisa, à coleta de dados e à sistematização de unidades temáticas e a análise.

Em meio à pesquisa, a grande dificuldade encontrada foi acessar documentos formalizando a Política Municipal de Educação e o Programa Municipal de Formação Continuada da SEDEC. Por outro lado, o acesso às informações na forma de coleta de dados através da aplicação de questionário com os respondentes ou formadores de professores, foi um processo bastante demorado. É lamentável que colegas educadores dificultem a realização de investigações científicas acerca de ações formativas ou educativas, criando obstáculos e dificuldades no acesso a informações e registros diversos.

Por parte da SEDEC e do CECAPRO, foi louvável a recepção e a disposição de técnicos na colaboração com a pesquisa.

Com base nos resultados apresentados e analisados, podemos concluir que:

Até o momento da realização dessa pesquisa, não existia nenhuma sistematização do Programa Municipal de Formação Continuada em um documento formal que tratasse especificamente desse tema no contexto da Política Municipal de Educação em João Pessoa (PB).

O Programa Municipal de Formação Continuada (PMFC) da Secretaria de Educação do Município de João Pessoa (PB) toma forma através de aspectos que são definidos e que compõem as Diretrizes Municipais da Educação, no item que trata especificamente da FC e os Editais licitatórios para concorrência pública de projetos e equipes para atuarem na FC de profissionais da educação no sistema municipal.

O PMFC da SEDEC compreende ações diversificadas voltadas para a qualificação profissional do quadro de funcionários da educação de um modo geral. De 2005 a 2007, a FC acontecia através de ações isoladas e disciplinares, onde os formadores de profissionais da educação eram convidados pela SEDEC, e atuavam junto aos profissionais e ao corpo técnico da secretaria.

A partir de novembro de 2007 a SEDEC tem lançado Editais para contratação de serviços especializados para a FC, trabalhando-se ainda numa perspectiva fragmentada e disciplinar.

A qualificação dos profissionais da educação da SEDEC é pautada em alguns pressupostos teóricos relacionados ao desenvolvimento de uma formação do indivíduo pautada nos quatro pilares da educação para o século XXI, ou seja, aprender a pensar; aprender a fazer; aprender a viver e aprender a ser. Também está voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades profissionais para a melhoria da qualidade do ensino.

Os aspectos que são enfatizados no PMFC e que refletem a política municipal de FC são os seguintes: a profissão, a avaliação e as competências inerentes ao educador.

O Programa declara que leva em consideração as necessidades dos professores, mas, no entanto, parece desconhecer essas necessidades.

No contexto da SEDEC e do CECAPRO foi impossível identificar quem concebe a Política Municipal de FC e o PMFC.

No plano teórico, a concepção de FC assumida pela SEDEC é estampada em documentos e editais. Enfatiza a apropriação do conhecimento científico, tecnológico e didático. Elege a escola como espaço de referência e apresenta uma orientação construtivista e interdisciplinar.

De um modo geral o PMFC da SEDEC é desprovido de embasamento teórico e se apropria de algumas características disponibilizadas no meio acadêmico, a exemplo de uma abordagem crítico-reflexiva da formação. No entanto, os pressupostos teóricos não são devidamente explicitados e apresentam-se descontextualizados.

O PMFC define um tempo e um espaço para a formação de professores de Ciências institucionalizando a formação permanente.

No contexto amplo do PMFC, localizamos os aspectos e características específicas para a FC de professores de Ciências que se encontra no segmento do Ensino Fundamental II.

Algumas das características atuais desejadas para a área de Ensino de Ciências, como a investigação, a observação cuidadosa, a experimentação, o registro preciso, estão ausentes no PMFC da SEDEC no período estudado.

Destacam-se, no processo de FC de professores de Ciências, o uso de Feiras de Ciências ou Exposições Científicas, Atividades de Campo, Oficinas de Formação, Seminários e Pedagogia de Projetos como abordagens ou modalidades didáticas que foram ensinadas aos professores para que esses possam aplicá-las com seus alunos.

O PMFC, assim como alguns projetos e relatórios, ignoram em grande parte o conteúdo curricular para o ensino de Ciências nas séries finais do ensino fundamental. Existe uma concentração de atividades voltadas para temas transversais e outros temas da atualidade, mas de forma fragmentada, muitas vezes teórica e prescritiva, em que a transversalidade do currículo escolar não é trabalhada. O conhecimento curricular, quando aparece, é predominantemente biológico, em detrimento de conhecimentos científicos da área de Física, Química, Geologia e Astronomia que compõem também o currículo escolar de Ciências do ensino fundamental.

A interdisciplinaridade teoricamente tão propalada na proposta não é viabilizada na prática da formação continuada de professores, pois as ações

são disciplinares, isoladas e o professor é tido como sujeito passivo no processo, pronto para receber as informações e aplicar em seu cotidiano escolar. Basta perceber a estrutura de organização da FC, que reflete também a organização escolar. Isto é um sintoma que precisamos analisar para podermos avançar neste tema. Uma atenção especial é indispensável para a forma como se tem organizado o espaço escolar e, nele, o trabalho docente, bem como as formações iniciais e continuadas, o que tem inviabilizado um processo educativo inovador, integrado e interdisciplinar.

A pesquisa ora concluída trabalhou com sujeitos envolvidos na FC de professores de Ciências. Estes sujeitos foram Técnicos da SEDEC e Formadores de Professores vinculados a uma universidade pública. A equipe técnica da SEDEC envolvida com a formação continuada de professores de Ciências é constituída em sua maioria por profissionais especialistas no campo educacional e alguns membros com uma experiência acumulada no trabalho de assessoria, orientação e supervisão pedagógica e com trabalho com formação continuada de professores. No entanto, este potencial é subutilizado, pois a ocupação maior termina sendo com as atividades técnico-burocráticas da secretaria de educação e do CECAPRO. Esta equipe técnica não tem participado da elaboração do Programa Municipal de Formação Continuada, nem souberam informar a quem compete este papel na SEDEC, somente participam da execução e avaliação da formação continuada como apoio técnico. A qualificação dos sujeitos que fazem parte da equipe técnica não é suficiente para a proposição de programas inovadores de formação continuada para professores de Ciências, no sentido da incorporação do conhecimento científico produzido e veiculado pela área de Ensino de Ciências, estando mais vinculada ao ideário político da SEDEC. Até porque quando algumas ideias inovadoras estão presentes no PMFC no sentido macro, nem sempre atendem, no sentido micro, as especificidades do ensino de Ciências e de seus professores.

A equipe de formadores de professores de Ciências levada em consideração nesta pesquisa no período estudado, é constituída por profissionais graduados - em sua maioria - em Ciências Biológicas, sendo que alguns somente com a formação bacharelesca, o que contraria uma condição

apresentada pelos Editais de chamada pública para a FC, ou seja, o formador precisa ser licenciado. Todos os membros da equipe de formadores têm formação doutoral, mas em áreas específicas ou conteudistas concentradas em Biologia, com exceção apenas de um formador com formação na área de Ciências Sociais. Nenhum formador apresentou formação especializada no campo educacional, raramente incorporam as tendências ou características contemporâneas sobre formação de professores. Com isso, raramente incorporam as teorias contemporâneas e o conhecimento científico da Didática das Ciências sobre formação de professores de Ciências nos programas formativos, seja por desconhecimento ou por perseguir os preceitos de abordagens tradicionais, instrucionais e aplicacionistas, num plano da racionalidade técnica, ainda que afirmem trabalhar a FC numa orientação construtivista, voltada para formar o professor pesquisador, reflexivo e crítico. Pois, os discursos que prevalecem entre os formadores são, às vezes, contraditórios entre si e com o que praticam na FC. Portanto, as idéias não têm correspondido aos fatos.

Algumas relações foram identificadas entre as atividades de formação desenvolvidas entre os formadores e os princípios, objetivos e metas do PMFC. De um modo geral, as propostas trabalhadas são pensadas e planejadas na forma de projetos que são alheios aos professores e à realidade do ensino de Ciências das escolas. Pois são elaboradas no espaço acadêmico, apresentadas na concorrência pública e, sendo aprovadas, levadas aos professores. A relação existente entre SEDEC e formadores nesse momento é uma relação indireta via as exigências do edital ditadas pela secretaria. No momento da execução das propostas, a relação passa a ser direta através de um contrato celebrado entre as partes, onde compete a SEDEC fiscalizar e acompanhar o trabalho dos formadores e professores de CN na FC, e aos formadores por em prática o projeto com os professores. O número de professores de Ciências que tem participado da FC é pequeno e as metas da SEDEC, neste caso, não tem sido alcançadas. Com relação aos objetivos da FC, um processo de avaliação foi iniciado e está sendo ainda analisado pelo CECAPRO. É importante que se leve em consideração estes resultados nos planejamentos futuros. Percebe-se então, que as relações diretas e indiretas

acontecem mais no plano técnico-burocrático do que no plano de estudo e discussão da temática para que ocorra um planejamento contextualizado e sintonizado com o que a SEDEC, de fato, defende como princípios para a FC de professores de Ciências. Dessa forma, é natural que ocorram encontros e desencontros entre quem pensa a proposta e quem planeja e executa no campo das especificidades disciplinares.

Os técnicos concebem a formação continuada como um aprimoramento de conhecimentos escolares; uma atualização através de estudos e participação em curso de especialização; uma colaboração, acompanhamento e avaliação do trabalho docente; um complemento da formação inicial e como um momento de ação-reflexão-ação e de interação.

Os Técnicos apontaram algumas limitações na realização do PMFC de professores de CN e de um modo geral, que são: a falta de permissão por parte dos diretores de escolas para participação dos professores na FC; baixa qualidade do material didático disponibilizado; a dificuldade de por em prática a interdisciplinaridade e a sobrecarga do trabalho do professor que tem que dar aulas em várias escolas. Também houve queixa em relação à sobrecarga de trabalho técnico-burocrático entre eles, faltando-lhes tempo para estudo e discussão de temas importantes e pertinentes à formação continuada de professores e ao trabalho que executam na SEDEC e CECAPRO. Faltam-lhes tempo até mesmo para avaliar suas atividades.

Para os formadores de professores a FC pode ser: um processo que leve a transformação do professor naquilo que se quer dele numa espécie de engenharia de comportamento, ou seja, moldar o professor para aquilo que se espera dele; um processo que leva à melhoria da educação e da aprendizagem do aluno. Também a FC é concebida como reciclagem e atualização do conhecimento do professor; como reprofissionalização do professor; como uma atualização para trabalhar conteúdos novos e como uma capacitação ininterrupta do professor.

Embora tenha ficado evidente a dificuldade que os formadores de professores de Ciências tiveram em definir e situar a concepção do trabalho, o modelo de formação defendido por eles nos projetos e alguns conceitos que hoje são amplamente colocados e discutidos na área de Didática das Ciências

e Educação em Ciências, o que foi enfatizado através das atividades comentadas é o modelo clássico de formação ou a perspectiva da racionalidade técnica. Constata-se uma desarticulação entre o discurso e a prática; o aplicacionismo é defendido numa perspectiva instrumental do trabalho docente; e quase não se faz uso da pesquisa e do conhecimento científico da área de Didática das Ciências e Ensino das Ciências.

Embora se perceba alguma relação entre os documentos oficiais, projetos, relatórios e a concepção dos sujeitos pesquisados com o pensamento de alguns teóricos estudados na atualidade, ainda se pode observar que as necessidades formativas dos professores de Ciências não foram consideradas nem pela SEDEC nem pelos formadores no processo de FC, havendo a necessidade uma pesquisa entre os professores para a realização desse diagnóstico.

Algumas tendências ou características atuais são citadas pelos formadores para serem trabalhadas na FC, principalmente: o ensino experimental das Ciências e Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente; e como modalidades didáticas: atividades de campo, oficina de formação, atividades de laboratório e projeto, foram as mais citadas.

Como limitações e dificuldades sentidas pelos professores de ciências em participar da FC, os formadores citaram que enfrentaram dificuldades em se exprimir tanto oralmente quanto por escrita; em se atualizar em temas atuais na área lecionada; grande diversidade entre os alunos – heterogeneidade das turmas; falta de conhecimentos básicos; falta de aprofundamento teórico na própria área e em áreas interligadas; falta de tempo para frequentar a formação continuada; desânimo e auto – estima baixa; desmotivação; falta de compromisso de alguns; conformação com a situação posta; dificuldade em acreditar que vale a pena frequentar a formação continuada; carga horária grande em sala de aula; alimentação; dificuldade no deslocamento para a formação continuada.

Para os pesquisadores e estudiosos da área de ensino de Ciências ou Didática das Ciências, é importante que haja uma relação dialógica entre as áreas científicas específicas, a Didática das Ciências e a formação de professores na perspectiva de construção de projetos integrados

comprometidos com uma melhor qualidade na formação de professores e no ensino de Ciências na educação básica. É importante aproximar os professores de Ciências em formação continuada do conhecimento teórico resultante das pesquisas em ensino de Ciências para ajudá-los a rever suas concepções sobre ensino de Ciências num caráter contra-intuitivo. Por isso a defesa do papel que a Didática das Ciências deve ter nos contextos formativos, ou seja, o de romper com a visão tradicional e simplista de que ensinar ciências é uma habilidade “natural”, mas que além da formação científica de conteúdos específicos se faz indispensável um conjunto de competências de ensino, no contexto de uma habilidade construída na formação.

Portanto, entre os aspectos refletidos e apontados por estudiosos como essenciais na formação de professores de Ciências destacam-se: a necessidade do conhecimento adequado e em profundidade do conteúdo que se deseja ensinar, e aí estão envolvidos os conhecimentos científicos contextualizados pela História e Filosofia das Ciências, conhecimentos profissionais e metodológicos; o questionamento das ideias de senso comum sobre o ensino e aprendizagem de Ciências; e o papel integrador da Didática das Ciências.

Outro aspecto apontado por pesquisadores em ensino de Ciências é a necessidade que temos de sabermos sobre o que tem chegado das pesquisas e produções acadêmicas ao professor de Ciências e que implicações tem causado na realidade de sala de aula em seu trabalho docente, pois não dispomos de quase nenhuma informação neste sentido. Isto pode ser objeto de outras investigações.

É urgente e necessário o rompimento com modelos instrucionistas ou aplicacionistas de formação de professores que reproduzam os vícios da sala de aula e que coloque o professor em inteira passividade para a reprodução do conhecimento. É indispensável para o sucesso de qualquer programa de formação continuada de professores que considere as demandas docentes.

Dessa forma, torna-se importante que os responsáveis pela formação continuada da SEDEC solicitem de formadores de professores de Ciências, projetos com propostas de ações de FC no ensino de CN numa perspectiva do que é posto hoje em dia pela Didática das Ciências para a melhoria da

qualidade do ensino de Ciências e da formação de seus professores, ou seja, a formação de um professor autônomo e crítico comprometido com um ensino de Ciências inovador que valorize a observação criteriosa e cuidadosa, a experimentação, a investigação, os processos de comunicação, a precisão de registros diversos, a interação, a assimilação do conhecimento científico e demais procedimentos característicos utilizados nas ciências e no seu ensino. Neste modelo, o professor deve ser tratado como sujeito social que necessita de uma forte formação teórica para poder modificar sua prática em uma realidade concreta; a prática docente deve ser concebida como práxis educativa, enquanto ação consciente e transformadora de uma dada realidade. Aqui esta realidade é o ensino de Ciências no ensino fundamental e o trabalho docente comprometido com a melhoria da qualidade desse ensino.

Para isto, é importante que seja considerado em equipes de formadores de professores de Ciências especialistas tanto de áreas de conteúdos específicos das CN como também especialistas e estudiosos da área de Ensino de Ciências ou Didática das Ciências.

Outro aspecto que precisa ser considerado é levar em consideração as principais motivações dos professores para frequentar as atividades de FC bem como pensar em estratégias para ultrapassar as principais limitações sentidas por eles. Faz-se urgente e necessário uma pesquisa sobre as necessidades de formação de professores de Ciências da SEDEC para que sejam consideradas em planejamentos e propostas de FC.

Dadas as conclusões deste estudo, é importante salientar que outros aspectos relacionados à FC de professores de CN da SEDEC precisam ser investigados. Como aqueles mais diretamente relacionados aos professores de Ciências como suas principais demandas de formação, como eles têm enfrentado as dificuldades de participação das mesmas no sentido de garantir uma atualização por conta própria, ou seja, o processo de autoformação e qual a relação dos mesmos com o conhecimento científico produzido pela área de ensino de Ciências ou Didática das Ciências e se este conhecimento tem alguma repercussão em seu trabalho docente em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, P. E.; TILLOTSON, J. W. Why research in the service of science teacher education is needed. **Journal of Research in Science Teaching**. v. 32, n. 5, p. 441-443, 1995.
- ALARCÃO, I. **Professores Reflexivos em uma Escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- ALENCAR, E. S.; CARVALHO, M. V. C. A formação do professor: um fator significativo na compreensão do fracasso escolar. **Linguagens, educação e sociedade**, Ano 11, n.15, jul./dez. 2006.
- ALTARUGIO, M. H.; VILLANI, A. O papel do formador no processo reflexivo de professores de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências** – v. 15(2), p. 385-401, 2010.
- ALTET, M.; PAQUAY, L.; PERRENOUD, P. A profissionalização incerta dos formadores de professores. In: ALTET, M.; PAQUAY, L.; PERRENOUD, P. (Orgs.). **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre-RS: Artmed, 2003.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, p. 203, 1999
- AMARAL, I. A. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETO, E. S. S. (Org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras** - (Coleção formação de professores). 2ª ed. Campinas-SP: Autores associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, p. 201 – 232, 2000.
- AMARAL. I. A. Formação continuada de professores: pesquisas e ações. **Desafios do Magistério**. Unicamp, 2007.
- ANDRE, M. E. D. A. A formação de professores nas pesquisas dos anos 1990. In: MACIEL, L. S. B.; SHIGUNOV NETO, A. (org.). **Formação de professores: Passado, Presente e Futuro**. São Paulo: Cortez, 2004.
- ANDRE, M. E. D. A.; SIMOES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educ. Soc.**, vol.20, nº. 68, p.301- 309. Dez. 1999,

- ANDRÉ, M. E. D. A. Texto, contexto e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, 45, 66-71. 1983
- ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A Didática das Ciências**. Trad. Magda S. Fonseca. Campinas: Papirus, 2001.
- BACHELARD, G. **La formation de l'esprit scientifique**. Paris: Vrin, 1938.
- BARCELOS, N. N. S.; VILLANI, A. Troca entre universidade e escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 73-97, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 19ª Ed. Lisboa/Portugal: Edições 70, 2008.
- BARZANO, M. "Sabe lá o que é não ter e ter que ter pra dar": a temática ambiental em um Curso de Ciências Biológicas". In: **33ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED**. Caxambu-MG, 2010.
- BASTOS, F.; NARDI, R. (Orgs.). **Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências**. São Paulo, SP: Escrituras Editora, 2008.
- BELEI, R. A.; PASCHOAL, S. R. G.; NASCIMENTO, E. N.; MATSUMOTO, P. H. V. R. O uso de entrevista, observação e vídeo gravação em pesquisa qualitativa. **Cadernos de Educação**. Pelotas [30]: 187 - 199, janeiro/junho, 2008.
- BRASIL – CAPES. **Formação de professores terá investimento de R\$ 1 bilhão**. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/.../2406-formacao-de-professores-terainvestimento-de-r-1-bilhao>? Acesso em: 15 de março de 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Compromisso todos pela educação**. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/diretrizes_compromisso. Acesso em: 10 de março de 2011.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC / SEF, 1997.

- BRETONES, P. S.; COMPIANI, M. A observação do céu como ponto de partida e eixo central em um curso de formação continuada de professores. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, p. 173-188, 2010.
- BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. Análise dos trabalhos de GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, nº 18, pp.82-100, 2001.
- CACHAPUZ, A. F. Investigação em Didáctica das Ciências em Portugal um balanço crítico. In: PIMENTA, S. G. **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Cortez, 2000.
- CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.
- CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- CARRASCOSA, J. Análise da formação continuada e permanente de professores de Ciências Ibero-americanos. In: MENEZES, L. C. (Org.). **Formação continuada de professores de Ciências – no âmbito ibero-americano**. Campinas-SP: Ed. Associados, 1996.
- CARVALHO, A. M. P. "Quem sabe faz, quem não sabe ensina": Bacharelado X Licenciatura. In: XIV REUNIÃO ANUAL DA ANPED. São Paulo, 1991.
- CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Formação continuada de professores**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993. p.120
- CARVALHO, L. M. D. **A temática ambiental e a produção de material didático**: uma proposta interdisciplinar. In: COLETÂNEA 3ª ESCOLA DE VERÃO. São Paulo, FEUSP, 1995.
- COLLARES, C. A. L.; MOYSÉS, M. A. A. Construindo o sucesso na escola: uma experiência de formação continuada com professores da rede pública. **Caderno CEDES**, v. 36, n. 95, p. 111, 1995.
- CONTRERAS, J. **Autonomia de professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

CUNHA, A. M. O. Educação continuada: os professores como mediadores no processo de capacitação. **Ensino em Revista**. v.9, n.1., p. 7-24, jul. 2000/ jun. 2001.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. A Formação Continuada de Professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: XXIII REUNIÃO ANUAL DA ANPED. Caxambú, 2000.

DELIZOICOV, D. Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 21: p. 145-175, ago. 2004

DELIZOICOV, D. Resultados da pesquisa em ensino de ciências: comunicação ou extensão? **Cad. Brás. Ens. Fís.**, v. 22, n. 3: p. 364-378, dez. 2005.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos** – (Coleção Docência em Formação). São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, D.; SLONGO, I. I. P.; LORENZETTI, L. ENPEC: 10 anos de disseminação da pesquisa em educação em ciências. In: **Anais - VI ENPEC**. Florianópolis-SC, 2007.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. 2º ed. São Paulo: Cortez; Brasília: MEC: UNESCO, 1999.

DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Tradução Sandra Regina Netz. – Porto Alegre: Atmed, 2006

DICKEL, A. Que sentido há em se falar em professor-pesquisador no contexto atual? Contribuições para o debate. In GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente: Professor (a)-pesquisador (a)**. Campinas: Mercado das Letras: ALB, 2008.

DINIZ-PEREIRA, J. E. D. **Formação de Professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

ELLIOTT, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) **Cartografias do trabalho docente: Professor (a) - pesquisador (a)**. Campinas: Mercado das Letras: ALB, 2008.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J. S.; MELO, G. F. A. Saberes docentes: Um desafio para acadêmicos e práticos In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; F.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)**. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2008. p.105-143.

FRACALANZA, H. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de Ciências no Brasil**. 1993. 302 f. Tese (doutorado) - Faculdade de Educação da UNICAMP, Campinas, 1993.

FRANÇA, S. B.; SILVA, M. G.; VICENTE, R. A.; AMARAL, E. M. R. Temáticas investigadas no ensino de Biologia: um recorte da produção acadêmica do PPGE – UFRPE. In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Florianópolis-SC, 2009.

GARRIDO, E.; PIMENTA, S. G.; MOURA.; M. O. A pesquisa colaborativa na escola como abordagem facilitadora para o desenvolvimento da profissão do professor. In: MARIN, A. J. (org). IN: MARIN, Alda Junqueira (org). **Educação continuada: reflexões Alternativas**. Campinas: Papirus, 2000, p. 89-112.

GATTI, B. A. Análise das políticas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas: Autores Associados, jan/abr v.13, n.37, p.57-69, 2008;

GATTI, B. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação** v. 13 n. 37 jan./abr. 2008.

GIL-PÉREZ, D. Orientações didáticas a formação continuada de professores de Ciências. In: MENEZES, L. C. (Org.). **Formação continuada de professores de Ciências – no âmbito ibero-americano**. Campinas-SP: Ed. Associados, 1996.

GONÇALVES, T. O.; GONÇALVES, T. V. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D F.; PEREIRA, E. M. A.; (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor (a)-pesquisador (a)**. Campinas-SP: Mercado das Letras, 1998. p.105-143.

- GOODSON, I. F. **Currículo: teoria e história**. Petrópolis: Vozes, 1995
- GRECA, I. M.; COSTA, S. S. C.; MOREIRA, M. A. Análise descritiva e crítica dos trabalhos de pesquisa submetidos ao III ENPEC. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2(1)73-82, 2002.
- GURGEL, C. M. A. Educação para as ciências da natureza e matemáticas do Brasil: um estudo sobre os indicadores de qualidade do SPEC (1983-1997). **Ciências e Educação**, v. 8, n. 2, p. 263-276, 2002
- HEWSON, P. W.; HEWSON, M. G. An appropriate conception of teaching science: a view from studies of science learning. **Science Education**, vol. 72, nº 5, p. 597-614, 1988.
- IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo, SP: Cortez, 2009.
- JOÃO PESSOA. Secretaria da educação e cultura. **Diretrizes 2010**. João Pessoa: SEDEC, 2010.
- JOÃO PESSOA. Secretaria da educação e cultura. **Diretrizes educacionais: Organização do ano letivo de 2009**. João Pessoa: SEDEC, 2009.
- KRASILCHICK, M. Formação de professores e ensino de ciências: tendências nos anos 90. In: MENEZES, L. C. (Org.) **Formação continuada de professores de ciências**: Nupes. p. 135-170.1996.
- KRASILCHICK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.
- KRASILCHICK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2. Ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.
- KRASILCHICK, M.; NICOLAU, M. L. M.; CURY, M. C. O Programa de Educação Continuada (PEC) na Avaliação de seus Alunos. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 169-180, 2008.
- KRASILCHIK M. **O Professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em Perspectiva**, vol. 14 n. 1. 2000.
- LABES, M. E. **Questionário: do planejamento à aplicação na pesquisa**. Chapecó. Grifos, 1998. p.128

LIMA, K. E. C. e VASCONCELOS, S. D. O professor de Ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, p. 347-364, 2008.

LÜDKE, M. Como anda o debate sobre metodologias quantitativas e qualitativas na pesquisa em educação. **Cadernos de pesquisa**, n. 64, p. 61-63, 1988.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2003.

MAGALHÃES JR, C. A. O.; OLIVEIRA, M. P. P. A Formação dos Professores de Ciências para o Ensino Fundamental. In: XVI ENCONTRO NACIONAL ENSINO DE FÍSICA, 2005.

MAGALHÃES JR. C. A. O.; PIETROCOLA, M. Análise de Propostas Para a Formação de Professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.3, n.2, p.31-58, 2010.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. 2º Ed. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2003.

MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos, 2, 2004. Bauru. **A pesquisa qualitativa em debate. Anais...** Bauru: USC, 2004. CD-ROOM.

MARANDINO, M. A formação continuada de professores em ensino de Ciências: problemática, desafios e estratégias. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério**: construção cotidiana. Petrópolis-RJ: Vozes, 1997, p. 160 – 183.

MARANDINO, M; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos – (Coleção Docência em Formação). São Paulo: Cortez, 2009.

MARINHO, S. P. P.; SIMÕES, A. M. O Ensino de Ciências no Brasil - problemas e desafios, **BIOS**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 31-41, Jun. 1993.

MARQUES, M. O. **A formação do profissional da educação**. Ijuí, RS: Ed. UNIJUÍ, 2000.

MARTINS, A. F. P. Ensino de ciências: desafios à formação de professores. **Educação em Questão**, v.23, n.9, p.53-65, 2005.

MEGID NETO, J. (Coordenador). **O ensino de ciências no Brasil: Catálogo Analítico de teses e dissertações – 1972-1995.** Campinas: UNICAMP/FE/CEDOC, 1998.

MEGID NETO, J.; JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B. Para onde vão os modelos de formação continuada de professores no campo da educação em ciências? **Horizontes**, v. 25, n. 1, p. 73-85, jan./jun. 2007.

MENDES, B. M. M. Formação de professores reflexivos: limites, possibilidades e desafios. **Linguagens, Educação e Sociedade** - Teresina, n. 13. jul./dez. 2005.

MENEZES, L. C. (Org.). **Formação continuada de professores de Ciências no contexto ibero-americano.** Campinas, SP: Autores associados; São Paulo, SP: NUPES, 1996.

MOREIRA, M. A. O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do Ensino de Ciências. **Em Aberto**, pp. 43-54. Brasília: INEP/MEC, (40), 1989.

MYNAIO, M. (Org). Pesquisa social: teoria, métodos e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MYNAIO, M. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde.** 11ª edição. São Paulo - Rio de Janeiro: Hicitec- Abrasco, 2008.

NARDI, R. *et. al.* A pesquisa em ensino de ciências e o ensino de sala de aula: memórias de professores que atuaram nas últimas décadas. In: **VII ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS.** Florianópolis. 2009

NARDI, R. Memórias da Educação em Ciências no Brasil: A pesquisa em ensino de Física. In: **IX EPEF – ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA,** Belo Horizonte – MG, 2004. Disponível em: www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/ix/atas/outros/conf2.pdf. Acesso em: 05/08/2011.

NASCIMENTO, M. G. A formação continuada dos professores: modelos, dimensões e problemática. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Magistério: construção cotidiana.** Petrópolis-RJ: Vozes, 1997, p. 69 – 90.

NOFFKE, S. Action research: towards the next generation. **Educational Action Research**, v.2, n.1, p. 9-21, 1994.

- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente, In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa, Educar, 2002. p.49-66.
- NUÑEZ, I. B. e RAMALHO, B. L. A profissionalização da docência: um olhar a partir da representação de professoras do ensino fundamental. **Revista Iberoamericana de Educación**., n. 46/9, p. 1 – 13, 2008.
- PACCA, J. L. A.; VILLANI, A. Un curso de actualización y cambios conceptuales em professores de Física. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 25-33, 1996.
- PASSOS, A. M.; PASSOS, M. M.; ARRUDA, S. M. O campo formação de professores: um estudo em artigos de Revistas da área de ensino de ciências no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências** – V15(1), p. 219-255, 2010.
- PEREIRA, E. M. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras, p. 153-182. 2008.
- PÉREZ-GÓMEZ, A. O Pensamento Prático do Professor – a Formação do Professor como Profissional Reflexivo. In: NÓVOA, António. **Os Professores e a sua Formação**. 3 ed. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1997.
- PERRENOUD, P. **A Prática Reflexiva no Ofício de Professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PIMENTEL, A. O método da análise documental: seu uso em uma pesquisa histográfica. **Cadernos de pesquisa**, nº 114, p. 179-195, 2001.
- PINTO, A. F. R.; PAIVA, B. C.; LIMA, C. L.; ENTREPORTES, J. S. **O professor reflexivo: reflexões sobre a inconsistência e a superficialidade do conceito nas reuniões da ANPEd**. 2010. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- RAMALHO, B. L. **A questão da desprofissionalização do magistério primário rural da Paraíba: a visão das professoras e dos centros formadores**. 1993. 232f, Tese (doutorado en Ciències de Educació) - Universitat Autònoma

de Barcelona (UAB), Facultat de Ciències de Educació, Departament de Pedagogia Aplicada, Barcelona, 1993.

RAMALHO, B.; NUÑEZ, I.; GAUTHIER, C. **Formar o professor, profissionalizar o ensino: perspectivas e desafios**. Porto Alegre: Sulinas, 2004.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

RODRIGUES, M. I. R. **Aspectos do Desenvolvimento Profissional dos Formadores de Professores de Ciências no Contexto de Integração - Universidade, Diretorias Regionais de Ensino e Escolas**. 2006. 247f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

RODRIGUES, M. L. B.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. Aspectos históricos do ensino de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental. In: MENDES SOBRINHO, J. A. C. (Org.). **Práticas Pedagógicas em Ciências Naturais: abordagens na escola fundamental**. Teresina: EDUFPI, 2008, p. 61 – 102.

ROSA, M. I. F. P. S.; SENE, I. P.; PARMA, M.; QUINTINO, T. C. A. Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 3(1): 58-69, 2003.

SALEM, S.; KAWAMURA, M. R. Dissertações e teses em ensino de Física no Brasil: um panorama do período 1972-2005. In: XI ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. Curitiba, 2008.

SCHEIBE, L. Formação dos Profissionais da Educação Pós LDB: vicissitudes e perspectivas. In: VEIGA, I. P. A.; AMARAL, A. L. (orgs.). **Formação de Professores: Políticas e Debates**. Campinas: Papirus, p. 47-63, 2002.

SCHEIBE, L. Valorização e formação dos professores para a educação básica: questões desafiadoras para um novo plano nacional de educação. **Educ. Soc., Campinas**, v. 31, n. 112, p. 981-1000, 2010.

SCHEID, N. M. J.; SOARES, B. M.; FLORES, M. L. T. A Promoção da Formação Continuada de Professores de Ciências da Escola Básica por Meio

de Monitoria Didático- Científica. **Vivência: Revista Eletronica de Extensão da URI** vol.5, N.7:p.21-27, 2009.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Quim. Nova**, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

SELLES, S. E. Formação continuada e desenvolvimento profissional de professores de Ciências. **Revista Ensaio**, v. 2, n. 2, 209-229, 2000.

SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. (Orgs.). **Formação docente em Ciências**: memórias e práticas. Niterói, RJ: Eduff, 2003.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14. 1986.

SILVA, A. P. S.; CARVALHO, C. M.; MUNFORD, D. Formação de professores de ciências: revisão de Periódicos (2006-2007). In: VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Florianópolis, Nov. 2009.

SILVA, V. A.; SOUZA, D. N.; TEIXEIRA, A. M. F. (Orgs.). **A formação dos docentes pela pesquisa**: Professores de São Cristóvão fazem pesquisas educacionais acerca da Ciência e da Matemática. São Cristóvão, Aracajú, SE: Editora UFS, 2010.

SLONGO, I. I. P. **A produção acadêmica em ensino de biologia**: um estudo a partir de dissertação e teses. Relatório do exame de qualificação para doutorado. Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 2003

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Teses e dissertações em ensino de biologia: uma análise histórico-epistemológica. **Investigações em Ensino de Ciências** – V15(2), p. 275-296, 2010.

SLONGO, I. I. P.; DELIZOICOV, D. Um panorama da produção acadêmica em Ensino de Biologia desenvolvida em programas de pós-graduação. **Investigações em Ensino de Ciências**, 11(3), p.323-341, 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 7. ed. Petrópolis,RJ: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, P. M. M. Iniciação à pesquisa: um eixo de articulação no processo formativo de professores de Ciências Biológicas. **Ensaio – pesquisa em educação em Ciências**, v. 5, n. 1, mar, 2003.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Investigando a pesquisa educacional. Um estudo enfocando dissertações e teses sobre o Ensino de Biologia no Brasil. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.11, n.2, ago 2006. Disponível em: www.if.ufrgs.br/public/ensino/revista.htm. Acesso em: 10 de abril de 2011

TEIXEIRA, P. M. M.; SILVA, M. G. B.; ANJOS, M. S. 35 anos de pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um estudo em dissertações e teses (1972-2006). In: **VII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. Florianópolis-SC, 2009.

TRIVELATO, S. F. Um programa de Ciências para educação continuada. In: CARVALHO, A. M. P. (Coord.). **Formação Continuada de Professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1987.

VIANNA, D. M.; CARVALHO, A. M. P. Formação permanente: a necessidade da interação entre a ciência dos cientistas e a ciência da sala de aula. **Ciência & Educação** - Vol. 6, Nº 1, 2000.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A.; FREITAS, D. Formação do professor de Ciências no Brasil: tarefa impossível? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA – EPEF, Águas de Lindóia; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. Águas de Lindóia: SBEF, 2002. Disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/viii/trabalhos/ autores_A.htm>. Acessado em 25 abr. 2011.

VILLANI, A.; PACCA, J. L. A.; FREITAS, D. **Science Teacher Education in Brazil: 1950 – 2000**. In: Sci & Educ, 18:125–148, 2009.

VILLANI, A.; PACCA, J. Construtivismo, conhecimento científico e habilidade didática no ensino de Ciências. Reelaboração trabalho apresentado “**Thinking Science for teaching: the case of Physics**”, Roma: setembro, 1994.

WIDEEN, M.; MAYER-SMITH, J.; MOON, B. A critical analysis of the research on learning to teach: Making the case for an ecological perspective on inquiry. **Review of Educational Research**, n.68 (2), p. 130 – 178, 1998.

WORTMANN, M. L. Currículo e Ciências – as especificidades pedagógicas do ensino de Ciências. In: COSTA, M. V. (Org.). **O currículo nos limiares do contemporâneo**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 129 – 157.

ZEICHNER, K. M. Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradições. In: ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. (Orgs.) **Professora-pesquisadora – uma práxis em construção**. Rio de Janeiro: DP & A, 2002.

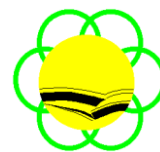
ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Orgs.). **Cartografias do trabalho docente: professor (a) - pesquisador (a)**. Campinas: Mercado de Letras, p. 207-236. 2008.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Questionário aplicado a técnicos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Educação
Área: Formação e Profissionalização Docente



**QUESTIONÁRIO AOS GESTORES/TÉCNICOS VINCULADOS COM A FORMAÇÃO
 CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS – SÉRIES FINAIS DO ENSINO
 FUNDAMENTAL**

Este questionário é parte da metodologia de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Área de Formação e Profissionalização Docente. A pesquisa em foco tem como objetivos identificar, caracterizar, analisar e interpretar sobre o perfil e o agir do professor formador de professores de ciências naturais e sobre as ações de formação continuada (episódios de formação) desenvolvidas por formadores de professores de Ciências da rede de ensino do município de João Pessoa-PB. Para tal pedimos a sua colaboração através da resposta às questões que se apresentam. Os dados recolhidos serão tratados respeitando o anonimato. A sua colaboração é indispensável para a consolidação dessa pesquisa pelo que, desde já, agradecemos a colaboração prestada. Os resultados e conclusão da pesquisa serão apresentados na forma de trabalho dissertativo junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN sob a orientação do Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins.

NOME:

INSTITUIÇÃO: _____

DATA: _____/_____/_____

PARTE I - SOBRE O PERFIL DO GESTOR/TÉCNICO:

I.1. Sexo: () M () F

I.2. Instituição de ensino em que atua e função/cargo que ocupa.

I.3. Idade: (_____) anos

I.4. Tempo de serviço em anos completos (até 31/12/2009)

Na Educação Básica:

Ensino fundamental () anos.

Ensino médio () anos.

No Ensino Superior: () anos.

I.5. Formação acadêmica:

I.5.1- Formação Inicial:

- () Licenciatura em Ciências
 - () Habilitação Matemática
 - () Habilitação Biologia
 - () Habilitação Física
 - () Habilitação Química
- () Licenciatura em Ciências Biológicas
- () Bacharelado em C. Biológicas
- () Licenciatura em Química
- () Bacharelado em Química
- () Licenciatura em Física
- () Bacharelado em Física
- () Licenciatura em Ciências e Matemática
- () Pedagogia – Licenciatura
- () Bacharelado em C. Biológicas

Outro. Qual? _____

Ano de conclusão: (_____)

Instituição: _____

I.5.2- Formação posterior à formação inicial / especializada:

- () Complemento de Formação de Licenciatura Curta
- () Licenciatura de variante na área de Ciências Naturais, ou outra
- () Especialização
- () Parte Curricular (créditos) do Mestrado
- () Mestrado
- () Parte Curricular (créditos) do Doutorado
- () Doutorado
- () Pós-Doutorado

Qual Curso? _____

Ano de conclusão: (_____)

Instituição: _____

- A formação indicada em I.5.2 está relacionada com as Ciências da Natureza?
 Sim () Não ()
- A formação indicada em I.5.2 está relacionada com Ensino/Educação de Ciências da Natureza?
 Sim () Não ()

I.6. Há quantos anos trabalha com formação inicial e/ou continuada de professores de ciências?

() anos.

I.7. Caso atue no Ensino Superior. Em que área(s) do conhecimento atua na Universidade?

I.8. Em que área do conhecimento realiza pesquisa? Quais as suas publicações nos últimos cinco anos?

I.9. Qual sua função/cargo na SEDEC? Que tipo de atividade realiza junto aos professores de Ciências Naturais?

PARTE II – SOBRE FONTES DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E COMO ARTICULA ISSO COM A FORMAÇÃO CONTINUADA

II.1. Numa perspectiva de educação permanente, indique as suas participações em formação continuada em Ensino de Ciências da Natureza entre Formação Continuada e Formação Especializada:

- () Apenas Formação Continuada
 () Apenas Formação Especializada
 () Os dois tipos de formação anteriores

II.2. Indique as áreas e temas das Ciências da Natureza que você gostaria de ver contemplados pela Secretaria de Educação (SEDEC) na Formação Continuada:

- Temas de Biologia () Sim () Não

Quais? _____

- Temas de Física () Sim () Não

Quais? _____

- Temas de Química () Sim () Não

Quais? _____

- Temas de Astronomia () Sim () Não

Quais? _____

- Temas de Geologia () Sim () Não

Quais? _____

- Temas Transversais () Sim () Não

Quais? _____

- Outro(s) () Sim () Não

Qual(ais)? _____

II.3- Dos aspectos relativos à formação em temas de metodologia de ensino das Ciências da Natureza que se enumeram, assinale:

- Na coluna I - aquele(s) em que já teve formação especializada (formação; informação; leituras; cursos)

- Na coluna II – aquele(s) em que deseja trabalhar/aprofundar na Formação Continuada com os professores de Ciências Naturais

	I	II
- História e filosofia das ciências e educação científica	()	()
- Construtivismo social	()	()
- Mudança conceitual	()	()
- Educação não-formal e divulgação científica	()	()
- Contexto social da sala de aula	()	()
- Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente	()	()
- Ensino experimental das ciências	()	()
- Programas escolares e livros didáticos	()	()
- Recursos tecnológicos	()	()

- Projetos didáticos integrados () ()
- Pesquisa-ação () ()
- Professor prático reflexivo () ()
- Relação entre Educação, Ciências e Cultura () ()
- Uso de modelos e analogias em CN () ()
- Outro(s) () ()

Qual(ais)? _____

II.4- Modalidades didáticas de formação sugeridas no trabalho de Formação Continuada com os professores de Ciências Naturais:

- Círculo de estudos ()
- Curso/módulo de formação ()
- Disciplinas isoladas do ensino superior ()
- Atividades de campo ()
- Oficina de formação ()
- Projeto ()
- Seminário ()
- Atividades de laboratório de CN ()

- Outro(s). Qual(is)?

II.5- As ações de Formação Continuada no âmbito das Ciências da Natureza devem contemplar um período de realização:

- Menor que um mês ()
- Entre um a dois meses ()
- Entre dois a três meses ()
- Entre três a quatro meses ()
- Entre quatro a cinco meses ()
- Entre cinco a seis meses ()
- Superior a seis meses ()

II.6. Tendo em conta a sua experiência, indique limitações e dificuldades sentidas pelos professores de Ciências Naturais quando pretendem frequentar ações de Formação Continuada.

II.7. Quais os aspectos que influenciam as suas motivações/preferências na escolha das ações de Formação Continuada para serem trabalhadas com os professores de Ciências Naturais?

II.8. Onde busca informações sobre Ciências e sobre Ensino de Ciências?

() livros () periódicos () fontes eletrônicas

() revistas de divulgação científica () internet

() Outros. Quais?

II.9. Costuma participar de congressos/eventos de divulgação científica/reuniões científicas na área das Ciências Naturais e/ou Ensino de Ciências?

() sim () não.

Quais?

Por quê?

II.10. Sente dificuldade em encontrar/consultar material didático sobre ciências e ensino de Ciências?

() sim () não

Se sim, quais? () custo dos livros () ausência de biblioteca especializada

() falta de livrarias técnicas () falta de tempo () ausência de bons textos em português () outras

Se outras, quais?

II.11. Leituras que realiza com frequência

	Diariamente	Semanalmente	Mensalmente
Revistas e Jornais			
Livros literários			
Livros científicos			
Outros. Especifique			

Especifique: _____

II.12. Produziu/produz material específico para a Formação Continuada?

() Sim () Não

Em caso afirmativo: de que tipo?

() Livro () Capítulo de livro () Artigo () Apostila () Projetos

() Trabalhos de Divulgação Científica () Manuais de atividades práticas () outros

Se outros, quais?

III – SOBRE ATIVIDADES DE FORMAÇÃO CONTINUADA QUE ACOMPANHOU

III.1. Quais as atividades de formação, na área de Ciências, que você ministrou/acompanhou nos últimos anos?

	2005	2006	2007	2008	2009
() Cursos de extensão/atualização na universidade					
() Curso de pós-graduação na universidade					
() Seminários					
() Congressos					
() Atividades de capacitação organizadas pela SEDEC					
() Outros.					

Especifique:

III.2. Quantas capacitações para professores de Ciências, promovidas pela SEDEC/João Pessoa, você acompanhou como gestor/técnico durante o período de 2005 – 2009?

()

III.3 Quais os principais temas abordados nessas capacitações?

III.4. Relacione em ordem decrescente de prioridade o que facilitou o seu desempenho como gestor/técnico no trabalho de Formação Continuada com professores de ciências.

III.5. Relacione em ordem decrescente de prioridade o que dificultou o seu desempenho como gestor/técnico no trabalho de Formação Continuada com professores de ciências.

III.6. Enumere o que, em sua opinião, são as principais dificuldades que impedem uma melhor qualidade no ensino de ciências na rede municipal de ensino de João Pessoa-PB

IV – SOBRE AS AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA DA SEDEC

IV.1. Qual a concepção do programa/projeto de formação continuada para professores de ciências desenvolvido pela SEDEC no período de 2005 – 2009? Que princípios norteiam essas ações?

IV.2. Quais os objetivos e metas da SEDEC com relação ao programa de formação continuada para professores de Ciências Naturais?

IV.3. Quais as principais ações desenvolvidas pela SEDEC no período 2005 – 2009 com relação à formação continuada de professores de ciências?

IV.4. Foi realizada alguma avaliação com os professores a respeito da forma como a SEDEC vem implementando essa formação continuada? (expectativas de resultados)

IV.5. Qual a infra-estrutura física e material que os professores recebem da SEDEC para a implementação das atividades de ensino-aprendizagem em Ciências Naturais?

IV.6. Após a Formação Continuada há acompanhamento dos professores de Ciências Naturais na implementação das atividades em sala de aula?

() SIM () NÃO

Caso seja afirmativa a sua resposta: como?

IV.7. Em sua opinião, as capacitações de que você acompanhou nesses últimos anos oferecidos pela SEDEC tem contribuído para a melhoria da qualidade do ensino de ciências? Justifique e especifique.

IV.8. A SEDEC tem agido de acordo com as suas expectativas relativamente ao estabelecimento de prioridades e à concepção de projetos de formação continuada, no âmbito das Ciências da Natureza? Justifique.

IV.9. Que sugestões você apresentaria para melhorar a formação de professores de ciências na rede municipal?

IV.10. Você conheceu/conhece as atividades de formação continuada desenvolvidas pelos formadores de professores de Ciências?

() Sim () Não

Em caso afirmativo: Que relações você percebe entre as atividades de formação desenvolvidas por formadores e o programa de formação da SEDEC-João Pessoa?

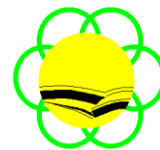
V – OPINIÃO PESSOAL

V.1. Se pretender, pode fazer sugestões ou comentários relativamente ao tema do presente estudo, à Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza ou à Formação Continuada em geral. Utilize este espaço e o verso da folha, se necessário.

Apêndice 2 – Questionário aplicado a formadores de professores de CN.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Educação
Área: Formação e Profissionalização Docente



QUESTIONÁRIO A FORMADORES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS

Este questionário é parte da metodologia de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) – Área de Formação e Profissionalização Docente. A pesquisa em foco tem como objetivos identificar, caracterizar, analisar e interpretar sobre o perfil e o agir do professor formador de professores de ciências naturais e sobre as ações de formação continuada (episódios de formação) desenvolvidas por formadores de professores de Ciências da rede de ensino do município de João Pessoa-PB. Para tal pedimos a sua colaboração através da resposta às questões que se apresentam. Os dados recolhidos serão tratados respeitando o anonimato. A sua colaboração é indispensável para a consolidação dessa pesquisa pelo que, desde já, agradecemos a colaboração prestada. Os resultados e conclusão da pesquisa serão apresentados na forma de trabalho dissertativo junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRN sob a orientação do Prof. Dr. André Ferrer Pinto Martins.

NOME:

INSTITUIÇÃO: _____

DATA: _____/_____/_____

PARTE I – PERFIL DO PROFESSOR FORMADOR:

I.1. Sexo: () M () F

I.2. Instituição de ensino em que atua:

I.3. Idade: (_____) anos

I.4. Tempo de serviço em anos completos (até 31/12/2009)

Na Educação Básica:

Ensino fundamental () anos.

Ensino médio () anos.

No Ensino Superior () anos.

I.5. Formação acadêmica:

I.5.1- Formação Inicial:

- () Licenciatura em Ciências
 - () Habilitação Matemática
 - () Habilitação Biologia
 - () Habilitação Física
 - () Habilitação Química
- () Licenciatura em Ciências Biológicas
- () Bacharelado em C. Biológicas
- () Licenciatura em Química
- () Bacharelado em Química
- () Licenciatura em Física
- () Bacharelado em Física
- () Licenciatura em Ciências e Matemática
- () Pedagogia – Licenciatura

Outro. Qual? _____

Ano de conclusão: (_____)

Instituição: _____

I.5.2- Formação posterior à formação inicial / especializada:

- () Complemento de Formação de Licenciatura Curta
- () Licenciatura de variante na área de Ciências Naturais, ou outra
- () Especialização
- () Parte Curricular (créditos) do Mestrado
- () Mestrado
- () Parte Curricular (créditos) do Doutorado
- () Doutorado
- () Pós-Doutorado

Qual Curso?

Ano de conclusão: (_____)

Instituição: _____

- A formação indicada em I.5.2 está relacionada com as Ciências da Natureza?

Sim () Não ()

- A formação indicada em I.5.2 está relacionada com Ensino/Educação de Ciências da Natureza?

Sim () Não ()

I.6. Há quantos anos trabalha com formação inicial e/ou continuada de professores de ciências?

() anos.

I.7. Caso atue no Ensino Superior. Em que área(s) do conhecimento atua na Universidade?

I.8. Quais as disciplinas que leciona na Universidade?

I.9. Em que área do conhecimento realiza pesquisa?

I.10. Quais suas publicações em Ensino de Ciências ou em Ciências Naturais nos últimos cinco anos (cite as publicações que considera mais relevantes)?

PARTE II – SOBRE FONTES DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E COMO ARTICULA ISSO COM A FORMAÇÃO CONTINUADA

II.1. Numa perspectiva de educação permanente, indique as suas participações como formador, em atividades de formação em Ensino de Ciências da Natureza entre Formação Continuada e Formação Especializada:

- () Apenas Formação Continuada
 () Apenas Formação Especializada (através de Cursos de Especialização)
 () Os dois tipos de formação anteriores

II.2. Indique as áreas e temas das Ciências da Natureza que você gostaria de ver contemplados pela Secretaria de Educação (SEDEC) na Formação Continuada:

- Temas de Biologia () Sim () Não
 Quais? _____

- Temas de Física () Sim () Não
 Quais? _____

- Temas de Química () Sim () Não
 Quais? _____

- Temas de Astronomia () Sim () Não
 Quais? _____

- Temas de Geologia () Sim () Não
 Quais? _____

- Temas Transversais () Sim () Não
 Quais? _____

- Outro(s) () Sim () Não
 Qual(ais)? _____

II.3. Dos aspectos relativos à formação em tendências da área de ensino das Ciências da Natureza que se enumeram, assinale:

- Na coluna I - aquele(s) em que já teve formação especializada (formação; informação; leituras; cursos)

- Na coluna II – aquele(s) em que deseja trabalhar/aprofundar na Formação Continuada com os professores de Ciências Naturais

	I	II
- História e filosofia das ciências e educação científica	()	()
- Construtivismo social	()	()
- Mudança conceitual	()	()
- Educação não-formal e divulgação científica	()	()
- Contexto social da sala de aula	()	()
- Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente	()	()
- Ensino experimental das ciências	()	()
- Ensino de Ciências e livros didáticos	()	()
- Recursos tecnológicos no ensino de Ciências	()	()
- Projetos didáticos integrados	()	()
- Relação entre Educação, Ciências e Cultura	()	()
- Uso de modelos e analogias em Ciências Naturais	()	()
- Outro(s)	()	()

Qual(ais)? _____

II.4. Modalidades didáticas de formação preferidas no trabalho de Formação Continuada com os professores de Ciências Naturais:

Círculo de estudos ()

Curso/módulo de formação ()

Disciplinas isoladas do ensino superior ()

Atividades de campo ()

Oficina de formação ()

Projeto ()

Seminário ()

Atividades de laboratório de Ciências Naturais ()

- Outro(s). Qual(ais)?

II.5. As ações de Formação Continuada no âmbito das Ciências da Natureza devem contemplar um período de realização:

- Menor que um mês ()
 Entre um a dois meses ()
 Entre dois a três meses ()
 Entre três a quatro meses ()
 Entre quatro a cinco meses ()
 Entre cinco a seis meses ()
 Superior a seis meses ()

II.6. A Secretaria de Educação (gestores/técnicos) tem agido de acordo com as suas expectativas relativamente ao estabelecimento de prioridades e à concepção de projetos de formação continuada, no âmbito das Ciências da Natureza? Justifique.

II.7. Tendo em conta a sua experiência, indique limitações e dificuldades dos professores de Ciências Naturais quando pretendem frequentar ações de Formação Continuada.

II.8. Quais os aspectos que influenciam as suas motivações/preferências na escolha das ações de Formação Continuada para serem trabalhadas com os professores de Ciências Naturais?

II.9. Onde busca informações sobre Ciências e sobre Ensino de Ciências?

- () livros () periódicos () fontes eletrônicas
 () revistas de divulgação científica () internet
 () Outros. Quais?

II.10. Costuma participar de congressos/eventos de divulgação científica/reuniões científicas na área das Ciências Naturais e/ou Ensino de Ciências?

() sim () não.

Quais?

Por quê?

II.11. Sente dificuldade em encontrar/consultar material didático sobre ciências e ensino de Ciências?

() sim () não

Se sim, quais? () custo dos livros () ausência de biblioteca especializada
() falta de livrarias técnicas () falta de tempo () ausência de bons textos em português () outras

Se outras, quais?

II.12. Que temas/conteúdos de ciências você tem mais dificuldade para trabalhar com os professores na Formação Continuada? Por quê?

II.13. Que temas/conteúdos de Didática das Ciências você tem mais dificuldade para trabalhar com os professores na Formação Continuada? Por quê?

II.14. Leituras que realiza com frequência

	Diariamente	Semanalmente	Mensalmente
Revistas e Jornais			
Livros literários			
Livros científicos			
Outros. Especifique			

Especifique: _____

II.15. Produziu/produz material específico para a Formação Continuada?

() Sim () Não

Em caso afirmativo: de que tipo?

() Livro () Capítulo de livro () Artigo () Apostila () Projetos
 () Trabalhos de Divulgação Científica () Manuais de atividades práticas () outros
 Se outros, quais?

III – SOBRE ATIVIDADES DE FORMAÇÃO CONTINUADA QUE PARTICIPOU

III.1. Quais as atividades de formação, na área de Ciências, de que você participou/ministrou nos últimos anos?

	2005	2006	2007	2008	2009
() Cursos de extensão/atualização na universidade					
() Disciplina de pós-graduação na universidade					
() Seminários					
() Congressos					
() Atividades de capacitação organizadas pela Secretaria de Educação					
() Outros. Especifique					

Especifique: _____

III.2. De quantas capacitações para professores de Ciências, promovidas pela Secretaria de Educação, você participou como formador durante o período de 2005 – 2009?

()

III.3. Quais os principais temas abordados nessas capacitações?

III.4. Relacione em ordem decrescente de prioridade o que facilitou o seu desempenho como professor formador de professores de ciências.

III.5. Relacione em ordem decrescente de prioridade o que dificultou o seu desempenho como professor formador de professores de ciências.

III.6. Enumere o que, na sua opinião, são as principais dificuldades que impedem uma melhor qualidade no ensino de ciências em geral

III.7. Você conhece o programa de formação continuada de professores de Ciências da SEDEC-João Pessoa?

() Sim () Não

Em caso afirmativo: Que relações você percebe entre as atividades de formação desenvolvidas por você e o programa de formação da SEDEC-João Pessoa?

IV – OPINIÃO PESSOAL

IV.1. Como você avalia a forma como a Secretaria de Educação vem implementando a formação continuada de professores na área de Ciências Naturais? (período em que você participou)

IV.2. Em sua opinião, as capacitações de que você participou como formador nesses últimos anos, oferecidas pela Secretaria de Educação, tem contribuído para a melhoria da qualidade do ensino de ciências? Justifique e especifique.

IV.3. Que sugestões você apresentaria para melhorar a formação de professores de ciências na rede municipal?

IV.4. Se pretender, pode fazer sugestões ou comentários relativamente ao tema do presente estudo, à Formação Continuada de Professores de Ciências da Natureza ou à Formação Continuada em geral. Utilize este espaço e o verso da folha, se necessário.

Apêndice 3 – Roteiro de entrevista semi-estruturada aplicado a técnicos.

ASPECTOS	OBJECTIVOS	QUESTÕES
Fase de introdução - preparação	Preparar e descontrair o (a) entrevistado(a). - Conhecer a percepção do Gestor/Técnico da SEDEC sobre a importância do Programa Municipal de Formação Continuada de professores – Área de Ciências Naturais.	<i>Informa-se o entrevistado sobre os propósitos da entrevista e pede-se autorização para a gravação, ao que se seguem as questões:</i> 1. Como avalia a importância do Programa Municipal de Formação Continuada (PMFC) na formação de professores de Ciências? 2. Como percebe o seu papel (Gestor/Técnico) no contexto do PMFC?
Caracterização do(a) gestor(a)/técnico(a) da SEDEC	Caracterizar o (a) gestor (a)/técnico(a) da SEDEC entrevistado.	1. Qual é a sua experiência como gestor/técnico na SEDEC? 2. Possui experiência anterior, no âmbito da FC? 3. Quais os aspectos relativos à sua experiência como gestor/técnico na SEDEC que lhes proporcionam mais motivação? Porquê?
Filosofia do Programa de Formação (PMFC)/prioridades de formação com referência às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais)	Identificar a filosofia seguida pelo Programa de Formação (PMFC) com relação ao estabelecimento de prioridades e à concepção de projetos de formação relacionados às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais). - Identificar as prioridades de formação do PMFC relacionadas às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais).	4. Qual a filosofia seguida pelo PMFC com relação às prioridades e à concepção dos planos de Formação com referência às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais)? <i>Se na questão anterior não for feita referência aos aspectos que a seguir se enumeram, solicita-se:</i> 4.1- Faça referência a importância atribuída ao(s) seguinte(s) aspecto(s): - Modelo de Formação; - Teoria x Prática; - Necessidades dos professores; - Modalidades de formação; - Escolha de projetos de formação; - Escolha de formadores.
Limitações do PMFC na promoção de ações de formação referentes às Ciências Naturais no ensino fundamental (séries finais)	- Identificar as limitações do PMFC que influenciaram a concepção de projetos de formação. - Identificar formas de ultrapassar as dificuldades sentidas pelos gestores/técnicos da SEDEC na promoção de ações de FC referentes às Ciências Naturais.	5. Identifica limitações na formação de professores de CN? Quais as principais? <i>Se na resposta à questão anterior não for feita referência aos aspectos que a seguir se enumeram, solicita-se:</i> 5.1- Faça referência as limitações proporcionadas pelo(s) seguinte(s) aspecto(s): - Parâmetros, Diretrizes e Orientações Curriculares do MEC para o ensino de Ciências Naturais, e outros organismos centrais (associações científicas de ensino das Ciências); - Conseguir o mínimo de professores de CN participantes; - Mobilidade dos docentes; - Interesse/desinteresse demonstrado pelos professores; - Obter formadores na área de CN e modalidades desejadas; - Estabelecimento de horários para a formação; - Duração das ações; - Localização/deslocamento dos professores; - Desenvolvimento de projetos integrados entre escolas e entre professores, - Receptividade, viabilidade e agilidade de ações

		<p>sugeridas;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Divulgação/obtenção de informação sobre as ações; <p>6. Como tem contornado essas dificuldades?</p> <p>7. Que medidas sugere como necessárias para ultrapassar essas dificuldades?</p>
Diagnóstico das necessidades de FC dos professores de CN pelos gestores/técnicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a metodologia de diagnóstico das necessidades de FC dos professores de CN usada pelos gestores/técnicos da SEDEC. - Avaliar em que medida foi promovida a participação dos intervenientes da FC na concepção dos projetos de formação no âmbito das CN. 	<p>8. Qual a metodologia de diagnóstico utilizada no levantamento das necessidades de formação dos professores de CN?</p> <p>8.1- Foi promovida a participação dos diversos sujeitos envolvidos na FC no diagnóstico das necessidades de Formação (professores; assessores pedagógicos; formadores; consultor de formação, diretor do CECAPRO – Centro de Formação de Professores do Município - e outros)? Como?</p>
Motivações/Preferências dos professores de CN	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a percepção dos gestores/técnicos da SEDEC quanto às motivações/preferências dos professores por ações de FC na área de CN. 	<p>9. Quais são as motivações/preferências manifestadas pelos professores de CN em relação à FC no âmbito das CN?</p> <p><i>Se na questão anterior não for feita referência aos aspectos que a seguir se enumeram, solicita-se:</i></p> <p>9.1- Faça referência a influência nas motivações/preferências dos professores para a frequência de FC no âmbito das CN do(s) seguinte(s) aspecto(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtenção de créditos para a carreira; - Estratégias de avaliação propostas; - Partilha de conhecimentos e experiências; - Áreas/domínios e/ou temas de formação; - Modalidades de formação; - Duração da formação; - Metodologias/Atividades propostas; - Originalidade, novidade, relevância e interesse do tema; - Conhecimento prévio do formador; - Grau de responsabilidade exigida; - Implicações na prática de ensino na sala de aula; - Ligação ao projeto de escola/projetos relacionados com as CN;
Caracterização da oferta de FC para professores de CN das séries finais do ensino fundamental	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar a abrangência e adequação da oferta de FC da SEDEC às necessidades da implantação do ensino experimental das Ciências orientada pelos PCN – CN e outros documentos, no currículo escolar. 	<p>10. Possui formadores com qualificações para dar formação na área de ensino de CN?</p> <p>11. A SEDEC realizou ações de FC adequadas às necessidades dos professores, e seguindo as orientações dos documentos oficiais do MEC para a área das CN e também orientações das associações de ensino da área? Justifique.</p> <p>12. Que ações de formação realizadas pela SEDEC, não específicas das CN, podem ter contribuído para a melhoria das práticas dos professores de CN?</p>
Episódios de FC em CN e o processo de ensino-aprendizagem	<p>Identificar, caracterizar e analisar sobre o pensar e o agir de gestores/técnicos sobre/nos episódios de FC</p>	<p>12. O que você entende sobre formação continuada de professor?</p> <p>13. Nos episódios de formação:</p> <p>a) O que fazem?</p>

	de professores de CN.	b) O que dizem? c) Como se comportam? d) Como interagem? e) O que vão construindo? f) Que contribuições a formação continuada vem dando na melhoria do ensino de Ciências em sala de aula? g) Publicam algum tipo de trabalho? O que publicam e porquê? h) Realizam algum tipo de acompanhamento/assessoramento aos professores de CN em serviço? Como fazem? i) Durante a FC realizam algum tipo de acompanhamento/assessoramento aos formadores de professores e aos episódios de formação? Como fazem?
Sugestões sobre o tema da investigação e agradecimentos	- Indagar de sugestões dos gestores/técnicos da SEDEC sobre o tema da investigação. - Agradecer. - Garantir o anonimato.	1. Que, sugestões ou comentários considera oportunos referentes ao tema da investigação? <i>Por fim, agradece-se a colaboração prestada e garante-se o anonimato.</i>

Apêndice 4 – Roteiro de entrevista semi-estruturada aplicado aos formadores de professores de CN.

ASPECTOS	OBJECTIVOS	QUESTÕES
Fase de introdução e preparação	- Descontrair o (a) entrevistado(a).	<i>Informa-se o entrevistado sobre os propósitos da entrevista e pede-se autorização para a gravação, ao que se seguem as questões:</i> 1. Como se sente como professor(a) formador(a) de professores de CN? 2. Quais os aspectos relativos à sua profissão que lhe dão maior motivação? Porquê?
Caracterização do perfil do(a) formador(a) de professores de Ciências Naturais	- Caracterizar o (a) formador (a) entrevistado(a). - Conhecer a trajetória profissional do professor(a) formador (a)	3. Qual é a sua experiência profissional como especialista em CN? 4. Qual é a sua experiência com a área de ensino de CN? 5. Que experiência possui como formador (a) em FC, de professores de CN?
Concepção de Formação Continuada do Programa Municipal de Formação Continuada da Secretaria de Educação	- Identificar a concepção de formação, desejada para a SEDEC, no âmbito das CN para as séries finais do ensino fundamental. - Apresentar sugestões para a concepção dos planos de formação da SEDEC.	6. O que você entende sobre formação continuada de professor? 7. E sobre a profissionalização da docência? 8. Qual a concepção de formação continuada do projeto desenvolvido por você? 9. Qual o modelo de formação seguido por você? 10.a O que é ser professor pesquisador? 10.b. E o que é ser professor reflexivo? 11. Quais os objetivos, metas e as principais ações desenvolvidas na formação

		<p>continuada com os professores de Ciências Naturais?</p> <p>12. Foi realizada alguma avaliação com os professores sobre a FC? (expectativas de resultados)?</p> <p>13. Após a FC foi desenvolvida alguma atividade junto aos professores de CN na implementação das atividades em sala de aula? Caso seja afirmativa a sua resposta: como isso aconteceu?</p> <p>14. Qual a concepção que deve ser seguida pela SEDEC com relação às ações de formação continuada em CN para o ensino fundamental (séries finais)?</p> <p>15. Que sugestões você propõe para a concepção dos planos/programas de formação continuada em CN da SEDEC?</p> <p>16. Quais as relações que você ver entre o que foi ou é desenvolvido nos encontros de formação (FC) com os professores e a proposta de FC da SEDEC?</p>
<p>Diagnóstico das necessidades de FC no âmbito das CN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a percepção sobre a(s) metodologia(s) mais pertinentes de diagnóstico das necessidades de FC dos professores de CN. - Identificar a percepção sobre as necessidades de FC dos professores de CN. 	<p>17. Qual considera ser(em) a(s) necessidades de FC dos professores de CN?</p> <p>18. Que metodologias você considera adequada para averiguar essas necessidades junto aos professores de CN?</p> <p>19. Que aspectos da área de Ensino de Ciências você considera relevantes e importantes para serem abordados em atividades de formação continuada?</p> <p><i>Se na resposta à questão anterior não for feita referência</i></p>

		<p><i>aos aspectos que a seguir se enumeram, solicita-se:</i></p> <p>19.1- Faça referência a relevância/pertinência que atribui à FC no âmbito das tendências do ensino de ciências em geral no(s) seguinte(s) aspecto(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> - História e filosofia das ciências e educação científica - Construtivismo social - Mudança conceitual - Educação não-formal e divulgação científica - Contexto social da sala de aula - Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente - Ensino experimental das ciências - Ensino de Ciências e livros didáticos - Recursos tecnológicos no ensino de Ciências - Projetos didáticos integrados - Relação entre Educação, Ciências e Cultura - Uso de modelos e analogias em CN <p>19.2- Faça referência a relevância/pertinência que atribui à FC em áreas e temas no âmbito das CN no(s) seguinte(s) aspecto(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temas de Biologia; - Temas de Física; - Temas de Química; - Temas de Astronomia; - Temas de Geologia; - Temas transversais. <p>20. Como obteve a percepção dos professores de CN sobre suas necessidades de FC?</p>
Motivações dos professores para freqüentar atividades de FC em CN	- Conhecer a percepção sobre as motivações dos professores para freqüentar atividades de FC em CN.	21. Que idéia tem das principais motivações que levam os professores para freqüentar atividades de FC em CN? Quais são?

	<p>- Identificar formas de alterar as motivações dos professores para freqüentar atividades de FC em ensino de CN.</p>	<p><i>Se na questão anterior não for feita referência aos aspectos que a seguir se enumeram, solicita-se:</i></p> <p>21.1- Faça referência a influência do(s) seguinte(s) aspecto(s) na motivação dos professores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Originalidade, novidade, relevância e interesse do tema; - Conhecimento prévio do formador; - Metodologias/Atividades propostas; - Ligação da FC com o projeto desenvolvido na escola; - Atualização da formação inicial, de forma a corresponder às exigências atuais em ensino de CN; - Desenvolvimento de competências e habilidades profissionais e implicações na prática de ensino na sala de aula; - Desenvolvimento de projetos relacionados com as CN e o processo de ensino-aprendizagem; - Resolução de problemas com implicações nas CN; - Reflexão sobre a prática e partilha de conhecimentos e experiências. <p>22. Considera que as motivações dos professores são as mais pertinentes? Justifique.</p> <p><i>Se na questão anterior o (a) entrevistado(a) não considerar as</i></p> <p><i>motivações dos professores as mais pertinentes, solicita-se a resposta à</i></p> <p><i>questão seguinte:</i></p> <p>22.1 Que sugestões dá para a obtenção das motivações dos professores para freqüentar</p>
--	--	--

		<p>atividades de FC em CN?</p> <p>23. Que temas/conteúdos de CN e seu ensino, considera mais motivadores?</p> <p>24. E os temas/conteúdos menos motivadores?</p>
Episódios de FC em CN e o processo de ensino-aprendizagem de que o professor participou	Identificar, caracterizar e analisar sobre o agir de formadores de professores de CN em FC.	<p>25. Nos episódios de formação:</p> <p>a) Como os professores de CN reagiram às atividades na FC?</p> <p>b) O que disseram sobre as atividades de formação?</p> <p>c) Como se comportaram no momento da realização das atividades?</p> <p>d) Como interagiram entre si na execução das atividades?</p> <p>e) O que construíram com a formação continuada?</p> <p>f) O que foi desenvolvido com os professores de CN na FC?</p> <p>g) Que contribuições a formação continuada vem dando na melhoria do ensino de Ciências em sala de aula?</p> <p>h) Os professores de CN publicam algum tipo de trabalho? Em Caso afirmativo: o que publicam e por quê?</p> <p>i) Você (formador) realiza algum tipo de acompanhamento e/ou</p>

		<p>assessoramento aos professores de CN em serviço?</p> <p>26. Nos episódios de formação, quais atividades/ vivências você considerou mais significativas? Por quê?</p> <p>27. Nos episódios de formação, quais atividades/ vivências você considerou menos significativas? Por quê?</p> <p>28. As atividades desenvolvidas durante a FC tem contribuído para a sua autoformação (aprendizagem como formador)?</p> <p>29. Como as atividades desenvolvidas na FC tem contribuído para o desenvolvimento do professor pesquisador e reflexivo?</p>
Sugestões sobre o tema da investigação e agradecimentos	<p>- Indagar de sugestões dos formadores de professores de CN sobre o tema da investigação;</p> <p>- Agradecer,</p> <p>- Garantir o anonimato.</p>	<p>30. Que sugestões lhe ocorrem relativamente ao tema da presente investigação?</p> <p><i>Por fim, agradece-se a colaboração prestada e garante-se o anonimato.</i></p>

Apêndice 5 – Termo de Autorização



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Educação
Área: Formação e Profissionalização Docente



TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Autorizo a realização da pesquisa inicialmente intitulada **“FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA REDE MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA-PB: um estudo com técnicos e formadores de professores – olhares, dizeres e fazeres que se cruzam”**, que vem sendo realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com sede na cidade de Natal-RN. Esta pesquisa constitui uma Dissertação de Mestrado, cujo objetivo geral é analisar a Formação Continuada de Professores de Ciências da Rede Municipal de João Pessoa, as concepções de técnicos e formadores envolvidos sobre a Formação Continuada e as relações entre o que é proposto e as atividades de formação desenvolvidas entre formadores frente à percepção das necessidades de formação de professores de Ciências e às características da Formação Continuada desejada na área de Ciências Naturais. Esta será realizada pelo pós-graduando Marsílvio Gonçalves Pereira sob a orientação do Prof. Dr. André Ferrer P.Martins.

A construção dos dados será realizada no próprio campo de trabalho dos sujeitos participantes, que consistirá de encontros para coleta de documentos e contatos prévios, aplicação de questionários, e realização de entrevistas gravadas em áudio. O número de encontros será determinado a partir das necessidades da pesquisa e da viabilidade dos sujeitos participantes.

Autorizo também a divulgação de documentos e de registros fotográficos e/ou videogravados referentes à Formação Continuada de Professores de Ciências das séries finais do ensino fundamental da Rede Municipal de Ensino de João Pessoa-PB.

Vale salientar que será garantido o anonimato dos sujeitos participantes (técnicos e professores), caso eles assim o desejem. Este estudo não trará riscos físicos nem moral aos participantes. Pretendemos que os resultados finais da pesquisa tragam uma contribuição à Secretaria de Educação e Cultura do município de João Pessoa, aos formadores de professores de Ciências, assim como seus resultados sirvam para a investigação científica, trazendo, como consequência, reflexão e modificação de práticas em outras instituições.

Natal, 10 de novembro de 2010.

(Sujeito Participante)

Apêndice 6 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Educação
Área: Formação e Profissionalização Docente

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado Participante,

Obrigado por autorizar sua participação voluntária em nossa pesquisa. O objetivo da mesma é contribuir para a compreensão do processo de formação continuada de professores de Ciências das séries finais do ensino fundamental da Rede Municipal de João Pessoa-PB.

a) Riscos possíveis e benefícios esperados:

Pretendemos que os dados finais da pesquisa tragam uma contribuição à Secretaria de Educação e Cultura do município de João Pessoa, ao corpo técnico que concebe a política/programa municipal de formação continuada de professores, a formadores de professores de Ciências das séries finais do ensino fundamental, assim como seus resultados sirvam para a investigação científica e para a implementação de políticas públicas frente à formação continuada de professores trazendo, como consequência, elementos/conhecimentos que possam nortear práticas reflexivas e formativas nessa e em outras instituições. Esta pesquisa não oferece nenhum risco para os participantes.

b) Procedimentos:

Os envolvidos na pesquisa responderão a questionários e participarão de entrevistas individuais. Estas serão gravadas em áudio para posterior transcrição. Os dados serão transcritos e analisados na pesquisa. Além disso, os documentos produzidos como projetos, relatórios, planos de atividades que foram utilizados no transcorrer dos trabalhos de formação, também serão utilizados na pesquisa.

c) Acesso às informações

A pesquisa vem sendo realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com sede na cidade de Natal-RN. O pesquisador terá acesso aos dados coletados dos participantes sem, contudo, violar a confidencialidade necessária.

Autorizo também a utilização dos dados obtidos para a realização de trabalhos e apresentação em encontros científicos. Concedo ainda o direito de retenção e uso para quaisquer fins de ensino e divulgação em jornais e/ou revistas científicas do país e do estrangeiro, sem ser necessário manter sigilo sobre a minha identidade. Estou ciente que nada tenho a exigir a título de ressarcimento ou indenização pela participação nas ações propostas.

Se caso eu tiver novas perguntas sobre este estudo, posso chamar Marsílvio Gonçalves Pereira, no telefone 9117-4766 para qualquer esclarecimento sobre os meus direitos como participante deste estudo ou se

penso que fui prejudicado pela minha participação, posso entrar em contato com o prof. Dr. André Ferrer P. Martins (orientador da pesquisa) no telefone 3215-3877.

Todos os participantes receberão uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE.

A assinatura desse formulário de consentimento formaliza sua autorização para o desenvolvimento de todos os passos anteriormente apresentados, como também a outras informações que poderão ajudar no trabalho de pesquisa.

Declaro que após ter lido e compreendido as informações contidas neste formulário, concordo em participar desse estudo. E através deste instrumento, autorizo os pesquisadores André Ferrer P. Martins e Marsílvio Gonçalves Pereira a utilizarem as informações obtidas por meio dos documentos, dos questionários e das entrevistas, com a finalidade de desenvolver trabalho de cunho científico na área da Educação.

Autorizo também a publicação do referido trabalho, de forma escrita podendo utilizar os resultados da análise. Concedo também o direito de retenção e uso para quaisquer fins de ensino e divulgação em jornais e/ou revistas científicas do país e do estrangeiro, estando ciente de que nada tenho a exigir a título de ressarcimento ou indenização pela minha participação na pesquisa.

Eu, _____,

RG _____, declaro para fins de participação na pesquisa inicialmente intitulada **“FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS NA REDE MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA-PB: um estudo com técnicos e formadores de professores – olhares, dizeres e fazeres que se cruzam”**, na condição de sujeito objeto da ação, que fui devidamente esclarecido (a) das condições acima citadas e consinto voluntariamente em participar das atividades propostas.

Natal, 10 de novembro de 2010.

Responsável pela Pesquisa

Voluntário (Sujeito Participante)