

PRÁTICAS DA DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS EM DIFERENTES CONTEXTOS:

percursos de pesquisas

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
Organizador



Adriana Rocha Silva
Caio Veloso
José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva
Maria de Fátima Cardoso Soares
Náldia Paula
Nilda Masciel Neiva Gonçalves
Patrícia da Cunha Gonzaga
Samara Borges da Silva
Sandra da Conceição Cunha
Tatiane Rodrigues de Moura Mauriz
Wanna Santos Araújo

**PRÁTICAS DA DOCÊNCIA
EM CIÊNCIAS EM
DIFERENTES CONTEXTOS:
percursos de pesquisas**

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
Organizador

**PRÁTICAS DA DOCÊNCIA
EM CIÊNCIAS EM
DIFERENTES CONTEXTOS:
percursos de pesquisas**



2018



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ

Reitor

Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes

Vice-Reitora

Prof^{fa}. Dr^a. Nadir do Nascimento Nogueira

Superintendente de Comunicação

Prof^a. Dr^a. Jacqueline Lima Dourado

PRÁTICAS DA DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS EM DIFERENTES CONTEXTOS:
percursos de pesquisas

© José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

1ª edição: 2018

Revisão

Francisco Antonio Machado Araujo

Editoração

Francisco Antonio Machado Araujo

Diagramação

Wellington Silva

Capa

Mediação Acadêmica

Editor

Ricardo Alaggio Ribeiro

EDUFPI – Conselho Editorial

Ricardo Alaggio Ribeiro (presidente)

Acácio Salvador Veras e Silva

Antonio Fonseca dos Santos Neto

Wilson Seraíne da Silva Filho

Gustavo Fortes Said

Teresinha de Jesus Mesquita Queiroz

Viriato Campelo



Ficha Catalográfica elaborada de acordo com os padrões estabelecidos no
Código de Catalogação Anglo-Americano (AACR2)

P912 Práticas da docência em ciências em diferentes contextos: percursos de pesquisas / José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, organizador. – Teresina: EDUFPI, 2018.

E-Book.

ISBN: 978-85-509-0420-7

1. Educação. 2. Formação de Professores. 3. Ciências Naturais.
I. Mendes Sobrinho, José Augusto de Carvalho (Org.). II. Título.

CDD: 370.7

Bibliotecária Responsável:

Nayla Kedma de Carvalho Santos CRB 3ª Região/1188

APRESENTAÇÃO	7
CAPÍTULO 1	17
A BIOALFABETIZAÇÃO NO ENSINO MÉDIO E A PRÁTICA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA: ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS	
<i>Patricia da Cunha Gonzaga</i>	
<i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	
CAPÍTULO 2	41
A EDUCAÇÃO CTS E O EXERCÍCIO DIALÓGICO DE FREIRE NO ATO PEDAGÓGICO ORGANIZADO PELO LICENCIANDO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
<i>Wanna Santos de Araújo</i>	
<i>Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva</i>	
CAPÍTULO 3	69
CARACTERIZAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Caio Veloso</i>	
<i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	
CAPÍTULO 4	87
O CORPO NO ENSINO DE CIÊNCIAS/BIOLOGIA: CONTEXTO SOCIAL, FORMAÇÃO E CURRÍCULO	
<i>Nilda Masciel Neiva Gonçalves</i>	
CAPÍTULO 5	113
O ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO ESPAÇO DE PRODUÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA	
<i>Tatiane Rodrigues de Moura Mauriz</i>	
<i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	

CAPÍTULO 6 A PESQUISA NO ENSINO DE QUÍMICA: ENFOQUE TEÓRICOS E PRÁTICOS <i>Maria de Fátima Cardoso Soares</i>	139
CAPÍTULO 7 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE: FORMAÇÃO CONTINUADA E APRENDIZAGEM DE PROFESSORES DE LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS <i>Adriana Rocha Silva</i> <i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	159
CAPÍTULO 8 OS REFLEXOS DA FORMAÇÃO INICIAL NA PRÁTICA DOCENTE DO PEDAGOGO QUE ATUA MINISTRANDO CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS <i>Samara Borges da Silva</i> <i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	193
CAPÍTULO 9 NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DOS CURSOS TECNOLÓGICOS: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DOCENTE <i>Sandra da Conceição Cunha</i> <i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	221
CAPÍTULO 10 O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: REFLEXÕES TEÓRICAS <i>Náldia Paula Costa dos Santos</i> <i>José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho</i>	247
SOBRE O ORGANIZADOR E AUTORES	261

APRESENTAÇÃO

PESQUISAS SOBRE PRÁTICAS DA DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS EM DIFERENTES CONTEXTOS

A Coletânea “Práticas da Docência em Ciências em Diferentes Contextos: percursos de pesquisas” contempla resultados de pesquisas qualitativas desenvolvidas por integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal do Piauí e de egressos do PPGE que estão realizando ou realizaram o Doutorado em Educação em outras Instituições de Ensino Superior (IES) como a Universidade de Brasília e Universidade Federal de Uberlândia vinculados a grupos de pesquisas dessas instituições. O GRUPEC é cadastrado no Diretório de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desde 2002.

Como pesquisador/ professor Titular do Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal do Piauí e, em especial, como Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado e Doutorado), temos realizados estudos sobre o “Ensino de Ciências Naturais, Práticas da Docência em Ciências Naturais, Formação de Professores de Ciências Naturais etc” desde a década

de 1990, no intuito de oportunizar a ampliação do conhecimento na área e a formação de pessoal de alto nível para o exercício da docência e realizações de pesquisas, principalmente no contexto piauiense, na busca por transformações da realidade, das práticas da docência (educativa, Pedagógica e docente) e da formação do professor reflexivo crítico.

Ao escrevermos sobre práticas da docência é relevante citarmos o educador Paulo Freire (1997), que em seu livro “Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa”, defende que é necessário considerarmos na prática educativa o conhecimento ou a compreensão do mundo que o educando traz consigo, em todas as dimensões: a sua fala, sua forma de contar, seus saberes em torno da saúde, do corpo, da sexualidade, da vida, da morte, de sua religiosidade.

Nesse contexto, a problematização e a dialogicidade são significativas, visto que os sujeitos dialógicos não apenas conservam suas identidades, mas a defendem e assim crescem inseridos em um contexto que tem história e cultura próprias. Assim, as práticas da docência devem desenvolver-se, em uma interação que propicie a ruptura para a apreensão do conhecimento científico. Freire tem sido a nossa principal referência na área educacional, desde a realização do nosso Doutorado entre 1994 e 1998, na Universidade Federal de Santa Catarina.

Esta produção está em sintonia com o que temos buscado e implementado, principalmente, a partir de 2002, atuando no Mestrado e posteriormente no Doutorado em Educação da UFPI – a partir de 2011 e contribuir para a formação de professores dos diferentes níveis de ensino, em especial, de pesquisadores dessa área em nível de mestrado e doutorado, que ainda carece de pessoal qualificado, e na ampliação das pesquisas, com impactos mais intensos no ambiente educacional.

Os trabalhos contidos nesta coletânea abordam

No Capítulo 1 “A Bioalfabetização no Ensino Médio e a Prática dos Professores de Biologia: articulações possíveis” Patricia da Cunha

Gonzaga e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho discutem a respeito do processo de bioalfabetização em escolas públicas estaduais de Teresina-PI, bem como estabelecem relação deste processo com as práticas dos professores de Biologia, analisando como estas práticas vêm acontecendo no contexto da capital piauiense, manifestadas em um anseio por uma educação biológica de qualidade.

Trata-se de uma pesquisa quanto-qualitativa com alunos e professores do 3º ano do Ensino Médio regular, totalizando 286 (duzentos e oitenta e seis) discentes e 10 (dez) docentes, oriundos de 0 (dez) escolas públicas estaduais de Teresina-Piauí, classificadas entre as escolas com maior pontuação no ENEM 2014, em especial, das cinco regiões da cidade (Norte, Sul, Leste, Sudeste e Centro). Os dados foram produzidos quando da realização do Doutorado em Educação, a partir de duas vertentes instrumentais: teste de verificação de conhecimentos (TVC) e entrevista semiestruturada, e analisados com o emprego da análise estatística, utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (NIE, HULL, 1970) e o Teste Qui-Quadrado de Pearson; e da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011).

O estudo representa o início de inúmeras discussões no campo da bioalfabetização nas escolas do nosso país, em que destacamos a necessidade de desenvolver pesquisas sobre o ensino de Ciências Naturais, em especial o ensino de Biologia, a fim de possibilitar uma educação científica e biológica de qualidade em uma sociedade globalizada e em contínua transformação.

Em “A Educação CTS e o Exercício Dialógico de Freire no Ato Pedagógico Organizado pelo Licenciando em Ciências Biológicas”, Capítulo 2, Wanna Santos de Araújo e Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva apresentam resultados de uma pesquisa de doutorado que teve como pressuposto produzir conhecimento a partir de uma experiência vivenciada junto às atividades de estágio dos licenciandos em Ciências Biológicas – com pretensões críticas e emancipadoras – a partir de um trabalho coletivo. Os eixos condutores do estudo foram as práticas educativas dialógicas na perspectiva de Freire e no conhecimento científico ancorado nos princípios da Educação CTS.

Esta pesquisa se configura como uma pesquisa-formação, tendo a metodologia da pesquisa participante como aporte organizador do processo e cenário a cidade de Bom Jesus - Piauí. Para a organização e análise das informações construídas foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD) conforme Moraes e Galiazzi (2016).

Os resultados do estudo apontam a necessidade de a escola se aproximar da realidade dos alunos, por meio de uma ressignificação da formação dos licenciandos e dos professores em exercício e entender suas expectativas e anseios, de maneira a envolvê-los nas questões escolares por meio de uma melhor adequação dos projetos pedagógicos às necessidades dos sujeitos da escola.

Posteriormente, Caio Veloso e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho disponibilizam para o leitor, o Capítulo 3 “Caracterização da Prática Docente e Utilização de Recursos Didáticos por Professores de Ciências Naturais nos Anos Finais do Ensino Fundamental”. A pesquisa qualitativa e descritiva foi desenvolvida na rede municipal de ensino de Teresina – PI, junto a docentes da segunda fase do ensino Fundamental utilizando a entrevista semiestruturada e a análise de conteúdo conforme Bardin (2011).

Os fundamentos teóricos estão embasados em autores que discutem a prática docente em Ciências Naturais, tais como Carvalho e Gil-Pérez (2011), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), Krasilchik (2009), Mendes Sobrinho (2014), além de documentos oficiais.

Os resultados do estudo indicam que, de modo geral, os docentes procuram diversificar as atividades desenvolvidas nas aulas, buscando auxiliar os alunos na apropriação do conhecimento científico. Contudo, é importante considerar que, apesar dos constantes avanços da ciência e da tecnologia, o ensino de Ciências Naturais permanece ainda, na maioria das vezes, restrito às aulas expositivas com mínima participação do aluno, fato este que nos permite defender que a formação continuada deve ocorrer em um contínuo, propiciando o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional, de modo a contribuir positivamente para o desenvolvimento da prática docente. O trabalho ainda evidencia a preponderância da utilização do livro didático, que costuma ser

usado em demasia, se sobrepondo às demais possibilidades de recursos que podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

A produção intitulada “O Corpo no Ensino de Ciências/Biologia: contexto social, formação e currículo”, Capítulo 4, de Nilda Masciel Neiva Gonçalves surgiu das discussões realizadas no grupo de pesquisa Corpo, Gênero, Sexualidade e Educação da Universidade Federal de Uberlândia, local de realização do seu Doutorado em Educação, na linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática.

A autora utilizando a abordagem qualitativa apresenta a gênese do corpo centrada no individualismo e na biomedicina, com sua extensão, as instituições educacionais em forma de currículos que não favorecem o reconhecimento de sua integralidade, complexidade biológica e sociocultural. O trabalho a considera o processo histórico das sociedades ocidentais e aborda a gênese do corpo e o ensino de Ciências\Biologia; corpo sociocultural e formação; o ensino do corpo e o currículo.

A doutoranda afirma que os novos desafios educacionais e a diversidade e pluralidade cultural presentes nos espaços educativos, remetem para a necessidade de um olhar reflexivo e a auto(formação) para o trabalho com temas como corpo, gênero e sexualidade. Ao explorar a temática corpo em espaços escolares, a partir da (auto) formação de professores e futuros professores espera-se a mudança de prática, de relações sociais, a valorização do outro, o respeito a produção dos corpos, gêneros e sexualidades, o reconhecimento e valorização da pluralidade cultural presente dentro e fora dos espaços educativos institucionalizados.

A contribuição intitulada “O Estágio Supervisionado como Espaço de Produção de Saberes na Formação Inicial de Professores de Física” é apresentado por Tatiane Rodrigues de Moura Mauriz e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, no Capítulo 5. Os autores disponibilizam para o público um estudo qualitativo, em desenvolvimento no Mestrado em Educação, que objetiva refletir sobre as contribuições do estágio supervisionado para a mobilização e aquisição de saberes docentes pelos alunos-mestres da Licenciatura em Física sob uma postura investigativo-reflexiva.

As discussões estão fundamentadas em autores como Pimenta e Lima (2004) acerca do estágio supervisionado em articulação com autores que versam sobre formação inicial como Zeichner (1992) e saberes docentes como Tardif (2002). A reflexão aqui proposta pretende instigar novos questionamentos e compreensões sobre os saberes dos professores como um campo vasto de conhecimentos originados de diversas fontes e provenientes de momentos distintos de suas vivências, destacando que uma gama significativa desses saberes podem ser produzidos ou ampliados a partir das vivências do estágio supervisionado.

Para os autores estágio supervisionado norteado pela pesquisa, permite ao licenciando um olhar crítico-reflexivo sobre as situações vivenciadas no contexto escolar, possibilitando problematizá-las, investigá-las e a partir disso elaborar e validar saberes sobre a sua prática profissional. As vivências de práticas investigativas neste percurso torna possível que o aluno-mestre configure e contextualize o seu campo de formação, mobilizando neste ambiente um conjunto de competências, habilidades e conhecimentos que são imprescindíveis ao exercício docente.

A produção evidencia que as experiências vivenciadas a partir do estágio supervisionado podem provocar reflexões que oportunizam ao estagiário ultrapassar a perspectiva de mera aplicação dos saberes teóricos oriundos da formação inicial para vivenciar um processo de construção de novos conhecimentos, dando suporte à sua futura atuação profissional.

Em seguida, o Capítulo 6, elaborado por Maria de Fátima Cardoso Soares, com o título “A pesquisa no Ensino de Química: enfoques teóricos e práticos”, objetiva refletir sobre a Formação de Professores no contexto atual e sobre nova abordagem ao professor de Química. São enfatizados aspectos relativos ao ensino e à formação de professores de Química

O artigo resultado de estudo qualitativo explicita que o professor de Ciências/Química, pode ministrar uma aula mais produtiva por meio do uso da experimentação, o uso das novas tecnologias, práticas como debates, estudos de casos, demonstrações da Química no dia-a-dia, estudos de artigos científicos sobre os

diversos assuntos abordados nos conteúdos, vídeos educativos que permite o aluno compreender a essência do estudo. Além disso, a Formação de Professores contempla uma ação calcada na relação entre a teoria e a prática, com conteúdos sistematizados, objetivos, contextualizados por meio da interdisciplinaridade, dessa maneira o educador é visto como mediador do processo de ensino e aprendizagem.

A pesquisadora defende que o ensino de Química deve permear o uso da experimentação para uma aprendizagem efetiva de conceitos químicos, pois a atividade prática ocorre com as transformações de substâncias, logo a teoria vista em sala de aula possibilitará ao educando uma reflexão sobre o conhecimento. Dessa forma, a qualidade do ensino de Química está associada a uma relação entre teoria e prática que oportuniza ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a inter-relação entre teoria e prática.

Outra contribuição versa sobre o “Desenvolvimento Profissional Docente: Formação Continuada e Aprendizagem de Professores de Licenciaturas em Ciências Biológicas” escrito por Adriana Rocha Silva e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, contida no Capítulo 7. O estudo exploratório e qualitativo se desenvolveu no âmbito do Doutorado em Educação da Universidade Federal do Piauí.

São apresentadas reflexões sobre conteúdos de formação continuada de professores nos processos de profissionalização; concepção de formação continuada e suas relações com o desenvolvimento profissional docente; formação continuada como política institucional e formação continuada de docentes universitários no contexto de regulações neoliberais da atividade docente. Além disso, os autores consideram que prática pedagógica na licenciatura é uma *práxis* institucional da qual os formadores participam realizando sua atividade docente.

A aprendizagem é concebida no estudo como um descritor do desenvolvimento profissional docente, assim como as políticas, os contextos e os processos formativos. Assim, os formadores, ao

aprenderem sobre a atividade docente, ou refletirem sobre como aprendem a ser professor no contexto da prática pedagógica estariam em processo de formação continuada, seja esta induzida ou automotivada.

Os autores consideram a formação continuada como uma política institucional e visa ao ensino profissional com as avaliações estudantis e a produção científica dos professores como instrumentos de coleta de informações sobre os docentes, suas práticas, identificando necessidades formativas. Nesse sentido, a aprendizagem da docência pode ocorrer em contextos diversos de apropriação técnica e tecnológica relativas à instrumentação para o ensino; de apropriação prática com base na reflexão sobre a prática; de apropriações críticas, cujo potencial educativo orienta-se para a práxis pedagógica na qual se inserem os professores.

O Capítulo 8 intitulado “Os Reflexos da Formação Inicial na Prática Docente do Pedagogo que Atua Ministrando Conteúdos de Ciências Naturais” de Samara Borges da Silva e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, fruto de um estudo bibliográfico e qualitativo desenvolvido no Mestrado em Educação, tem como objetivo compreender os reflexos da formação inicial na prática docente do pedagogo que atua ministrando conteúdos de Ciências Naturais, nos anos iniciais do ensino Fundamental utilizados no estudo referências como: Charlot (2008), Cunha (2010), Contreras (2002), Krasilchik (1987), Saviani (2009), Souza (2009), Shiroma (2003), Mendes Sobrinho (2002, 2013, 2017), Tanuri (2000).

O texto está estruturado em dois itens, onde são abordados aspectos históricos sobre a formação de professores desde a implantação das escolas normais à vigência da Lei nº 9.394/1996 e, posteriormente, tecem considerações sobre a formação e a prática docentes do pedagogo, quando de sua atuação ministrando conteúdos de Ciências Naturais.

Para os autores a formação é elemento chave - uma das pedras angulares do projeto de reforma do sistema educativo. Entretanto, ainda confrontamos com a dicotomia da relação teoria e prática. Além disso, ainda é insignificante o número de disciplinas envolvendo a área de Ciências Naturais no currículo

da Licenciatura em Pedagogia, que habilita professores para os anos iniciais. Geralmente, a sua matriz curricular contempla apenas uma disciplina: Metodologia ou Didática das Ciências da Natureza. Considerado insuficiente a ponto de atender o contexto da disciplina.

Outra produção contida no Capítulo 9: “Necessidades Formativas de Professores dos Cursos Tecnológicos: implicações na prática docente”, construído por Sandra da Conceição Cunha e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho desenvolvido no contexto do Mestrado em Educação – trata-se de um estudo bibliográfico e documental, cujo objetivo é conhecer como as necessidades formativas de professores dos cursos tecnológicos têm reflexos na prática docente. Por entendermos que a articulação entre ciência e tecnologia permite que as diversas áreas do conhecimento, contribuam para o desenvolvimento da formação tecnológica que ancora-se à tecnologia como ciência aplicada.

O estudo encontra-se estruturado em tópicos que abordam a educação tecnológica trazendo o debate para a questão em foco e as necessidades formativas considerando os aspectos conceituais bem como sua implicação na prática docente. Para os autores presenciamos transformações na sociedade por conta do processo de globalização e dos avanços da ciência e tecnologia. Com mudanças significativas em diferentes setores da sociedade e na forma de organização das diversas instituições, inclusive as educacionais e nos diferentes níveis de ensino inclusive na educação profissional e/ou tecnológica. Destarte, os professores têm carregado uma grande responsabilidade em responder as demandas sociais, ainda que a formação necessária à docência nesses cursos não esteja voltada à formação docente. Esses profissionais com formação em cursos de bacharelado e/ou tecnológicos ocupam grandes espaços no quadro docente. Assim, os autores empreendem caminhada pela formação de professores para a Educação Tecnológica, no intuito de conhecer suas reais necessidades formativas.

Finalmente, Náldia Paula Costa dos Santos e José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, abordam sobre “O Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática da Educação Básica: reflexões teóricas”, Capítulo 10. O estudo faz parte de pesquisa

realizada no Doutorado em Educação, é exploratório, de abordagem qualitativa e compreende uma revisão integrativa de literatura realizada a partir da análise de publicações existentes nas bases de dados da SCIELO, do Portal CAPES, do Google Acadêmico do período de 2013 a 2018.

Para isso, a busca se deu mediante o emprego das palavras-chave: “desenvolvimento profissional de professores”, “ensino de Matemática” e “prática docente”. Os autores entendem que o desenvolvimento profissional envolve todas as experiências de aprendizagem conscientes e que tentam direta e indiretamente possibilitar contribuições em melhorias na prática docente, ou seja, na sala de aula, de maneira consistente e intencional. São apresentadas diferentes concepções e entendimentos acerca do desenvolvimento profissional de professores de Matemática. Para tanto, recorrem a diversos trabalhos que tratam dessa temática.

As pesquisas revelam que o desenvolvimento profissional de professores de Matemática vem se constituindo no campo profissional e científico da Educação, como processo que também discute a prática pedagógica em Matemática, os processos formativos e reflexivos dos professores, bem como as formas de ensinar e aprender Matemática nas instituições. Os autores advogam que a profissão docente necessita de ressignificações. Deste modo, não se pode conceber que os professores de Matemática permaneçam estagnados diante dos avanços atuais desta área do conhecimento. É necessário buscar a constituição do desenvolvimento profissional e o aperfeiçoamento de práticas docentes eficazes ao ensino de Matemática, com os objetivos de propor novas metodologias e colocar os profissionais em contato com as discussões teóricas atuais, com a intenção de contribuir para as mudanças que se fazem necessárias para a melhoria da ação docente na escola e, conseqüentemente, da educação.

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Professor Titular

Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC)

Docente Permanente do Programa
de Pós-Graduação em Educação (UFPI)

CAPÍTULO 1

A BIOALFABETIZAÇÃO NO ENSINO MÉDIO E A PRÁTICA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA: ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS

Patricia da Cunha Gonzaga Silva

Doutora em Educação (UFPI)

Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas (UFPI – CSHNB)

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC)

Professor Titular e Docente Permanente do PPGEd (UFPI)

Introdução

Na atual sociedade, marcada pelos avanços científicos e tecnológicos, faz-se necessário realizar uma análise do contexto educativo. Mais especificamente neste cenário, destacamos a disciplina Biologia como essencial para a compreensão do mundo contemporâneo, caracterizada enquanto ciência que se preocupa com os diversos aspectos da vida no planeta

e com a formação de uma visão do homem sobre si próprio e de seu papel no mundo. Esta postura exige docentes preparados para desenvolver e contextualizar temas pertinentes em sala de aula, por meio de uma formação que proporcione um ensino voltado não apenas ao acúmulo e reprodução de conhecimentos, mas à aquisição de competências que permitam ao aluno condições para compreender as informações, refletir sobre o seu cotidiano e nele agir com autonomia, valendo-se dos conhecimentos da ciência, da tecnologia e do mundo vivo.

Diante dessa realidade, torna-se necessário formar o aluno como sujeito ativo-crítico, a partir de um ensino não fragmentado, capaz de levá-lo a compreender os fundamentos científicos da atualidade, conforme determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), cujo intuito é torná-lo alfabetizado, científica e biologicamente, de modo que possa lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las, e, assim, como organizar seu pensamento de maneira lógica, auxiliando-o na construção de uma consciência crítica e reflexiva em relação ao mundo que o cerca.

Nesse intuito, apresentamos o presente estudo, na perspectiva de discutirmos novas abordagens para uma educação biológica que atenda aos anseios da sociedade, substancial para o desenvolvimento do educando, para uma formação comum indispensável ao exercício da cidadania, mediante o processo de construção do conhecimento, oportunizando a esse aluno meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores, bem como intervir no seu dia a dia. A bioalfabetização no Ensino Médio representa, portanto, um processo necessário no contexto das escolas atuais, a fim de viabilizar aos estudantes saberes teóricos e práticos que, vinculados ao mundo vivo, possam ajudá-los a enfrentar situações de seu cotidiano.

Assim, esta investigação corresponde a estudos realizados no Curso de Doutorado em Educação, na Universidade Federal do Piauí (UFPI), a qual apresenta o seguinte problema de pesquisa: como se constitui a bioalfabetização no Ensino Médio público de Teresina-PI e as interfaces com a prática de professores de Biologia? Tem como

objetivo geral: analisar a constituição da bioalfabetização no Ensino Médio de Teresina-PI e as interfaces com a prática de professores de Biologia e estabelece os seguintes objetivos específicos: identificar como se constitui a bioalfabetização dos alunos do Ensino Médio público; caracterizar a prática de professores de Biologia que atuam no Ensino Médio público de Teresina-Piauí; identificar as concepções de bioalfabetização que orientam a prática de professores de Biologia; e descrever o processo de bioalfabetização que se efetiva na prática docente no Ensino Médio.

O embasamento teórico do estudo apoia-se em Fernandes (2011), García (2001), Krasilchik (2011), entre outros, para a análise do processo de bioalfabetização no Ensino Médio, e Franco (2012), Freire (2011), Souza (2012), entre outros, para a análise da prática dos professores de Biologia.

Este artigo está organizado em três seções, além desta Introdução e das Considerações Finais. A primeira seção traz uma breve contextualização teórica a respeito da temática. A segunda seção aborda a metodologia do estudo realizado e, a terceira seção apresenta e discute a análise dos resultados da pesquisa empírica, a partir da apropriação dos dados registrados nos instrumentos de registro das informações.

A bioalfabetização no Ensino Médio e a prática dos professores de Biologia

O ensino de Biologia é organizado tendo em vista a memorização de denominações e conceitos, bem como a reprodução de regras e processos, o que não contribui para o cumprimento dos principais objetivos da disciplina, conforme Krasilchik (2011), quais sejam: compreensão dos conhecimentos científicos ligados à vida e ao desenvolvimento do senso crítico e problematizador das situações inerentes à referida disciplina.

Nessa perspectiva, acrescentamos sua relevância, ao abordar diversificados temas que, a cada dia, vêm sendo discutidos pelos meios de comunicação, sendo importante o professor contextualizá-

los de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico com os conceitos básicos do pensamento biológico.

Desse modo, diante da necessidade do mundo moderno, no qual áreas como a Biologia Molecular, Genética, Biotecnologia, entre outras, constroem novos conhecimentos que provocam transformações em toda a humanidade, sobretudo, quando os desequilíbrios ambientais se revelam como uma realidade cruel que implica em consequências catastróficas para o Planeta, um conhecimento básico da disciplina Biologia é fundamental para todo ser humano.

Por isso, comporta apresentarmos um conceito presente nas discussões dos educadores: a alfabetização biológica ou bioalfabetização, que se refere a um processo contínuo de construção de conhecimentos biológicos necessários a todos os indivíduos que convivem na sociedade contemporânea. Entendemos por alfabetização biológica, com base em Krasilchik (2011), o processo de posse de saberes teóricos e práticos que, vinculados ao mundo vivo, permitem aos alunos sua utilização no dia a dia, para enfrentar situações reais e problemáticas no contexto atual. A esse respeito, a autora apresenta um dos modelos do conceito de alfabetização biológica, baseado no Estudo dos Currículos das Ciências Biológicas (BSCS, 1993), admitindo quatro níveis de bioalfabetização: nominal, funcional, estrutural e multidimensional¹.

Esses níveis manifestam a importância do processo de bioalfabetização no Ensino Médio brasileiro, no qual esperamos que, ao completar esse nível de ensino, o aluno esteja bioalfabetizado, de

¹ Nominal: quando o estudante reconhece termos, mas não sabe seu significado biológico; funcional: quando os termos memorizados são definidos corretamente, sem que os estudantes compreendam seus significados; estrutural: quando os estudantes são capazes de explicar adequadamente, com suas próprias palavras e baseando-se em experiências pessoais, os conceitos biológicos; multidimensional: quando os estudantes aplicam o conhecimento e as habilidades adquiridas, relacionando-os com conhecimentos de outras áreas, para resolver problemas reais. (BIOLOGICAL SCIENCES CURRICULUM STUDY, 1993).

modo que, além de compreender os conceitos básicos da disciplina, possa pensar com autonomia, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos no cotidiano. Neste estudo, a preocupação dos autores está em investigar a bioalfabetização dos alunos no nível nominal, para então, em estudos futuros, analisar os demais níveis.

Destacamos, assim, a importância dos professores nesse processo de bioalfabetização, sendo indispensável que orientem os alunos para desenvolver habilidades necessárias à construção de um novo mundo. Contudo, os professores só alcançarão esses objetivos se forem formados qualitativamente para essa finalidade, a partir de uma formação vinculada à realidade na qual os alunos estão inseridos, fazendo-se necessário desenvolver práticas docentes em consonância com as proposições das Diretrizes Curriculares Nacionais: Ensino Médio (BRASIL, 2012). Essas diretrizes trazem como objetivos centrais a formação do aluno, pautada na aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação.

Assumimos, neste estudo, a concepção de ciência adotada por Bachelard (1996), ao considerar a ciência não-neutra, necessitando ser contextualizada, desenvolvida de forma sistemática, mediante o emprego de um método próprio, pelos especialistas na área. No processo ensino-aprendizagem, corroboramos que, no ato de ensinar, está a melhor maneira de aprender e de avaliar nossas convicções. Para esse autor, não existem respostas prontas para perguntas previsíveis, mas a constante aplicação do pensamento para a elaboração do conhecimento, cujo trabalho educativo consiste essencialmente em uma relação dialógica, na qual não ocorre apenas a interligação de ideias, mas a construção dessas ideias.

Adotamos, nesta perspectiva, a concepção de ensino de Biologia fundamentada em Kuhn (1992), tendo em vista um ensino que busque a elevação do nível de consciência conceitual dos alunos, através do conflito entre as concepções existentes e o pensamento científico, que os levem à interpretação de situações e resolução de problemas.

Em relação à atuação dos professores, optamos por analisar

a prática docente dos professores de Biologia, concordando com Souza (2012, p. 20), ao considerar a prática docente “[...] apenas uma das dimensões da prática pedagógica interconectada com a prática gestora, a prática discente e a prática gnosiológica e/ou epistemológica²”.

Nesse sentido, nossa concepção de prática docente corresponde à atividade que deve promover a emancipação da condição humana, e não apenas de um grupo, transformando os modos de ser, pensar e agir dos indivíduos, com o objetivo de libertá-los das relações de dominação em meio a uma sociedade multifacetada e opressora, afinal, o mundo, como se apresenta, exige um ser humano consciente e responsável, que usufrua do direito a uma educação comprometida com os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais, ambientais, cujo principal problema não é a apropriação de conteúdos, mas a formação humana em sua totalidade.

Esta pesquisa tem como objeto de estudo a bioalfabetização no Ensino Médio e as articulações com a prática de professores de Biologia, em que se torna relevante desenvolver uma reflexão sistemática a respeito desse processo, em consonância com a prática do professor, pois o ensino da Biologia tem sido marcado, em regra, pela dificuldade de compreensão de alguns de seus termos por parte dos discentes, os quais, em grande número, limitam-se à compreensão e memorização de termos técnicos, em detrimento da construção de uma visão ordenada e integrada dessa ciência (EMMECHE; EL-HANI, 2000).

Essa dificuldade de apreensão vivenciada pelos estudantes do Ensino Médio em relação ao entendimento de Biologia reflete, portanto, nos desafios do processo de formação biológica presente nas escolas e torna evidente a necessidade de construção de um processo que possibilite aos alunos, concretamente, entender o significado dos termos, de modo a se sentirem atraídos pela disciplina e convictos da sua importância, visto que convivem cotidianamente com informações da área biológica veiculadas pela mídia, necessitando, pois, intervir no mundo.

² Gnosiológica e/ou epistemológica: práticas compostas pela construção de conhecimentos e pelo trabalho dos/com conteúdos pedagógicos.

Em face da problemática apresentada, compreendemos que ser professor de Biologia, no contexto atual, significa ser responsável pela melhoria da qualidade da educação biológica, adquirir novas competências relativas à diferenciação e modernização do sistema educativoglobalizado, bem como oportunizar aos alunos a capacidade de elaboração de conhecimentos relacionados diretamente à sua condição fisiológica de vida, a exemplo de noções de higiene, estudo de patologias, utilização de células-tronco, clonagem, transgênicos, a sustentabilidade ambiental, bem como desenvolver o espírito científico, tecnológico, crítico, ético e cidadão dos discentes.

Metodologia

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa quanto-qualitativa, conforme orientações de Flick (2004), Moreira e Caleffe (2008), Sampieri, Collado e Lucio (2013), entre outros. Considerando os objetivos do estudo, a investigação está pautada no encontro entre as pesquisas qualitativa e a quantitativa, conforme aponta Flick (2004), em planos de integração, acontecendo uma busca paralela dessas duas abordagens, sendo realizada a triangulação de informações, a qual focaliza um caso único, respeitando seus limites.

Os sujeitos de nosso estudo são alunos e professores do 3º ano do Ensino Médio regular, totalizando 286 (duzentos e oitenta e seis) discentes e 10 (dez) docentes. Os alunos se encontravam na etapa final da Educação Básica, que finalizaram o Ensino Médio no ano de 2016, oriundos de turmas escolhidas por meio de sorteio, de 10 (dez) escolas públicas estaduais de Teresina-Piauí, classificadas entre as escolas com maior pontuação no ENEM 2014, em especial, das cinco regiões da cidade (Norte, Sul, Leste, Sudeste e Centro). Foram escolhidas duas escolas de cada região, na seguinte ordem: da maior para menor pontuação no ENEM 2014.

Os dados são produzidos a partir de duas vertentes instrumentais: teste de verificação de conhecimentos (TVC) e entrevista semiestruturada, e analisados com o emprego da análise estatística, utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences* (NIE,

HULL, 1970) e o Teste Qui-Quadrado de Pearson; e da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), considerando três categorias principais de análise: o processo de bioalfabetização dos alunos no Ensino Médio; a prática de professores de Biologia no Ensino Médio; e a prática docente em Biologia e a bioalfabetização.

Resultados e Discussão

A bioalfabetização revela-se, diante de diversos estudos no campo do ensino das Ciências Naturais, como um processo necessário e emergente no contexto educacional, a fim de que os alunos mobilizem os conhecimentos científicos, tecnológicos e do mundo vivo no seu cotidiano, trazendo, portanto, inquietações a respeito de práticas que possam efetivamente bioalfabetizar os estudantes ao final do Ensino Médio.

Destacamos, inicialmente, que esta investigação se originou do contexto que vivenciamos enquanto docentes do ensino superior, quando contribuímos com a formação inicial de novos profissionais que atuarão no contexto escolar, mobilizando os saberes biológicos, em que procuramos proporcionar um ensino, em especial, na educação básica, voltado não apenas ao acúmulo e reprodução de saberes científicos, tecnológicos e biológicos, mas à aquisição de competências e conhecimentos que possibilitem ao aluno compreender as informações, bem como refletir sobre o mundo e nele agir com autonomia.

Nesse contexto, focamos nossa atenção no estudante e no professor de Biologia que atua no Ensino Médio da rede pública estadual do município de Teresina – Piauí, o que significa conhecer o público que formamos e a nossa profissão.

Quanto aos professores pesquisados, todos são licenciados em Ciências Biológicas, pelas universidades Estadual e Federal do Piauí, sendo que 07 (70,0%) dos docentes possuem Pós-graduação, na área do ensino ou específica do curso de Biologia, demonstrando que continuam em processo de formação, valorizando a formação continuada para a melhoria de suas práticas, para o desenvolvimento

da educação. Identificamos, ainda, que 07 (70,0%) dos docentes possuem mais de 10 (dez) anos de experiência docente, que coincidem com o tempo de serviço como professor de Biologia, dado que demonstram experiência na profissão. Evidenciamos, também, que 06 (60,0%) dos interlocutores trabalham com uma carga horária de 40 horas/aula, notadamente, nos turnos manhã e tarde, e que 07 (70,0%) dos professores trabalham nas três séries/anos do Ensino Médio.

Dentre as 10 (dez) escolas pesquisadas, 06 (60,0%) atendem à educação regular e 04 (40,0%) funcionam na modalidade escolas de tempo integral. Um dado importante que observamos no estudo é que as escolas de tempo integral ocuparam as primeiras colocações no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), no ano de 2014 e, no decorrer da pesquisa, essas escolas continuaram ocupando as primeiras colocações, como verificamos a partir do instrumento avaliativo adotado neste estudo.

Constatamos, portanto, a partir dos dados obtidos após aplicação dos TVC, um número de alunos bioalfabetizados (18,5%) muito menor que o número de discentes não bioalfabetizados (81,5%), demonstrando que, mesmo analisando as escolas com os maiores índices no ENEM 2014, estas não alcançaram um número significativo de alunos bioalfabetizados.

Este estudo permitiu, assim, identificar que a maioria dos estudantes do Ensino Médio de Teresina-PI, considerando o universo estudado, não se encontra bioalfabetizada, tendo em vista que não apresentaram um percentual de acertos considerável das questões que envolvem conhecimentos biológicos (70,0%), o que foi delimitado pelos pesquisadores, demonstrando dificuldades quanto à compreensão da disciplina Biologia, em especial, das temáticas direcionadas pelas DCNEM (BRASIL, 2012), sendo identificado como um dos principais fatores para essa incompreensão a escassez ou insuficiência de práticas bioalfabetizadoras, bem como o desinteresse do aluno pela disciplina e a presença de termos complexos nesta área do conhecimento.

De acordo com estudos recentes, a exemplo de Silva (2016), que averiguou como ocorre o processo de ensino-aprendizagem de

Biologia e a alfabetização biológica de alunos de três escolas da rede pública de João Pessoa (PB), concluiu que a maioria dos alunos gosta da Biologia, considera as “aulas boas”, se dedica ao estudo desse campo em horários extraclasse, mesmo assim, não alcançam a alfabetização biológica esperada ao término do Ensino Médio.

A autora em destaque acredita que esse resultado se deve à incidência de um ensino descontextualizado, que não relaciona os novos saberes com os conhecimentos prévios dos alunos e com o seu cotidiano, de modo que o processo de ensino-aprendizagem tem um enfoque na memorização de nomes e conceitos, sem que haja a necessidade do aluno refletir sobre os novos conhecimentos e sobre sua aplicabilidade na vida, coadunando-se com os resultados obtidos em nossa investigação.

Destacamos, ainda, que apenas a Escola A atingiu um número considerável de acertos (> 70%), índice este utilizado devido o TVC conter questões de fácil entendimento, em um nível descritivo e nominal, em que ressaltamos o fato de as escolas pesquisadas estarem inseridas entre as que apresentam os maiores índices de aprendizagem nas avaliações nacionais. A escola A, com 70,5 % de acertos, também ocupou a primeira posição entre as escolas públicas estaduais de Teresina-PI no ENEM/2014. A escola J conseguiu o percentual inferior às demais instituições (inferior a 50%), ocupando a última posição, bem como o número de alunos que não souberam responder, foi o maior entre todas as escolas. Observamos, ainda, que a escola H destacou-se quanto à média de acertos, mesmo não alcançando o mínimo solicitado, o que demonstra um crescimento quanto à compreensão de conceitos biológicos no decorrer dos últimos dois anos, quando ocupou a 8ª posição no ENEM/2014.

Em relação aos resultados por gênero e faixa etária de cada escola, destacamos que não foram detectadas disparidades entre os gêneros masculino e feminino, quanto aos acertos, erros e não sabe, bem como entre os maiores e menores de 18 anos.

Em relação ao número de alunos bioalfabetizados, destacamos a Escola A, com o número maior de alunos bioalfabetizados (54,3%); na Escola D, identificamos a ausência de alunos bioalfabetizados

(0,0%), apesar de ter alcançado 56,7% de acertos no total, porém nenhum aluno conseguiu obter 70,0% de acertos no TVC, percentual proposto pela pesquisadora, por conter questionamentos de fácil entendimento.

Evidenciamos, ainda, um número aproximado de alunos bioalfabetizados nas escolas B, C e H (respectivamente, 24,1%, 25,6% e 25,9%), que, conjuntamente com a Escola A (54,3%), oferecem o ensino integral, evidenciando a importância desta modalidade de ensino para a formação do educando, notadamente a melhoria da qualidade da Educação Básica, nos âmbitos pessoal, social, cultural e científico.

Conforme Babalim (2016), a educação integral possibilita aos alunos, além das aulas do currículo regular obrigatório, oportunidades para aprender e desenvolver práticas que irão apoiá-los para que sejam bem sucedidos, na busca da excelência acadêmica, para a solidariedade e para se revelarem, cada vez mais, autônomos no planejamento e execução do seu projeto de vida.

Quanto aos temas estruturadores, evidenciamos que, dentre estes, o que contemplou o maior número de acertos foi o tema 01 “Interação entre os seres vivos”, com 65,5%, em decorrência de reunir conteúdos abordados no decorrer da educação básica, que permitem desenvolver a concepção de que os seres vivos e o meio constituem um conjunto reciprocamente dependente.

Em contrapartida, o Tema 06 “Origem e evolução da vida” foi o que apresentou maior número de erros, com 31,5%, que se justifica por ser abordado, em geral, no decorrer do Ensino Médio público, de forma não aprofundada, rápida e sem contextualização. Salientamos, ainda, que o Tema Estruturador 03 (Identidade dos seres vivos) foi o que apresentou um número maior de respostas “não sabe” pelos discentes (19,7%), situação justificada por deter conceitos, termos e definições complexos.

Diante destes resultados, evidenciamos as temáticas que apresentaram maior dificuldade de entendimento entre os estudantes, provocando-nos a necessidade de construir projetos de intervenção, a partir deste diagnóstico inicial nos contextos escolares, afinal, a

pesquisa mostra-nos um caminho promissor e uma perspectiva de crescimento no ensino de Biologia, sendo relevante elucidar formas para uma educação biológica de qualidade no contexto teresinense, relacionada com a vida do indivíduo e com os conhecimentos advindos de seus estudos no decorrer da escolaridade.

Quando os alunos foram indagados, ao final do Teste de Verificação de Conhecimentos (TVC), sobre sua própria concepção de bioalfabetização e se eram ou não bioalfabetizados, 197 (68,9%), de um total de 286 estudantes (100%), consideraram que estão bioalfabetizados, enquanto 87 (30,4%), desse mesmo total, não se consideraram bioalfabetizados, sendo que 02 alunos (0,7%) não responderam ao questionamento. Os dados revelam que a maioria dos alunos se considera bioalfabetizada, justificando que é possível estabelecer a relação dos conhecimentos da Biologia com o seu cotidiano.

O que se evidencia é que, diante da aplicação do TVC, os alunos compreenderam o significado do que seria “estar bioalfabetizado”, entretanto, a apreensão mínima do conhecimento biológico não aconteceu, posto que o TVC demonstrou resultados não satisfatórios a esse respeito, mesmo apresentando questões simples, articuladas com a vida deles e pautadas em conhecimentos adquiridos no decorrer da educação básica.

Os estudantes que não se consideram bioalfabetizados (30,4%) atribuem essa condição ao fato da complexidade dos conteúdos da disciplina (60,9%), seguido de não se identificar com a área “Biologia” (10,3%). Alguns estudantes consideram que a disciplina possui termos difíceis e complexos (6,9%), dificultando o entendimento e sua relação com a vida diária. As demais justificativas oscilam entre a carga horária insuficiente (3,4%) e a didática do professor (4,6%), aspectos que reduzem o alcance dessa compreensão dos conhecimentos advindos da Ciência.

Evidenciamos, ainda, que 8,2% dos alunos justificam o fato de não estar bioalfabetizado devido ao Ensino Fundamental deficiente; e 2,3% utilizaram um termo novo: professores ‘bioanalfabetos’, defendendo que, se não possuem professores bioalfabetizados,

como podem se tornar bioalfabetizados? Apenas 1,1% justificou como causa para essa dificuldade a questão da estrutura das escolas, que não possuem recursos suficientes, ocasionando a desmotivação de alunos e professores. Somente 2,3% dos alunos não responderam ao questionamento.

Sobre estes dados, Andrade et al (2011) afirmam que as dificuldades para a aprendizagem em Biologia estão ligadas à falta de estrutura escolar e a outros fatores que acarretam o desinteresse dos alunos, sendo imprescindível que o professor realize aulas dinâmicas com auxílio de recursos alternativos que façam parte do cotidiano dos alunos.

Quanto às práticas docentes, nas entrevistas, evidenciamos o quanto ainda são caracterizadas por tradicionais, principalmente quando os recursos financeiros e didáticos são escassos, ou mesmo pelo próprio desinteresse dos docentes em diversificar suas práticas. Significativa parcela dos docentes refere-se à possibilidade de superar essa condição, rumo a uma prática inovadora, abandonando as práticas de repetição. Observamos, diante das falas dos interlocutores, a importância de uma prática contextualizada e diversificada, em que, em sua maioria, consideram-se professores inovadores, pautados no diálogo e na motivação.

Quando foi solicitado que os alunos relatassem a respeito das práticas dos professores, e sobre acontecimentos marcantes e lembranças significativas dessas práticas, no decorrer da educação básica, os conteúdos do dia a dia foram destaque (53,5%) e um número significativo de alunos (11,2%) mencionou que não reconhece acontecimentos importantes no ensino de Ciências/Biologia na educação básica. Os projetos também foram apontados (9,0%), seguidos de Feiras de Ciências (6,0%), uso do laboratório (5,2%), aulas de campo (4,1%), experiências (3,0%), aulas práticas (3,0%), seminários (3,0%) e dinâmicas (2,0%).

A respeito das lembranças significativas das aulas de Ciências/Biologia no Ensino Médio, da forma como o professor ministrava a disciplina, a maioria mencionou que as aulas dialogadas dos docentes e as dinâmicas em sala de aula (ambas com 15,4%) foram

as mais significativas, seguidas de curiosidades (13,6%), multimídias (10,1%), Feiras de Ciências (7,0%) e aulas práticas (6,3%). Apenas 10,8% dos alunos responderam que não tinham lembranças significativas da forma como seu professor de Ciências/Biologia ministrava a disciplina, sendo ainda ressaltados, em pouco número, a evidência do uso do laboratório (5,0%), seminários (4,5%), experiências (4,3%), aulas de campo (4,1%); e 3,5% dos estudantes não apresentaram resposta. Destacamos, desse modo, a relevância de aulas dialogadas no contexto da educação pública básica, afinal, a disciplina Biologia permite ao aluno dominar conhecimentos biológicos para compreender os debates contemporâneos e deles participar.

Correlacionando a concepção dos estudantes com as falas docentes, verificamos que se encontram, quando mencionam a importância da exposição de conteúdos do dia a dia e as diversas temáticas interessantes e inerentes à Biologia, como uma forma de compreender com clareza os conhecimentos advindos da ciência e aplicá-los no dia a dia, ou seja, tornarem-se bioalfabetizados.

Em seus discursos, os docentes revelam, em unanimidade, que apresentam dificuldades para o desenvolvimento de suas práticas docentes, sendo apontadas, em sua maioria, as salas superlotadas, a ausência de aulas práticas, de aulas de campo, falta de materiais (inadequação) para utilizar o laboratório de Ciências/Biologia, ausência de projetor de imagens (*datashow*) e livros didáticos. Acrescentam, ainda, os termos complexos inerentes à disciplina; limitações no que se refere à articulação teoria-prática, haja vista que grande parte das escolas não possui a infraestrutura requerida para o ensino de Biologia; dificuldade na relação família-escola, particularmente quanto ao acompanhamento da aprendizagem; a questão socioeconômica dos alunos; bem como a carga horária reduzida da disciplina. Mesmo assim, apresentam caminhos para superar essas dificuldades, como a utilização de atividades e práticas que não exigem muitos recursos.

Em nossa concepção, para suplantar essas dificuldades no ensino de Biologia faz-se necessário que, *a priori*, o professor

reflita criticamente sobre sua prática, enquanto atividade que deve promover a emancipação da condição humana, e não apenas de um grupo, transformando os modos de ser, pensar e agir dos indivíduos, com o objetivo de libertá-los das relações de dominação em meio a uma sociedade multifacetada e opressora.

Ao serem indagados sobre as atividades práticas que vivenciaram enquanto alunos, os docentes, em sua maioria, mencionaram que não tiveram atividades práticas no decorrer do Ensino Médio, pois justificam que se tratavam de aulas teóricas/expositivas focadas na preparação para exames avaliativos, bastante tradicionais, no que concerne à orientação de questões de vestibulares e memorização de termos e conceitos; acrescentando a falta de estrutura adequada para a realização de aulas práticas/laboratoriais.

Evidenciamos, portanto, o quanto a ausência de atividades práticas no decorrer da escolaridade dos docentes pode implicar na sua prática cotidiana, pois os interlocutores que tiveram um ensino básico estritamente tradicional, manifestaram sobre as mesmas práticas nas suas ações cotidianas, culpabilizando a falta de estrutura e incentivos para uma prática emancipatória. Destacamos, diante dos discursos dos interlocutores, que, no Ensino Médio, os professores não tiveram aulas práticas, mas lembraram atividades simples no Ensino Fundamental, como a realização de Feiras de Ciências/Conhecimento e o uso dos laboratórios de Ciências/Biologia, elencando práticas simples que vivenciaram enquanto alunos.

Quando foram indagados sobre os procedimentos que mais utilizam no dia a dia da sala de aula, a maioria mencionou as aulas expositivas dialogadas com uso do *datashow*, bem como a utilização de aulas práticas (no laboratório de Ciências, quando ativo na escola e/ou no próprio ambiente da sala de aula, com recursos alternativos), utilização das redes sociais, jogos, brincadeiras e dinâmicas, jogos do conhecimento (debates em sala de aula), aulas passeio, dentre outros.

O que dizem Rossasi e Polinarski (2012) se coaduna com as vozes dos interlocutores, ao defenderem que na escola devem se desenvolver os processos de construção da Ciência, que as

metodologias de ensino precisam ser revistas, considerando-as de forma crítica e participativa, pois a metodologia utilizada pelo professor, o domínio do conhecimento específico de sua área e áreas afins e a relação do docente com os educandos são decisivas no processo ensino-aprendizagem.

Porém, é merecido destacar que, mesmo com procedimentos bioalfabetizadores que os docentes julgam ter, o TVC demonstrou que os estudantes não compreendem de forma satisfatória os conhecimentos biológicos, o que nos provoca uma reflexão sobre quais fatores estão dificultando a bioalfabetização dos estudantes, identificados os seguintes: a dificuldade dos alunos com relação ao domínio da leitura e da escrita, deficiência no domínio de conceitos matemáticos, dificuldade de interpretação, aspectos relativos à família, à própria falta de estímulo dos alunos, turmas numerosas, ausência de laboratório, estrutura precária da escola pública, carga horária reduzida, evidenciando, principalmente, a notoriedade das escolas de tempo integral quanto ao ensino, em especial da Biologia, apontando que as escolas de tempo integral promovem a aprendizagem de uma forma mais efetiva.

Esta notoriedade das escolas de tempo integral foi confirmada por meio da aplicação do TVC e da observação atenta dos pesquisadores, quando estas escolas tiveram um melhor desempenho, com pontuações superiores às de ensino regular. Destacamos, portanto, a carga horária da disciplina como um dos fatores a serem considerados, devido às inúmeras atividades que podem ser desenvolvidas além das 2hs/3hs semanais afetas à disciplina no sistema público.

Dados importantes a serem evidenciados na pesquisa referem-se às concepções docentes sobre a bioalfabetização, quando apenas 05 (cinco) docentes (Cajueiro, Ipê, Angico, Mandacaru e Tamboril) consideraram os alunos do Ensino Médio bioalfabetizados. Porém, ao relacionarmos o posicionamento dos docentes com o resultado do TVC, percebemos que os professores consideram os alunos “bioalfabetizados”, mas o teste revelou que a maioria se encontra não-bioalfabetizada (81,5%), o que convém afirmar que

uma parte dos profissionais não reconhece o que caracteriza um aluno bioalfabetizado, levando em consideração apenas aspectos nominais, e não a visão integrada do conhecimento científico e biológico. Em contrapartida, os outros 05 (cinco) docentes não consideram os alunos, ao final do Ensino Médio, bioalfabetizados, convergindo para o resultado obtido no TVC e na observação dos pesquisadores, quando, na verdade, os alunos demonstraram um baixo nível de conhecimentos científicos e biológicos, por mais que tenhamos analisado as escolas com melhores resultados em exames avaliativos nacionais.

Calil (2009) vai de encontro aos discursos dos docentes, quando diz que poucos são os alunos que, com auxílio de seus professores, alcançam a alfabetização biológica multidimensional e conseguem contextualizá-los e fazer interdisciplinaridade dos conteúdos dos diferentes componentes curriculares, bem como desenvolver aptidões que os permitam fazer uso desses componentes no dia a dia.

Quando os professores foram indagados: “Você se considera um professor bioalfabetizador? Que características você acredita que esse professor apresenta?”, observamos que, dos 10 (dez) docentes pesquisados, 07 (sete) se consideram professores bioalfabetizadores (Cajueiro, Salsa, Ipê, Oiticica, Mandacaru, Tamboril, Angico), principalmente porque procuram relacionar os conteúdos da Biologia com a vida dos alunos, e somente 03 (três) professores não se consideram bioalfabetizadores (Sucupira, Carnaúba e Jurema), apontando a experiência determinante para que se torne um professor que consiga alcançar a bioalfabetização dos seus alunos.

Ao relacionarmos os discursos docentes com os resultados obtidos no TVC, verificamos que os professores se consideram bioalfabetizadores, porém não possibilitaram a bioalfabetização dos alunos (apenas 18,5% são bioalfabetizados), ou seja, embora realizem práticas bioalfabetizadoras, como mencionaram, os estudantes não conseguiram alcançar um número mínimo de acertos propostos no teste, revelando um ensino de Biologia conteudista e recheado de lacunas, como: desconsiderar a história de vida dos alunos, o que eles sabem, revelando, também, uma incompletude da formação em

Biologia, assim como a necessidade de abordagem e aprofundamento do conhecimento na área em estudo.

Nessa perspectiva, Moraes (2005) defende que o aprendizado de forma enciclopédica e compartimentalizada, como a que ocorre ainda no ensino de Biologia, não permite ao aluno a compreensão do conjunto dos conceitos e princípios básicos da disciplina, muito menos a interação com outras áreas de conhecimento. Dessa maneira, o ensino nessa disciplina não o capacita para as escolhas que terá que fazer num mundo cada vez mais técnico-científico, não o forma enquanto pessoa e cidadão, não o bioalfabetiza.

Destacamos, portanto, a necessidade de práticas que promovam a bioalfabetização dos estudantes, as quais emergem de cada contexto específico escolar, e devem ser pensadas e construídas a partir de um processo reflexivo-crítico do docente, para atender a situações próprias e às diferenças individuais de cada estudante, e devem ser portadoras de um objetivo comum: a relação teoria e prática, enfatizada pelos interlocutores deste estudo, bem como pela pesquisadora. Sem o entendimento dessa relação e sem o planejamento de atividades que a busquem, a compreensão de mundo e a utilização dos conhecimentos biológicos na vida diária serão prejudicados, ou seja, o processo de bioalfabetização dos alunos estará comprometido, como o TVC nesta amostra do trabalho detectou.

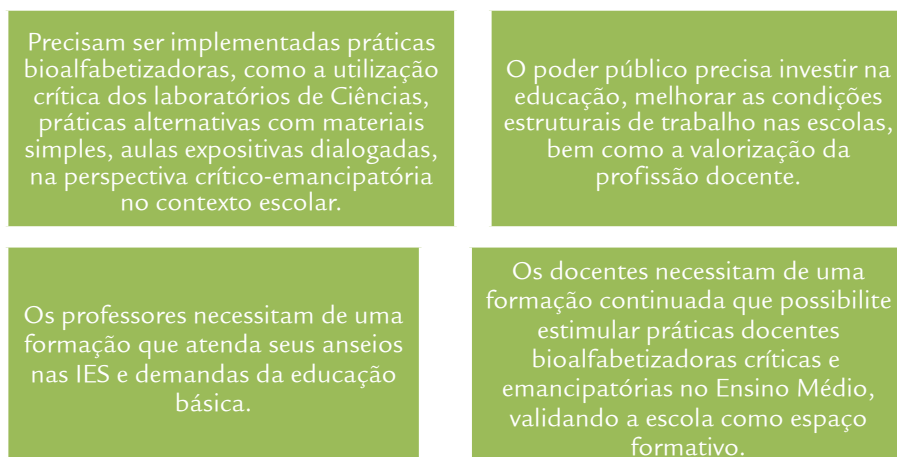
Assim, partindo da preocupação com o estabelecimento da relação teoria e prática, podemos sintetizar e acrescentar, as práticas que se destacam como bioalfabetizadoras, a fim de atender diferentes necessidades, bem como proporcionar um ensino mais dinâmico e prazeroso. Mencionamos, portanto, a utilização crítica de laboratórios de Ciências/Biologia; na ausência destes, práticas simples, utilizando materiais disponíveis no cotidiano, como plantas, substâncias domésticas, alimentos, objetos pessoais, dentre outros; jogos educacionais, brincadeiras, aulas de campo/passeio, projetos educacionais, multimídias, articulação com outras disciplinas, aulas expositivas dialogadas, incentivo à leitura e à pesquisa, utilização de modelos didáticos, dentre outras práticas. O que não podemos

esquecer é a questão da interdisciplinaridade, e buscar sempre dar sentido/significado para os conteúdos que os estudantes estão estudando, a partir de um planejamento diário das atividades a serem realizadas.

Nesse sentido, retomamos a necessidade de formar professores “bioalfabetizadores”, nas instituições de ensino superior (IES), no próprio âmbito escolar, com uma formação continuada e permanente, reflexiva e crítica dos problemas que acometem o ensino, em especial, da área em estudo; superando a denominação dada pelos próprios estudantes: professores “bioanalfabetos”, como aqueles que não alcançaram a bioalfabetização, e, portanto, não são capazes de bioalfabetizar.

Diante das constatações elencadas, apresentamos algumas recomendações científicas e educacionais, pois nosso fito não é apresentar respostas conclusivas em relação a nosso objeto de estudo, mas sim provocar reflexões sobre as práticas docentes de Biologia no Ensino Médio e a consolidação de uma bioalfabetização ao final da Educação Básica. Delineamos, portanto, a partir deste estudo, as seguintes recomendações, dispostas na Figura 01:

Figura 01: Recomendações para a consolidação da bioalfabetização ao final do Ensino Médio



Fonte: Elaborada por Gonzaga (2017).

A partir dessas recomendações, apresentamos a necessidade de bioalfabetizar os nossos alunos na escolaridade básica, a partir de práticas docentes conscientes e críticas, em especial dos que ministram a disciplina Biologia, como forma de garantir o desenvolvimento da educação biológica de uma sociedade em crescente transformação.

Considerações finais

Os resultados desse processo investigativo apontam que os estudantes do Ensino Médio de Teresina-PI não alcançaram um acerto considerável de questões que envolvem os conhecimentos biológicos, revelando dificuldades quanto à compreensão da disciplina Biologia, sendo identificado como um dos principais fatores para essa incompreensão a ausência de práticas bioalfabetizadoras, o desinteresse do aluno pela disciplina e a presença de termos complexos na Biologia.

Desse modo, confirma a tese de que a bioalfabetização no Ensino Médio público de Teresina-Piauí é fortemente influenciada pela prática dos professores de Biologia, cujos alunos apresentam dificuldades para o entendimento da disciplina, o que requer a utilização de procedimentos de ensino, a exemplo dos laboratórios de Ciências e Biologia, aulas de campo, jogos educativos, utilização de multimídias, articulação com outras disciplinas, aulas expositivas dialogadas, incentivo à leitura e à pesquisa, utilização de modelos didáticos, para que os discentes se tornem bioalfabetizados.

Por isso, é chegado o momento de a humanidade escolher seu futuro e para isso é necessário acontecer uma mudança de comportamento com respeito à natureza. Nesse sentido, comporta associarmo-nos a Fernandes (2011), ao dizer que o único caminho é por intermédio da informação. Saber como os sistemas da Terra funcionam e como se processam os ciclos da matéria, a sustentabilidade do Planeta e sua manutenção da vida é o grande desafio para a educação do nosso século, aspectos que referendam

a representatividade de nosso objeto de estudo, no caso, a bioalfabetização no Ensino Médio e as articulações com a prática de professores de Biologia.

Nessa perspectiva, faz-se necessária a utilização de práticas que incentivem o desenvolvimento dos alunos, em especial, no campo das Ciências Biológicas, para que os discentes se tornem bioalfabetizados. Afirmamos, pois, que somente com essa sabedoria, a qual deve ser construída a partir dos primeiros passos do aprendizado da linguagem escrita e falada, é que conseguiremos formar cidadãos bioalfabetizados.

Referências

ANDRADE, M. D. et al. A percepção de professores acerca das dificuldades de aprendizagem dos alunos. **Professores em Formação**, n. 02, 2011. Disponível em: <<http://www.funedi.edu.br/revista/files/numero2/apercepcaodosprofessoresacercadasdificulda desdeaprendizagemdosalunos.pdf>>. Acesso em: maio 2018.

BABALIM, V. de S. **Escola de Tempo Integral**: relato de uma experiência na rede estadual de ensino de São Paulo. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação). 142f. Programa de PósGraduação em Educação, Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, 2016.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: fev. 2018.

_____. MEC/CNE. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Diretrizes Curriculares Nacionais:** Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

BSCS. **Developing Biological Literacy.** Colorado Springs: The Author, 1993.

CALIL, P. **O professor-pesquisador no ensino de Ciências.** Curitiba: Ibepe, 2009.

EMMECHE, C.; EL-HANI, C. N. Definindo vida. In: VIDEIRA, A. A. P.; EL-HANI, C. N. **O que é vida?** Para entender a Biologia do século XXI. Rio de Janeiro: Relume, Dumará, 2000. p. 31-56.

FERNANDES, C. R. F. A biofilia e a bioalfabetização. **Revista Orbe.** Plante uma árvore: dê um presente para o futuro. Curitiba, ano VII, n. XXVI, p. 36, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.youblisher.com/p/711986-REVISTA-ORBE/>>. Acesso em: jun. 2018.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FRANCO, M. A. R. S. **Pedagogia e prática docente.** São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade.** 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GARCÍA, F. G. Biología para una nueva generación: nuevos contenidos, nuevos continentes. **Alambique**, n. 29, p. 63-69, 2001.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia.** 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

KUHN, T. S. **A Estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectiva, 1992.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MORAES, R. M. **A aprendizagem significativa de conteúdos de Biologia no Ensino Médio**, mediante o uso de organizadores prévios e mapas conceituais, 2005. Dissertação (Mestrado em Educação). 175f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2005.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NIE, N. H.; HULL, C. H. **Statistical Package for the Social Sciences**. Universidade de Chicago, 1970.

ROSSASI, L. B.; POLINARSKI, C. A. **Reflexões sobre metodologias para o ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente**, 2012. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/491-4.pdf>>. Acesso em: jan. 2018.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, A. S. **O processo de ensino-aprendizagem de Biologia e a alfabetização biológica**, 2016. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas). 71p. Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

SOUZA, J. F. **Prática pedagógica e formação de professores**. Organizadora: Inez Maria Fornari de Souza. 2. ed. Recife: Universitária da UFPE, 2012.

CAPÍTULO 2

A EDUCAÇÃO CTS E O EXERCÍCIO DIALÓGICO DE FREIRE NO ATO PEDAGÓGICO ORGANIZADO PELO LICENCIANDO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Wanna Santos de Araújo

Doutora em Educação (UnB), Professora Assistente (UFPI/CPCE)

Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva

Doutora em Educação (UFG), Professora Adjunta (UnB)

Introdução

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa de doutorado que teve como pressuposto produzir conhecimento a partir de uma experiência vivenciada junto às atividades de estágio dos licenciandos em Ciências Biológicas – com pretensões críticas e emancipadoras – a partir de um trabalho coletivo, tendo como eixo condutor as práticas educativas dialógicas balizadas nos pressupostos de Paulo Freire e no conhecimento

científico ancorado nos princípios da Educação pautada nas inter-relações da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade (*Educação CTS*).

Assim, essa pesquisa foi pensada com o intuito de construirmos um processo formativo que contribuísse para a práxis no fazer pedagógico, tanto para o educando em formação quanto para o educador-formador em um movimento constante de escuta um do outro.

Fundamentação Teórica

A visão neutra/determinista da ciência ainda é muito presente na sociedade, no entanto, ao se desvincular das reflexões e construções dos valores éticos e morais do ser humano, essa visão se distancia da possibilidade de atender adequadamente as necessidades e peculiaridades regionais e locais. Desse modo, atualmente, a tendência mais necessária é aquela que consiga alcançar uma perspectiva humanística de pensamento, no respeito ao meio ambiente, à cultura, ao saber popular e ao saber da experiência.

A partir desse discurso, percebe-se uma tentativa de aproximar a ciência da humanidade, desenvolvendo estudos e pesquisas sobre diversos temas, tais como a sustentabilidade; o avanço da produtividade; as questões ambientais; a responsabilidade social; a construção de uma consciência social sobre a produção e circulação de saberes; a cidadania e a democratização dos meios de produção. Aikenhead (2006) propõe uma ciência para todos a partir de uma abordagem humanística-cultural – no que se refere a valores, à natureza da ciência, aos aspectos sociais e ao aspecto humano da ciência –, construída através de sua sociologia, história, filosofia, e de sua relação com a tecnologia.

Nesse contexto surge a *Educação CTS* com o intuito de desconstruir um ensino de Ciências propedêutico, buscando uma educação científica que contemple os temas da atualidade e que considere os eventos presentes na sociedade. Assim, segundo Nascimento e von Linsingen (2006), esse contexto educacional prioriza propostas pedagógicas que visam a construção da cidadania e o exercício de

princípios que colaborem para a transformação da sociedade.

O objetivo central da *Educação CTS* para o ensino de Ciências é promover a educação científica e tecnológica dos cidadãos, contribuindo para a construção de conhecimentos do aluno, na busca por desenvolver habilidades e valores necessários para que possam tomar decisões responsáveis sobre as questões de ciência e tecnologia na sociedade, bem como atuar na solução dessas questões (SANTOS; MORTIMER, 2002; SANTOS; SCHNETZLER, 2010).

No intuito de romper com esse ensino neutro e tradicional, buscamos com o presente trabalho aproximar as ideias de Freire com os pressupostos da *Educação CTS*. Isso se faz possível por entendermos que essas duas perspectivas possuem objetivos em comum, por exemplo, grande luta por uma cultura de participação do sujeito, a formação cidadã, a construção e o desenvolvimento da autonomia. Nesse sentido, Santos e Mortimer (2002) enfocam que pensar a Educação CTS na perspectiva freireana indica a busca pela superação da alienação causada pelo atual sistema tecnológico que, ao impor valores culturais, oferece riscos para a vida humana.

Trajetória Metodológica

Esta pesquisa se configurou como uma pesquisa-formação, tendo a metodologia da pesquisa participante como aporte organizador do processo. Partindo disso, temos como recorte maior do nosso cenário a cidade de Bom Jesus, pertencente ao estado do Piauí. Delimitando um pouco mais, adentraremos na Universidade Federal do Piauí, *Campus Professora Cinobelina Elvas*, mais especificamente as disciplinas Estágio Supervisionado III e IV do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Essa escolha se deu por levarmos em conta a realidade local da pesquisadora doutoranda e seus interesses em contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, além da busca por alcançar os objetivos da pesquisa.

Participaram da nossa pesquisa 14 licenciandos em Ciências Biológicas – devidamente matriculados nas disciplinas de Estágio Supervisionado III e IV. Do total citado, sete foram alunos do Estágio

III e sete do Estágio IV. Como principais procedimentos, utilizamos os encontros formativos e o desenvolvimento das organizações pedagógicas educativas dialógicas na educação básica, uma vez que, compreendemos que o processo formativo se dá não só pelo conhecimento construído nos encontros formativos, mas também na aproximação da organização pedagógica do licenciando com a universidade e a escola.

Os encontros formativos foram organizados por meio de estudos, da construção e ampliação de conhecimentos. Esse foi também um espaço de troca de saberes e vivências, por meio do planejamento das ações interventivas aqui denominadas de atos pedagógicos. As informações construídas em todos os encontros foram registradas em um diário de campo de cada participante (em alguns encontros utilizamos o gravador de áudio), sempre fazendo o relato da situação vivenciada e das reflexões sobre a mesma.

Vale dizer que os encontros formativos aconteciam durante as aulas de Estágio, construídas coletivamente e de forma dialogada. Nesses encontros, também construímos os planos de aula e organizamos pedagogicamente as atividades educativas que foram desenvolvidas em vários níveis de ensino, com diferentes temas estruturantes. Os temas foram escolhidos a partir de um levantamento dos problemas sociais encontrados na realidade local (diagnóstico local), feito pelos sujeitos participantes da pesquisa. Para isso, os licenciandos saíram pelas ruas da cidade e conversaram com membros da comunidade em geral, tais como secretários municipais, pais de alunos das escolas públicas, vereadores, professores, diretor do hospital, dentre outras pessoas que foram encontradas nos caminhos por onde andaram.

A partir desse levantamento, e após discutirmos nos encontros formativos, elencamos três temas estruturantes considerados próximos ao ensino de Biologia. Segundo nossa compreensão, os temas escolhidos gerariam boas discussões nas salas de aula da educação básica, visto que precisavam de uma atenção maior para a construção de possíveis soluções para as situações-problema encontradas. Vale ressaltar que, além dos encontros formativos,

também contamos com as contribuições feitas em um *e-mail* coletivo e um grupo de *WhatsApp* – que criamos para o grupo –, por meio dos quais nos comunicávamos, constituindo também um espaço de construção de conhecimento.

Isso posto, tivemos o último momento – desenvolvido em diferentes salas de aulas da educação básica. Nesse momento, contamos com diferenciados temas estruturantes nas organizações pedagógicas, e com a problemática que abordamos nas discussões com os alunos, incluindo o campo no qual as mesmas foram trabalhadas, conforme apresentado no *Quadro 1*:

Quadro 1 - Quadro que representa a organização pedagógica dos licenciandos na educação básica durante a pesquisa.

Temas sociais	Problemática proposta para discussão	Escola em que foi implementada a atividade	Série em que foi realizada a atividade
Lixo	Quem são os responsáveis pela produção exagerada do lixo? O que fazer com o consumismo exagerado da sociedade?	Unidade Escolar Joaquim Sobrinho	5ª Etapa da EJA
Água	O desperdício da água potável gerado pelas caixas d'água pode deixar a população sem água? Como corrigir esse mal?	Centro de Ensino Médio de Tempo Integral Franklin Dória	1º Ano do Ensino Médio de Tempo Integral
DSTs	As DSTs vem sendo vilões para a população bonjesuense, o que estamos fazendo para mudar essa realidade?	Centro de Ensino Médio de Tempo Integral Franklin Dória	2º Ano do Ensino Médio de Tempo Integral

Fonte: Elaboração da autora (2018).

Para a organização e análise das informações construídas, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD) caracterizada por Moraes e Galiuzzi (2016), por meio da qual as informações foram transcritas, organizadas e categorizadas. No olhar de Moraes e Galiuzzi (2016), o processo de ATD é auto-organizado, logo, não

está inteiramente sob o controle do pesquisador. Assim, apesar de não conhecer o ponto de chegada, o mesmo se constitui como um modo de intervir na realidade, de tal forma que o pesquisador se assume como sujeito histórico capaz de participar na reconstrução de discursos existentes.

Resultados e Discussão

Apresentaremos as produções que emergiram a partir da organização, do planejamento e do desenvolvimento do ato pedagógico dos licenciandos em Ciências Biológicas no exercício da docência durante a experiência do estágio.

Voltamos ao *Quadro 1* para relembrarmos o caminho percorrido para a organização do ato pedagógico, mas, resumidamente, temos três atividades – cada uma com um tema estruturante diferente –, ambas construídas com uma intencionalidade e implementada em turmas diferentes da educação básica. Assim, discutiremos aqui os reflexos, as possibilidades e os limites que cada uma delas trouxeram para a formação do futuro professor e, conseqüentemente, para o aluno do ensino médio e do ensino fundamental.

O primeiro ato pedagógico foi organizado em torno do tema geral “Lixo” e implementado em uma turma de 5ª Etapa da EJA, cujas problematizações centrais foram: Quem são os responsáveis pela produção exagerada do lixo? O que fazer com o consumismo exagerado da sociedade? Ao levarmos essa discussão para a sala de aula utilizamos alguns aportes didáticos, por exemplo, a aula expositiva e dialogada, abordando: formas de depósito do lixo; coleta seletiva; reciclagem; produção e consumo de material; tempo de decomposição dos materiais; preservação do meio ambiente; dinâmica da caixinha para trabalharmos a coleta seletiva; resolução da problematização proposta na sala de aula; e a leitura e reflexão do texto *Catadores de Lixo: uma exclusão provocada*¹, e um documentário disponível na TV Câmera.

¹ Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000600018&lng=pt>. Acesso em: jul.2018.

Apontamos inicialmente dois dilemas presentes no contexto da ação: a aceitação dos professores responsáveis pela sala de aula e a aceitação dos alunos da educação básica em se engajar nesse ato pedagógico. Acrescentamos que essa característica de aproximação dos estudantes, bem como a ação de gerar interesse por um determinado tema, compreendem um princípio freireano e da *Educação CTS*. Isso ficou fortemente marcado no discurso do professor responsável pela turma, conforme o trecho apresentado abaixo.

Como desafio eu vejo que o nosso aluno, realmente tem preguiça de buscar as informações, eles não querem ler, na hora de ouvir eles querem que o professor resuma o máximo. Lembro bem do professor tentando investigar, questionando e os alunos só dizendo tá bom professor. Isso acontece até porque a aula já é depois de 21h, aí eles já ficam na marra. O professor se esforça para trazer algo novo e os alunos não demonstram muito interesse, mas o professor que deu a aula se desenvolveu bem, conseguiu trabalhar o tema do lixo com uma discussão bem estruturada, fundamentada, mostrando os problemas sociais, problemas de saúde que podem ser causados, frisou bastante a questão do consumo exagerado pelo ser humano. (PROFESSOR² 01, 2017).

Na concepção do Professor 01, os educandos da EJA são preguiçosos quando o assunto é leitura. Contudo, vemos uma contradição quanto a sua afirmação, haja vista que vivemos na era da informação, período em que cada vez mais estamos conectados e na busca por satisfazer a necessidade de incentivar o prazer da leitura pelo conhecimento, como afirma Freire (1989). Por outro lado, o próprio professor reconhece que as causas desse não engajamento se devem a fatores diversos, entre eles, um dia exaustivo de trabalho e o horário das 21h enfrentado por aquele/a educando/a. O fato, é que não se trata apenas de encontrar os culpados, mas de propor aulas mais dialógicas, que deem espaços para que os próprios educandos falem sobre seu jeito de ser e estar no/com o mundo.

² Utilizamos a nomenclatura Professor 01, 02 e 03 para os professores da educação básica e Aluno A, B, C.... para os alunos da educação básica, independente do gênero masculino ou feminino.

O problema do distanciamento da leitura começa muito cedo, pois se considera que a criança entra em contato com a leitura apenas quando chega à escola, pois geralmente a família não tem o hábito de ler; livros não são considerados presentes, muito menos nos aniversários. Então, se remete ao professor, e somente ao professor, a tarefa de ensinar a ler. Assim, deixa-se de lado o que ensina Paulo Freire (2014) ao dizer que a leitura como percepção do mundo precede a leitura da palavra. Portanto, ler é conferir significação ao que nos é apresentado, o que qualquer criança faz, ainda que o texto não seja escrito.

O desinteresse dos alunos diante do livro acontece devido à automatização da leitura expressa nas questões objetivas e repetitivas presentes nas avaliações. Como exemplo, temos as chamadas “fichas de leitura” que acompanham os livros paradidáticos. Essas fichas □ como guias ou roteiros – são definidas por editoras e por alguns professores, sendo encontrados nesses encartes exercícios referentes a personagens, enredo, clímax, desfecho, ambiente e época em que se passa à narrativa. Enfim, questões que podem ser preenchidas por qualquer pessoa que tenha feito uma leitura superficial, lido um resumo ou perguntado a alguém como é a história; no caso dos alunos, comprova a experiência de anos de magistério, isso é o que mais ocorre. No entanto, avaliações desse tipo continuam a serem feitas e, ainda, nos surpreende o estranhamento sobre o fato de os alunos afirmarem que detestam ler.

Na moderna sociedade multimídia, leitura e cultura costumam vir associadas, e muito se cobra do professor de Português no que concerne à elaboração de atividades de leitura e produção de textos. No entanto, ele se vê diante de uma situação nada alentadora e acaba por repetir fórmulas antigas – criando o “clima de campo de concentração” –, e nem sempre tem coragem de “ousar” propor uma nova metodologia. Alternativas metodológicas na análise de textos precisam deixar de ser “terreno inexplorado”.

No entanto, salientamos que apesar de o professor ressaltar essa desmotivação, o estagiário consegue perceber que a forma que o ato pedagógico foi planejado e desenvolvido na sala de aula

trouxe alguns benefícios que não foram evidenciados em outras oportunidades, reflexão que podemos ver no discurso, a seguir:

Essa atividade despertou a curiosidade da turma, chamou bastante atenção deles, pois como eles mesmos relataram, as aulas são sempre as mesmas, já estão cansados, se sentem desmotivados. Atividades como essa trabalham a harmonia do grupo, a autonomia, a capacidade de tomar decisão, possibilita recriar outras atividades, motiva o aluno, desperta interesse para que ele queira conhecer mais, etc. Os alunos também ficaram surpresos com o tempo que cada objeto leva para ser degradado. (DIÁRIO DO ALUNO 01, 2017).

Com base nesse relato, ao afirmarmos que essa proposta possibilita a construção de elementos que traçam novos rumos para o ensino de Ciências, a fim de almejarmos uma formação crítica e emancipadora, por meio da qual podemos destacar a curiosidade, a participação, e a superação da desmotivação e do desinteresse. Dessa forma, percebemos a contradição entre o discurso do professor responsável pela turma da EJA e o do licenciando estagiário.

Ao analisarmos os dois discursos, percebemos a denúncia (do professor) da passividade dos/as educandos/as e o anúncio (do estagiário) ao perceber a participação e engajamento desses sujeitos no ato do conhecimento. A denúncia e o anúncio são também ações dialógicas de Freire (2014), pois nos instiga para essa ação crítica a partir da curiosidade epistêmica. Talvez a denúncia do docente seja decorrente de uma construção histórica de que os alunos têm “sede de saber” aquilo que ainda não sabem. Contudo, os sujeitos da EJA são pessoas com muitos saberes, porém, precisam ampliar os horizontes do conhecimento a partir da provocação, e do movimento contrário em que as respostas devem dar lugar às perguntas que são geradoras de discussões e de aprendizados significativos. Isso foi percebido pelo licenciando envolvido na pesquisa.

Assim, apontamos que este cenário deixa claro que a escola precisa se aproximar da realidade dos alunos e entender suas expectativas e anseios, de maneira a envolvê-los nas questões escolares por meio de uma melhor adequação dos projetos pedagógicos às

necessidades dos sujeitos da escola. Essa aproximação se dá a partir de uma ressignificação da formação de professores, pois existem muitos limites e desafios a serem enfrentados, não só no âmbito de normas e políticas públicas, mas também na prática dos docentes formadores de futuros professores e dos professores em exercício na educação básica.

Dito isso, apresentamos o diálogo coletivo a partir do planejamento do ato pedagógico – cujo eixo estruturante foi a discussão sobre o lixo como propostas de superação desses desafios e mudança de cenário –, tendo em vista que nesse exercício educador e educando se fizeram presentes em um movimento dialético de troca de conhecimento. Por meio dessas ferramentas, emergiu o planejamento do ato pedagógico em torno do tema estruturante “LIXO”, pois conseguimos abordar atividades que trabalhassem diversas potencialidades dos sujeitos, tais como interpretação de texto; capacidade de trabalhar em grupo; argumentação a partir de uma problematização; curiosidade; associação do conteúdo estudado ao seu cotidiano; cultura da paz em atividades competitivas; valorização do sujeito enquanto ser histórico e cultura; superação das fortes influências da mídia no contexto social e, principalmente, a compreensão dos aspectos da ciência e da tecnologia para nosso meio social. Para ilustrar essas potencialidades, segue o registro do diário de campo de um dos licenciandos participantes da pesquisa, a partir da transcrição feita das falas dos alunos da EJA.

Professor, eu acredito que para que possa haver mudanças é preciso que haja políticas públicas voltadas para essa questão, é preciso que a população se conscientize de muitas coisas e que principalmente deveria haver mais projetos feitos pela prefeitura, pelo governo de um modo geral que envolvam as escolas e trabalhem temáticas como essa, só que sem ser só falando, mas colocando a gente para agir mesmo, tipo o que fizemos aqui, sabe, uma simulação de como fazer uma coleta seletiva, melhorar o saneamento básico. (DIÁRIO DO ALUNO 01, 2017).

Se observarmos esses registros de forma mais detalhada, veremos que os estudantes da educação básica, nesse caso da EJA,

apresentam seus argumentos de forma organizada, expondo a necessidade de implementação de projetos sociais que os reconheça como seres que agem, por exemplo, conforme apresentado no relato de um aluno: “só que sem ser só falando, mas colocando a gente para agir mesmo”. Isso mostra o quanto eles se sentem oprimidos e estão cansados de “blá-blá-blá”, como disse Freire (2014), querem participar, serem vistos e serem ouvidos. Isso representa uma característica da educação problematizadora – de caráter autenticamente reflexivo –, pois implica um constante ato de desvelamento da realidade, buscando a emergência das consciências, enquanto ato resultante de sua inserção crítica na realidade (FREIRE, 2014).

Dessa forma, compreendemos que a didática adotada na organização do ato pedagógico pôde estimular o reconhecimento dos estudantes enquanto ser para si, bem como se sentirem desafiados e estimulados a se relacionarem cada vez mais com o mundo, buscando respostas e soluções por meio do engajamento e na intenção de amenizar os dilemas sociais. Pensando nisso, para finalizar os registros desse ato pedagógico, foi sugerido que os alunos da turma da EJA dissertassem sobre a seguinte situação: Como seria para eles uma boa educação que pudesse contribuir para a redução do consumo exagerado da população influenciados pelo capitalismo e pelos avanços tecnológicos, evitando, assim, a degradação da natureza? Partindo disso, colocamos aqui alguns recortes das respostas que emergiram dos alunos da EJA, pois apesar de a sala conter aproximadamente 25 alunos, somente cinco responderam a atividade proposta. As respostas foram registradas de forma escrita – na atividade que foi solicitada aos mesmos e recolhidas pelos estagiários –, para simples identificação chamaremos de Aluno A, B, C:

A escola deveria passar a alertar os alunos sobre os perigos do consumismo e não seguir os padrões do sistema capitalista. Quando a mídia faz propaganda de algum produto não quer dizer que você tem que adquirir e possuir, só se realmente estiver precisando daquele produto. E um dos maiores problemas é o aumento de resíduos sólidos, porque não sabemos reciclar.

(ALUNO A, UEJRS, 2017)

A sustentabilidade ambiental e ecológica é a manutenção do meio ambiente do planeta terra. É cuidar para não poluir a água, separar o lixo, evitar desastres ecológicos tais como queimadas e desmatamento. Pensar em projeto de sustentabilidade tem que ser a longo prazo, na verdade tem que fazer parte de uma vida para que as gerações futuras possam aproveitar os recursos naturais. (ALUNO B, UEJRS, 2017)

Penso que as pessoas precisam ter mais respeito, que não fiquem pensando que um papelzinho de balinha solto no meio ambiente não vai fazer nada, mas que cuidem da natureza. Na minha opinião devemos pensar mais nas consequências, devemos ajudar uns aos outros pois assim estaremos ajudando a preservar os recursos naturais. De um modo geral a nossa sociedade é mal educada em relação ao ato de consumir, não procuram reciclar, não param pra pensar em tanta coisa que foi destruída para que aquele objeto ficasse pronto. Por isso, devemos ter consciência do que precisamos, e dos nossos atos, porque nós acabamos sendo os maiores responsáveis pelo grande impacto no meio ambiente, pela alta poluição e ainda por muitas doenças que estão sendo causadas em nós, como por exemplo devido ao consumo exagerado de produtos industrializados. (ALUNO C, UEJRS, 2017)

Observamos que as respostas dos educandos/as da EJA – em sua maioria – apontam a necessidade da conscientização do ser humano em relação à degradação da natureza e, conseqüentemente, ao consumismo exagerado pela população. Esse destaque é importante e aponta uma discussão complexa, haja vista que vivemos em uma sociedade que impulsiona para o consumo, para o acúmulo de bens desenfreado. Discutir com os alunos os avanços da ciência e da tecnologia, bem como suas causas, consequências, interesses econômicos e políticos de forma contextualizada concede a possibilidade de compreender a ciência como fruto da criação humana, ou seja, não basta somente falar de “lixo” e das suas mediações conteudistas, é preciso construir com os estudantes espaço de entendimento do contexto que está por trás desse tema estrutural. Como exemplos, podemos citar a conscientização sobre o consumo; a valorização da matéria-prima e a forte influência da

mídia nas decisões do cidadão, reflexão fortemente marcada no texto do Aluno A.

Destacamos também o que o Aluno B relatou sobre a necessidade de pensar a sustentabilidade como projeto de vida, uma vez que afirma que só assim as pessoas do futuro poderiam ter atitudes diferenciadas e aproveitarem os recursos naturais. Nesse mesmo sentido. Corrobora com esse entendimento o Aluno C, quando o mesmo acrescenta que em nosso meio há doenças causadas pelo uso exagerado de produtos industrializados. Essas reflexões, feitas pelos estudantes da EJA, foram marcantes e apontam situações que nos leva a pensar sobre os dilemas que podemos encontrar futuramente em nosso meio. Assim, apontamos a *Educação CTS* como contexto que apresenta características capazes de provocar discussões iguais a essas. Confirmando nossa percepção, Osório (2002) aponta que:

O enfoque educativo em CTS tanto recupera os espaços críticos dessa relação conjunta ao desenvolver as implicações e os fins do desenvolvimento científico-tecnológico em um emaranhado social, político e ambiental, quanto se nos apresenta como um campo de análises propício para entender e educar o fenômeno tecnocientífico moderno. (OSÓRIO, 2002, p. 64)

Nesse contexto, Santos e Mortimer (2002) apontam que as propostas CTS indicam três objetivos gerais: aquisição do conhecimento, utilização de habilidades e desenvolvimento de valores. Dentro dos conhecimentos e habilidades estão inclusos diversos aspectos, tais como a autoestima; a comunicação escrita e oral; o pensamento lógico e racional para solucionar problemas; a tomada de decisão; o aprendizado colaborativo/cooperativo; a responsabilidade social; o exercício da cidadania; a flexibilidade cognitiva; e o interesse em atuar em questões sociais. Já no tocante ao desenvolvimento de valores, considera que estão vinculados aos interesses coletivos os valores de solidariedade; de fraternidade; de consciência do compromisso social; de reciprocidade; de respeito ao próximo; e de generosidade. Tais valores estão, assim, relacionados às necessidades humanas, descoberta que significa um questionamento

à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

Dito isso, ressaltamos, aqui, a necessidade de a proposta da *Educação CTS* ser parte integrante e constituinte de um currículo, no entanto, reconhecemos que é preciso mais encontros com os estudantes da educação básica – balizados nessa perspectiva – para que possam emergir elementos diferenciados e complementares para uma educação crítica, problematizadora e emancipadora. Portanto, a presente pesquisa trouxe uma possibilidade de construção dessa perspectiva no âmbito educacional, pois além de apresentarmos que é possível, indicamos que engajados em um processo coletivo de ensino e aprendizagem conseguimos ultrapassar o modismo e estimular o pensamento crítico do sujeito.

Nesse mesmo caminho, emergiram as reflexões a partir da organização e do desenvolvimento do segundo ato pedagógico, cujo tema estruturante foi “Água”. De modo mais específico, problematizamos com as seguintes questões: Como o desperdício da água potável gerado pelas caixas d’água da cidade de Bom Jesus pode chegar a deixar a população sem água? Como corrigir esse mal? Esse ato pedagógico foi organizado por todos os participantes da pesquisa, e orientado por dois estagiários, em uma turma de 1º Ano do Ensino Médio de Tempo Integral na escola *Centro de Ensino Médio de Tempo Integral Franklin Dória*. Clarificamos que, antes de chegarmos com a proposta para o professor responsável da turma, esse conteúdo já havia sido abordado, portanto, a aula não foi dada por nós, pois ele nos permitiu que fizéssemos somente a atividade como forma de “atividade complementar” para a turma.

Simulamos uma reportagem que tratava sobre o desperdício da água potável devido a falta de manutenção das estruturas das caixas d’água que abastecem toda a população bonjesuense. A escolha da reportagem se deu devido alguns licenciandos já terem realizado uma atividade semelhante, e por considerá-la importante e estimulante para a construção do pensamento crítico. Sabendo disso, em coletividade – e sensíveis às características da abordagem CTS que prima pelo diálogo, pela criticidade, pela participação, construção

da autonomia e da emancipação –, aceitamos a proposta. Segundo Aikenhead (1990), a organização de um material CTS adota etapas sequenciais, entre elas: 1) uma questão social é introduzida; 2) uma tecnologia relacionada ao tema social é analisada; 3) o conteúdo científico é definido em função do tema social e da tecnologia introduzida; 4) a tecnologia correlata é estudada em função do conteúdo apresentado; e 5) a questão social original é novamente discutida.

Dessa forma, a atividade foi organizada conforme adaptações dessa estrutura, tendo em vista que inicialmente emergiu a questão social sobre o desperdício da água; em seguida buscamos relatar na reportagem aspectos tecnológicos e as informações relacionadas com esse tema; a partir disso emergiu o conteúdo programático que nós iríamos ministrar na aula, porém, ao entrar em contato com o professor a mesma já havia sido ministrada. Sendo assim, buscamos relacionar o problema social com o conteúdo científico abordado e, por fim, discutimos a questão social no intuito de construirmos argumentos e estimular a tomada de decisão com os alunos do ensino médio.

Sabendo que o professor responsável pela turma não possuía conhecimentos sobre a *Educação CTS*, o mesmo atribuiu nossa proposta à condição de atividade complementar, o que na oportunidade não deixou de ser. De forma mais ampla, consideramos que esse ato pedagógico foi importante por diversas razões, entre elas, destacamos que: houve engajamento da turma com a participação dialógica; houve integração das aprendizagens de todos os sujeitos envolvidos nessa prática; houve reflexão do docente da turma sobre como sua prática precisa ser transformada no sentido de ser mais aberta ao diálogo com os educandos. Algumas dessas sinalizações podem ser percebidas no depoimento do professor regente, conforme apresentado no trecho seguinte:

Aulas planejadas dessa forma instiga os alunos a pensar criticamente, porque os alunos são ativos, às vezes a aula é que não contribui para eles se envolverem, aí quando tem aulas mais abertas, dialogadas eles ganham espaço e participam. E também

eles observam a aula da gente e comparam, aí eles tendem a estudar mais, se interessar, pesquisar, sobre as coisas da aula do professor que mais coloca eles em ação. (PROFESSOR 02, 2017).

Quando o Professor 02 afirma que as “Aulas planejadas dessa forma instiga os alunos a pensar criticamente”, o mesmo revela um discurso de admiração, tendo em vista que considera uma forma de instigar ainda mais a participação dos estudantes, ao mesmo tempo que se sente provocado a mudar sua prática para incentivar e estimular os/as educandos/as para que estes/as se tornem sujeitos da ação. É importante frisar que o professor reconhece que seus alunos são ativos e que suas aulas, às vezes, não atraem a participação dos mesmos. Esse dado é relevante, pois constitui um momento de reflexão da prática pedagógica do professor que passa a reconhecer que é preciso mudar sua concepção e operacionalização do ensinar e do aprender.

Semelhante a isso, apontamos o estudo realizado por Cassiani e Linsingen (2009), cuja investigação de uma proposta de estágio envolveu o enfoque CTS crítico através de uma perspectiva discursiva, na formação de professores de Ciências. Segundo esses autores, a abordagem CTS fomentou nos futuros professores a reflexão sobre os sentidos de ensinar Ciências, bem como a relevância da natureza da ciência no ensino.

A partir dessa percepção indagamos o professor da turma – por meio de uma entrevista, após a realização do ato pedagógico, em sua sala –, se ele já ouviu falar em Abordagem CTS na educação. E, caso tenha ouvido, se já vivenciou alguma experiência com essa abordagem. E, caso não tenha ouvido, se despertou interesse em participar. A resposta dele foi bem direta e objetiva, vejamos a seguir: “Nunca ouvi falar, mas tenho interesse em participar, pois penso que me ajudaria a reorganizar o trabalho docente. Os alunos estão cansados e nós também desse tradicionalismo.” (PROFESSOR 02, 2017).

Em sua fala, o professor continua a demonstrar interesse e necessidade em mudar, em sair do tradicionalismo. Ele vê na articulação proposta pelos estagiários □ em sua sala de aula □ um

novo caminho para essa mudança, e assim demonstra interesse em participar de formações que lhe ofereça uma bagagem diferenciada sobre o que já vem dialogando. Destacamos aqui a preocupação em reorganizar seu trabalho docente, pois consiste em uma nova potencialidade e possibilidade em que o exercício do diálogo, associado à *Educação CTS* no ensino de Ciências, apresenta para o contexto educacional. Cabe dizer que o movimento da práxis reflexiva do professor tem contribuído para a crítica à perspectiva técnica e a valorização da formação através da constante relação entre teoria e prática, logo, se constroem em torno de sua consciência humana, do seu desejo de transformação.

Segundo Vázquez (2011), a práxis reflexiva é considerada também uma práxis consciente, ou seja, o sujeito consciente de sua missão histórica, de sua estrutura, de suas possibilidades e condições objetivas de sua emancipação. Assim, entendemos que seja em torno dessa organização que a atividade humana na formação escolar vai se constituindo, portanto, o ato de reconhecimento do professor se configura como uma possibilidade de mudança por meio da teorização da e pela prática.

Se retomarmos um pouco do contexto em que se desenvolveu o ato pedagógico, podemos perceber que a atividade da reportagem fictícia promoveu momentos de reflexões não só no professor da turma, mas também nos estagiários e nos estudantes do 1º ano do ensino médio que estavam envolvidos. Os estagiários puderam refletir sobre o papel de mediadores do processo, bem como se colocarem no lugar do estudante enquanto cidadãos da sociedade bonjesuense e portadores de um discurso político. Para os alunos da turma foi significativo, porque naquele momento se sentiram importantes e integrantes de uma sociedade, uma vez que ao final da atividade era apresentada uma proposta para que os mesmos dessem seus pareceres sobre uma situação-problema, por meio da qual deveriam fazer uma crítica a um posicionamento e levantar argumentos que sustentassem sua crítica.

A situação-problema dizia o seguinte: combater o desperdício de água é uma tarefa não só do cidadão em seu uso doméstico, mas

também do setor público tanto com o controle do abastecimento quanto com o aumento da fiscalização, bem como em atividades econômicas no campo, nas indústrias, na construção civil, entre outros. Visando reduzir o desperdício da água e evitar o sofrimento futuro da população bonjesuense, a Prefeitura Municipal de Bom Jesus – por intermédio do Secretário do Meio Ambiente – decide tomar uma atitude e acatar o regime de racionamento de água. Dessa forma, a população deverá ficar sem água toda semana no interstício de quatro dias, com início às quintas-feiras e término aos domingos. A população ao saber dessa decisão encontra-se descontente, pois alegam que ficar sem água em casa para as necessidades básicas é muito ruim. Sabendo disso, ocorrerá uma audiência pública na Câmara dos Vereadores e, como forma de participação da comunidade, a escola “Centro Escolar da Unidade Escolar Franklin Dória” foi escolhida para que os alunos participem ativamente, dando o seu parecer sobre o caso e sugerindo uma nova medida a ser tomada pela prefeitura, já que a decisão deles para a população foi muito radical e os mesmos não estão satisfeitos.

Um dos objetivos propostos pela *Educação CTS* é educar para a cidadania, ou seja, é educar para a democracia, a qual, segundo Santos e Schnetzler (2010, p. 102), “[...] é preparar o indivíduo para participar em uma sociedade democrática, sabendo lidar com os produtos tecnológicos produzidos por ela mesma e se posicionando ante as implicações decorrentes de tais tecnologias [...]”. Sabendo disso, a atividade foi proposta com vistas ao exercício da cidadania, assim, compreendemos que é preciso um julgamento crítico e político, além do desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão e construção de argumentos.

Diante desses objetivos, entendemos que o ensino de Biologia para o cidadão faz-se necessário não apenas para que ele compreenda os conhecimentos específicos da Biologia, mas também seu contexto social, uma vez que isso lhe dará possibilidades de reconhecimento de suas condições para a participação ativa. Cabe dizer que o ensino para a cidadania não pode priorizar nem só o contexto social e nem só o conteúdo específico de Biologia, mas sim uma inter-relação

dessas dimensões. Foi sabendo disso que a situação-problema (proposta acima) foi pensada e orientada. A seguir, apresentaremos alguns recortes das respostas dos alunos envolvidos. A atividade foi respondida em grupo, portanto, para fins de identificação, utilizamos Grupo A, B e a sigla da escola e, assim, sucessivamente:

Concordamos com essa situação, pois a comunidade nesse período de quatro dias sem água iria se conscientizar a não desperdiçar água e se preparariam para os dias que estariam sem água guardando em algum recipiente e se preocupariam com a possibilidade de um dia poder acabar. Nossa sugestão é que a comunidade preserve o Riacho Palmeirinha, porque se um dia essa água acabar temos uma fonte natural de onde tirar água, como faziam antigamente para o uso doméstico. (GRUPO A, CEMTI, 2017).

Não concordamos, porque a água é um dos componentes mais importante para todos os seres humanos, tanto para as atividades como para o corpo. Se um dia sem água é ruim, imagina quatro? Para deter o problema as pessoas devem se conscientizar que um podemos ficar sem água e o secretário do meio ambiente deve tomar medidas preventivas, como exemplo dar palestras nas escolas, reformar as caixas d'água, utilizar a tecnologia para o tratamento da água dos rios, riachos que tem na cidade e aí teríamos mais água potável. (GRUPO B, CEMTI, 2017).

Não concordamos com essa posição. Eles deveriam procurar um meio de reforçar as caixas d'água para diminuir o vazamento e melhorar os encanamentos das ruas, ampliar os reservatórios, aumentar a fiscalização do desperdício de água, tratar água dos riachos, porque a população já paga muitos impostos para serem feitas melhorias na cidade e não recebemos muita coisa em troca. (GRUPO C, CEMTI, 2017).

Os grupos se posicionaram de acordo com seus conhecimentos, buscando ancorar a realidade local com o que haviam aprendido na aula. Dessa forma, tivemos somente um grupo que foi a favor da atitude tomada pelo governo municipal e os demais não concordaram, porém, todos os grupos salientam a ideia de conscientização da população, seja por meio de palestras ou ações para a população. O Grupo A aponta a necessidade de preservar os riachos presentes na cidade, pois, segundo eles, só assim podemos ter água em

abundância no futuro. Já os Grupos B e C potencializam a ideia não só de preservar os riachos, mas de usar a tecnologia para aproveitar essas águas tornando-as potáveis.

Partindo disso, observamos que os estudantes se responsabilizam pela situação proposta e buscam, a partir do contexto vivido, adequar soluções para esse problema, no entanto, não deixam de se posicionar politicamente quando fazem suas críticas às supostas medidas tomadas pelos governantes municipais. Essa atividade teve como intenção preparar os envolvidos, a partir de um engajamento político, para participar de processos decisórios democráticos da sociedade que envolvem ciência e tecnologia, visando a transformação do contexto local e a resolução de um problema social. Portanto, ressaltamos que os estudantes do ensino médio afirmam que se sentiram importantes e verdadeiramente cidadãos de uma comunidade, destacando que os encaminhamentos sugeridos deveriam ser feitos de verdade, pois todos nós temos o direito e o dever de fazer parte das decisões da nossa comunidade, no trecho destacado, a seguir, podemos confirmar esse relato a partir do registro do diário da Aluna 08.

Eu questionei a turma ao final da atividade se eles gostaram e se sentiram dificuldade em participar? Aí eles responderam que gostaram muito, que se sentiram importantes e também assim estavam exercendo sua cidadania. Disseram que sentiram mais dificuldade em apontar uma solução, construir argumentos do que apontar a crítica. (DIÁRIO DA ALUNA 08, 2017).

O registro acima revela um dilema que encontramos diariamente não só no âmbito educacional, mas em todas as dimensões das nossas vidas, o qual indica a dificuldade de sugerir, problematizar e dialogar sobre um determinado tema. Isso se dá, muitas vezes, pela falta de compreensão ou interpretação da nossa realidade; por conseguirmos ver além de um entorno pequeno sobre o que é proposto; assim, sabemos concordar ou discordar com facilidade, mas na hora de justificar e apontar soluções temos dificuldades.

Diante do exposto, o presente estudo corrobora com os propósitos elencados por Santos e Schnetzler (2010) sobre os cursos CTS, destacamos aqui somente alguns dos pontos que consideramos mais inter-relacionados com nosso contexto: 1) preparar o indivíduo para agir de modo inteligente em uma sociedade do futuro; 2) formar um cidadão capaz e disposto a ser agente da mudança social; 3) preparar os estudantes para a filiação e participação nos sistemas políticos e socioeconômicos; 4) formar uma pessoa que tome decisão, capaz de avaliar o papel das decisões humanas na determinação da sobrevivência e da sociedade futura; 5) Desenvolver habilidades de resolver problemas complexos da vida real.

Esses propósitos também estão em conexão com o pensamento pedagógico de Freire, tendo em vista que ele propõe uma problematização dos temas geradores por meio de uma investigação temática significativa. A seu ver, isso corresponde ao “[...] esforço de propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, cuja análise crítica lhes possibilite reconhecer a interação de suas partes [...]” (FREIRE, 2014b, p. 134), ou seja, essa interação é de fundamental importância para a compreensão crítica em que os homens se encontram. Dessa forma, ao fazermos uma análise crítica de uma dimensão existencial na sociedade, criamos possibilidades para que o indivíduo tenha uma nova postura também crítica frente às situações-limite.

Ainda, nesse sentido, organizamos o terceiro ato pedagógico – diferente do segundo – em dois momentos. No primeiro momento ministramos a aula sobre o tema estruturante escolhido *Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs)*, e no segundo momento reunimos toda a escola no pátio para assistir a peça teatral desenvolvida pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio do CEMTI. Conforme já esclarecido, o tema estruturante foi escolhido devido estar sendo um problema atual da comunidade bonjesuense (especialmente a AIDS e a Sífilis).

Os estagiários não tiveram nenhuma resistência do professor regente para que o mesmo aceitasse o desenvolvimento desse ato pedagógico, pois ele já havia acompanhado a atividade anterior e

por considerar o tema estruturante de grande relevância não só para os/as educandos/as, mas para a sociedade de forma geral, aceitou a proposta sem objeções.

Para a organização e estruturação desse ato pedagógico, refletimos e construímos uma atividade que pudesse ser vivenciada para além da sala de aula, envolvendo não somente os alunos da turma selecionada pelos estagiários para realização da mesma, mas que conseguisse deixar uma mensagem para toda a escola, tanto no intuito de disseminar o conhecimento sobre as DSTs quanto no intuito de apresentar no contexto escolar a proposta CTS para o ensino de Biologia. Assim, nossa proposta se configurou em uma peça teatral, cuja apresentação aconteceu no pátio da escola.

Diante do exposto, fizemos uma reflexão sobre como poderíamos articular os pressupostos da *Educação CTS* aos interesses dos alunos por meio desse tema estruturante. Partindo disso, emergiram os seguintes questionamentos: Por que mesmo com uma ampla divulgação feita pela mídia sobre os métodos contraceptivos algumas pessoas ainda caem na armadilha do vilão das DSTs? Será que o maior índice dessas doenças está concentrado em famílias de baixa renda ou classe média alta? Já pararam para analisar quanta tecnologia existe em um método contraceptivo, por exemplo, a camisinha, a pílula anticoncepcional, o DIU, etc.? Essas problematizações foram feitas pelos estagiários na sala de aula do ensino médio para estimular uma discussão. Esse encaminhamento nos gerou algumas possibilidades de organização do conhecimento, vejamos os registros feitos pela pesquisadora com os comentários tecidos pelos estudantes nesse momento:

Professora, eu já estudei várias vezes sobre esse assunto, mas nunca parei pra pensar essas coisas aí não até porque ninguém nunca questionou, os professores mostravam mesmo só umas figuras das doenças e falava sobre os métodos contraceptivos, aí teve uma vez que um professor levou alguns métodos pra sala de aula pra mostrar pra gente. (DIÁRIO DA PESQUISADORA, 2017).

Na verdade, eu acho mesmo que essas doenças são mais encontradas em pessoas ricas, porque tem um monte de filhinho

de papai que usa droga e tem relação sem se prevenir, só que a fama pega só nos pobres, acho isso mesmo é uma discriminação com a população. (DIÁRIO DA PESQUISADORA, 2017).
Minha gente, eu tenho certeza que aqui ninguém nunca ficou se perguntando ou foi pesquisar sobre essas coisas, a gente se conforma só com o que escuta aqui e nunca vamos atrás do que está por trás de tudo isso, às vezes o professor até esquece de falar alguma coisa importante e a gente nem cobra. (DIÁRIO DA PESQUISADORA, 2017).

Apartir desses registros, podemos inferir que os estudantes fazem uma crítica ao modelo de ensino e aprendizagem vigente, o mesmo em que eles fazem parte, conforme visto no primeiro trecho desses registros. Também, observamos que os estudantes se reconhecem como seres conformados com o que lhes é dado, conforme ficou claro na seguinte expressão “[...] a gente se conforma só com o que escuta aqui e nunca vamos atrás do que está por trás de tudo isso, às vezes o professor até esquece de falar alguma coisa importante e a gente nem cobra [...]”. Outro aspecto que podemos destacar aqui é a questão da desigualdade social expressa pelos estudantes, haja vista que os mesmos ressaltam – no segundo comentário – que somente os pobres ganham a fama quanto ao índice de DSTs, no entanto, apesar desse apontamento, eles mesmos deixam claro que aspectos como esses não são discutidos em sala de aula. Visto isso, podemos pensar e nos questionar: que sujeitos estamos formando? Será que a forma na qual o ensino de Ciências/Biologia está posto no sistema está contribuindo para formar cidadãos autorresponsáveis?

Partindo dessa construção, compreendemos e acreditamos que uma formação pautada no diálogo – ou seja, na negociação feita entre professores e alunos sobre o que deve ser construído e desenvolvido em sala de aula – pode subsidiar uma formação em que juntos possam construir conhecimento, rompendo uma concepção tradicional de educação. Nesse contexto, “[...] os alunos recebem subsídios para questionar, desenvolver a imaginação e a fantasia, abandonando o estado de subserviência diante do professor e do conhecimento apresentado em sala de aula.” (PINHEIRO *et al.*, 2007, p. 77).

No âmbito da formação do ensino médio, entendemos que

existe uma preocupação com as práticas sociais relacionadas com a formação cidadã e com formação autônoma e crítica do pensamento. Isso só comprova a contradição existente entre o modelo tradicional de ensino e a aprendizagem desse nível de ensino, cuja preocupação está em garantir a aprovação dos alunos para uma vaga na universidade. Essa contradição reflete uma necessidade de mudança para um ensino que seja pautado nas necessidades do sujeito para sua formação em busca do *ser mais* (FREIRE, 2014b).

Portanto, buscamos com o presente estudo fazer uma pesquisa interventiva que promovesse ações dentro do contexto de sala de aula da educação básica, a fim de apresentarmos outras propostas como possibilidades para um novo ensino de Ciências/ Biologia. No sentido de estimular a turma a pensar nos valores morais que existem por trás do conteúdo das DSTs, bem como se colocar no lugar do outro na tomada de decisões como ser humano, apresentamos na sala de aula – enquanto proposta de atividade – um caso para que a turma desse um parecer sobre o mesmo, conforme descrito a seguir: Sophia, filha de Isabela, tem 35 anos, mora na cidade de Teresina, de família de classe média alta, médica cirurgiã especializada em cardiologia, reconhecida internacionalmente pelo seu trabalho. Ela encontra-se, nesse momento, em tratamento devido ter sido diagnosticada recentemente com AIDS. Sabendo da sua vasta experiência, ela é convocada para realizar uma cirurgia de emergência. Se fosse você o responsável pelo paciente, você aceitaria que essa médica realizasse a cirurgia? (DIÁRIO DA PESQUISADORA, 2017). Salientamos que as respostas, sobre esse caso, dadas pelos alunos do 2º ano do Ensino Médio aparecerão mais adiante.

Clarificamos que o caso foi elaborado no encontro formativo, no momento da organização do ato pedagógico pelos estagiários. Se observarmos o enunciado proposto, veremos que para a elaboração do mesmo, foram encaixados alguns aspectos relacionados ao contexto social, como exemplo: desigualdade social, reconhecimento profissional, tomada de decisão, valorização da experiência e preconceito. No entanto, os estagiários não deixaram de abordar o conhecimento científico em questão.

Dessa forma, os licenciandos potencializam em sua formação a capacidade de articulação do cotidiano, com o conteúdo programático exigido e os fatores sociais que fazem parte da nossa vivência enquanto cidadão. Esse cenário caracteriza tanto a *Educação CTS* quanto a proposta pedagógica de uma educação progressista problematizadora, proposta por Freire. Desse modo, realçamos o diálogo como fio condutor dessa articulação quer seja nos momentos formativos na universidade, quer seja no desenvolvimento do ato pedagógico nas escolas. Quando falamos em diálogo, aqui, deixamos claro que o mesmo não se reduz a uma conversa entre os participantes, mas sim, um momento de interlocução constituído entre educador e educando sobre um conteúdo organizado e não aleatório.

Segundo Freire (2014), a problematização se constrói como um processo no qual o educando se confronta com situações de sua vida diária, desconstruindo seu conhecimento anterior e criando uma lacuna que o faz sentir falta daquilo que ele não sabe. Assim, a vivência do aluno constitui o ponto de partida de uma educação que visa a transformação da realidade.

Diante do exposto e da compreensão sobre nosso propósito de trazer a problematização como proposta de atividade, apresentamos aqui os resultados obtidos com as respostas dos estudantes sobre o caso apresentado acima.

Não aceitaria, por mais que a chance de contaminação seja mínima, ainda assim ela existe. Sabendo que a cirurgia irá mexer com objetos cortantes e pode correr o risco de se cortar e entrar em contato com o paciente. Acho que ela poderia continuar exercendo a função de médica, mas não para realizar cirurgias. (GRUPO A, CEMTI, 2017).

Sim, porque o vírus não pega em outra pessoa caso ela não tenha contato com sangue e com certeza a médica estaria muito bem protegida. (GRUPO B, CEMTI, 2017).

Sim, na nossa opinião a médica com as devidas proteções para não oferecer nenhum risco para a saúde do paciente, como exemplos temos: luvas, máscara, jaleco e os objetos cortantes esterilizados. (GRUPO C, CEMTI, 2017).

Observamos que as respostas dos alunos apresentam autonomia na tomada de decisão em dizer sim ou não, porém, achamos falhas às justificativas diante de um contexto que foi alimentado de conhecimentos sobre a questão proposta. Com isso, constatamos lacunas na experiência desse ato pedagógico, e a principal delas foi a fragilidade da exposição dos aspectos científicos e tecnológicos, tanto dos estagiários para a turma do ensino médio quanto dos alunos do ensino médio em suas reflexões. Um alerta importante é que para formarmos pessoas críticas e emancipadas, é preciso antes de qualquer coisa nos constituir como pessoas críticas e emancipadas. Dizer sim ou não diante de uma problemática, e não apontar argumentos consistentes, desqualifica o processo de construção do conhecimento e deixa o ato pedagógico apenas com o objetivo de facilitador da aprendizagem do conteúdo.

Não é nossa pretensão julgar os enunciados apresentados, mas queremos aqui apontar as possíveis falhas que possa aparecer no desenvolvimento de um ato pedagógico, pois recai na questão dos imprevistos que a realidade docente nos proporciona. Dessa forma, clarificamos que nem sempre temos êxito em nosso planejamento, alcançando aquilo que desejamos. Essa reflexão e esse reconhecimento do fazer pedagógico em um contexto de ação é que nos faz compreender o estágio como uma atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade como um objeto da práxis, pois conforme Pimenta e Lima (2012, p. 45) “[...] é no contexto da sala de aula, da escola, do sistema de ensino e da sociedade que a práxis se dá [...]”.

Aspectos como esses acontecidos no estágio contribuem para a construção da identidade e o fortalecimento da identidade docente, isso porque proporciona ao sujeito, futuro professor, a reflexão sobre seu saber fazer e as circunstâncias que estão por trás disso. Segundo Pimenta e Lima (2012), a identidade do professor é construída ao longo de sua trajetória como profissional do magistério, ou seja, é no processo de sua formação que são consolidadas as opções e intenções da profissão que o curso se propõe.

Considerações Finais

Contudo, quando pensamos em repaginar o modelo de estágio que vinha sendo implementado no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPI/CPCE, vinculamos essa tentativa ao desejo de lutar por um curso de formação de professores melhor, no intuito de buscar maior valorização para o magistério e uma escola de ensino médio e fundamental mais democrática. Dessa forma, esse trabalho foi organizado e pensado com base na epistemologia da práxis, pois acreditamos que este seja o caminho para que educador e educando em um curso de formação possam ampliar seu olhar em busca de uma sociedade mais humana, mais justa, ética e comprometida com a transformação da realidade.

Diante desse contexto, sintetizamos que o ato pedagógico organizado em coletividade a partir do exercício dialógico preconiza ao licenciando estagiário a capacidade de perceber no contexto escola-campo o anseio dos educandos da educação básica pelo saber mais; saber mais daquilo que vai de encontro com as marcações de seu tempo histórico e de suas condições materiais na compreensão da totalidade; deixando assim o ato pedagógico crítico e distante de visões parciais em busca de sempre se envolver com temáticas que problematizem outras temáticas. Podemos acrescentar aqui que a articulação proposta na presente pesquisa favorece aos sujeitos envolvidos um movimento de idas e vindas – do abstrato ao concreto –, no movimento de superar o abstrato a partir de uma percepção crítica do concreto em torno de uma dada realidade.

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD. G. S. **Science education for everyday life: evidence-based practice**. New York: Teachers College Press, 2006.
- AIKENHEAD. G. S. Science-technology-society Science education development: from curriculum policy to student learning. In: **CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA O SÉCULO XXI: ACT – ALFABETIZAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**, 1., Brasília, jun. 1990.

CASSIANI, S.; LINSINGEN, I. V. Formação inicial de professores de Ciências: perspectiva discursiva na educação CTS. **Revista Educar**, Curitiba, s/v, n. 34, p. 127-147, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 58. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

_____. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

OSORIO, C. O. M. La educación científica y tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad: aproximaciones y experiencias para la educación secundaria. **Revista Ibero-Americana de Educación**, Madrid, n. 28, p. 61-81, 2002.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2012.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência e Educação** v. 13, n. 1, 2007.

SANTOS, L. P.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Rev. Ensaio**, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2002.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

NASCIMENTO, T. G., VON LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. **Convergência**. Revista de Ciencias Sociales [On-line], v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

VAZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

CAPÍTULO 3

CARACTERIZAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Me. Caio Veloso

*Mestre em Educação (UFPI), Professor do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)*

Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

*Doutor em Educação (UFSC) e Professor Titular (UFPI)
Professor Permanente do PPGEd/UFPI*

Introdução

Embasados em Souza (2009), compreendemos a prática docente como a ação do professor no âmbito da sala de aula. Esta prática caracteriza-se pela sua sistematização, intencionalidade, e abrange um conjunto de métodos e técnicas que

visam à apropriação do conhecimento pelo aluno, possibilitando a sua formação intelectual, ética e moral.

No que tange ao professor de Ciências Naturais, em especial dos anos finais do Ensino Fundamental, a prática docente permanece, desde a sua origem, marcada pela memorização de conceitos, como se a ciência fosse estanque. A repetição de exercícios e o uso excessivo do livro didático continuam em voga nas aulas, mesmo diante das inúmeras modificações que o Ensino vem passando, ao longo das últimas décadas, em nosso país.

Contudo, defendemos que, ao desenvolver a sua prática docente, o professor de Ciências Naturais precisa ter clareza do papel e da função social da ciência. Deste modo, é possível estabelecer objetivos sobre o que se pretende e o que se deseja que os alunos desenvolvam. Dependendo de tais objetivos, poderá auxiliar na formação de indivíduos transformadores e críticos, em vez de, simplesmente, seres passivos e sem condições de atuar em um nível de consciência crítica e participativa na sociedade.

Assim, a partir do pressuposto de que a prática docente influencia diretamente no ensino-aprendizagem de Ciências Naturais, buscamos, por meio da análise das falas dos próprios professores, caracterizar a prática docente em Ciências Naturais para os anos finais do Ensino Fundamental, bem como discutir a utilização dos recursos didáticos nas aulas de Ciências.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa descritiva, embasada nos fundamentos teóricos de autores que discutem a prática docente em Ciências Naturais, tais como Carvalho e Gil-Pérez (2011), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), Krasilchik (2009), Mendes Sobrinho (2014), dentre outros. Utilizamos também como aporte teórico, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina (DCMT), cidade lócus da pesquisa.

Com o intuito de atendermos aos objetivos traçados e sistematizarmos o presente trabalho, estruturamos este texto em seis seções. Na introdução, contextualizamos a temática e apresentamos os objetivos da investigação. Em seguida, explicitamos a metodologia da pesquisa empírica, caracterizando-a, revelando o lócus do estudo,

partícipes, instrumentos de coleta de dados, além dos procedimentos de coleta e análise das informações. Posteriormente, discutimos a Prática Docente em Ciências Naturais e a utilização dos Recursos Didáticos à luz das falas dos partícipes e dos teóricos que trabalham tal objeto. Por fim, apresentamos algumas considerações finais, com base nas discussões realizadas.

Delineamento metodológico da pesquisa

Para a realização deste estudo, optamos por desenvolver uma pesquisa qualitativa descritiva, uma vez que, segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 70),

O seu valor baseia-se na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação objetiva e minuciosa, da análise e da descrição. As pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre as variáveis.

Neste âmbito, entendemos que a pesquisa qualitativa descritiva seria eficaz para caracterizar as práticas docentes do professor de Ciências Naturais dos anos finais do Ensino Fundamental, bem como para propor discussões acerca dos recursos didáticos utilizados nas aulas de Ciências.

Em relação ao lócus, a pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas públicas vinculadas à Secretaria Municipal de Educação, localizadas na zona urbana do município de Teresina-PI.

Participaram como partícipes desta investigação, dez professores que atenderam aos seguintes critérios: serem docentes efetivos da rede municipal de ensino de Teresina-PI, ministrarem a disciplina Ciências Naturais em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), e serem graduados em Ciências Biológicas, Física ou Química. Cada professor confirmou a participação por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para assegurarmos o anonimato dos partícipes, utilizamos uma codificação própria para identificarmos cada um deles. Para isso, escolhemos nomes de cientistas que contribuíram para a produção científica no Brasil.

Os interlocutores foram, então, denominados: Bertha Lutz (bióloga reconhecida internacionalmente pelas valiosas contribuições na pesquisa zoológica, especificamente sobre anfíbios brasileiros); Carlos Chagas (médico sanitarista que descobriu a doença que leva o seu nome e mapeou a carta epidemiológica da Floresta Amazônica); Duília de Mello (astrônoma brasileira que cuida de projetos da NASA e descobriu a estrela supernova 1997D); Elisa Frota (física que introduziu a técnica de emulsões nucleares no Brasil); Graziela Maciel (botânica considerada a maior catalogadora de plantas do Brasil); Maria José (parasitologista que muito contribuiu para a saúde pública no Brasil através da erradicação de epidemias); Marta Vannucci (bióloga, uma das mais renomadas pesquisadoras de manguezais do mundo); Neusa Amato (física que trabalhou com a detecção de raios cósmicos de alta energia); Maurício Rocha (químico que descobriu a bradicinina, usada no tratamento e controle da hipertensão); e Oswaldo Cruz (cientista que erradicou doenças endêmicas como a peste bubônica e a varíola).

Como técnica de coleta de dados, utilizamos a entrevista semiestruturada, por permitir que os investigados tenham uma liberdade maior para relatar suas experiências e o pesquisador, a partir das respostas obtidas, poder alterar a sequência dos questionamentos ou até aprofundar as informações por meio de novas perguntas, desde que dentro do foco pretendido.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas individualmente, em local e horário definidos pelos partícipes e permitiram que eles falassem sobre a prática docente enquanto professores de Ciências Naturais, relatassem sobre as técnicas de ensino e recursos didáticos utilizados em suas aulas.

Os dados foram analisados mediante as seguintes fases: pré-análise, descrição analítica e, por fim, a interpretação inferencial, que consistiu em refletir, de modo a se estabelecer relações entre

a realidade pesquisada, fazendo as inferências possíveis, conforme Bardin (2011).

Caracterização da prática docente do professor de Ciências Naturais

Diante da inserção do homem em um mundo globalizado, permeado de conhecimento científico, é necessário que a formação científica seja trabalhada em sala de aula de forma problematizada. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1998) preconizam que, por meio do ensino de Ciências, o aluno possa identificar problemas a partir de observações de um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando for o caso.

Especificamente, quanto ao estudo de Ciências no ensino fundamental, as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina defendem que:

O estudo de Ciências, no contexto do ensino fundamental, deve possibilitar ao aluno a compreensão da vida e do mundo, mediante o domínio de conceitos, princípios e procedimentos científicos, os quais são relevantes para o questionamento, a interpretação e o entendimento da relação homem/natureza, proporcionando ao aluno a utilização dos conhecimentos construídos em situações relativas à sua vida cotidiana e ao contexto social e garantindo-lhe uma postura crítica que favoreça a saúde física, mental e social. (TERESINA, 2008, p. 256).

Acreditamos que para o ensino de Ciências Naturais, no ensino fundamental, dar conta de problematizar, interpretar e compreender as situações cotidianas do aluno, como os documentos anteriormente mencionados almejam, a prática docente torna-se um aspecto importante a ser analisado.

Nessa perspectiva, a prática docente em Ciências Naturais surge como algo fundamental para vencer os obstáculos presentes no ensino-aprendizagem dos alunos dos anos finais do ensino fundamental. O professor precisa desenvolver suas aulas de modo a associar teoria e prática, a valorizar as práticas coletivas e significativas, de forma dialógica e problematizada.

Nesta seção, procuramos apresentar o posicionamento dos nossos partícipes quanto às suas próprias práticas docentes, enquanto professores de Ciências Naturais que atuam no município de Teresina-PI, a partir das entrevistas semiestruturadas realizadas. Registramos a seguir fragmentos das falas dos professores entrevistados:

Normalmente, o que eu utilizo mais é o livro didático. Faço a explanação do conteúdo... já usei muito data show, mas hoje uso pouco. Durante a formação que participei no Odilon Nunes, eu fazia muito slide, mas depois que acabou eu fui me desinteressando um pouquinho. Quando eu estava na formação eu me empenhava mais. Depois da explanação do conteúdo fazemos as atividades do livro e outras que eu levo. Prática não tem, pois não tem local e na sala tem muito aluno, então, quando fazia, perdia mais tempo tentando disciplinar do que trabalhando o conteúdo com eles. (MARTA VANNUCCI).

Eu ministro aula de Ciências para o 8º e o 9º ano. O ambiente físico da escola não é favorável ao processo de ensino-aprendizagem. Comumente ministro minhas aulas com exposição oral dos conteúdos, estudo em grupo, leitura e discussão de textos, discussão de questões e problemas. (MAURÍCIO ROCHA).

Nas descrições de Marta Vannucci e Maurício Rocha, evidenciamos que a prática tradicional é facilmente percebida nas aulas de Ciências Naturais. A professora Marta Vannucci afirma que a maior parte das suas aulas consistem na exposição do conteúdo, seguida por resolução de atividades propostas pelo livro didático ou exercícios complementares que ela prepara. Diz ainda que utiliza pouco o projetor de imagens, instrumento muito importante nas aulas de Ciências para facilitar a visualização de plantas, animais e estruturas diversas, e complementa que utilizava esse recurso enquanto participou da formação continuada desenvolvida pelo Centro de Formação Prof. Odilon Nunes, mas que deixou de manuseá-lo quando a formação cessou.

Quanto aos experimentos práticos, a professora Marta Vannucci esclareceu que não realiza, haja vista que não há espaço

específico para isso e que, ao realizar essas atividades em sala de aula, perdia muito tempo para disciplinar a turma. O posicionamento da interlocutora permite-nos ratificar a ideia de uma prática docente focada na memorização, que não considera os saberes apropriados pelos alunos no seu cotidiano, tampouco favorece a intervenção destes de forma autônoma na sociedade.

O professor Maurício Rocha também cita a falta de estrutura da escola como fator determinante para a limitação da sua prática docente. Observamos no seu relato que a aula expositiva, análise de texto e resolução/discussão de questões compreendem as técnicas de ensino mais utilizadas em suas aulas. Percebemos ainda que as atividades experimentais não foram mencionadas.

Durante muito tempo, as aulas de Ciências foram resumidas à exposição teórica pelo professor, à memorização de conceitos e à resolução de atividades escritas que não consideravam a criticidade do aluno. Elas consistiam em transcrever conceitos prontos, elaborados por autores de livros didáticos, não propiciando a reflexão sobre os fenômenos e a problematização da ciência.

Nesse contexto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) afirmam que os professores têm ideias, atitudes e comportamentos sobre o ensino, devido a uma longa formação ambiental durante o período em que foram alunos. Essas ideias de senso comum podem bloquear a capacidade de reorientação do ensino.

Consideramos que essa formação ambiental contribui para a manutenção do ensino tradicional, mas acreditamos que é um obstáculo que pode ser vencido como o auxílio de formações continuadas focadas na reflexão crítica sobre a prática, no desenvolvimento de novas técnicas de ensino e no trabalho colaborativo. Sabemos que não é uma tarefa fácil, mas é possível e necessária. Isso pode ser comprovado quando a professora Marta Vannucci afirma que “Durante a formação eu fazia muito slide, mas depois que acabou eu fui me desinteressando um pouquinho”.

Mesmo com as inúmeras críticas ao modelo da racionalidade técnica, este continua muito em voga na atualidade. Contudo, segundo Schön (1995), a racionalidade técnica é limitada e não

corresponde aos problemas que a prática docente exige. É preciso então, trabalhar a disciplina Ciências Naturais mais voltada para o desenvolvimento do senso crítico e da curiosidade do aluno.

Apesar da situação que acabamos de discutir, outras descrições das entrevistas semiestruturadas realizadas junto aos partícipes da pesquisa, expõem uma prática docente menos tradicional, na qual os professores de Ciências Naturais, mesmo com as dificuldades no que tange à estrutura das escolas, turmas com muito alunos e falta de material, procuram diversificar as atividades visando um trabalho de melhor qualidade:

Eu procuro muito deixar a aula mais interessante com relação às práticas dos conteúdos. [...]. É necessário passar a teoria primeiro e vincular isso aí a uma prática. [...]. Quando não tenho um reagente eu pego o data show e boto um vídeo com aquele experimento. A prática entusiasma o aluno. Eu dou aula expositiva e prática. As atividades eu procuro fazer em sala, pois em casa eles não fazem. Peço que eles respondam em sala as atividades do livro e, fora do livro, os estudos dirigidos. Aula de campo é mais difícil, mas como a escola é arborizada, tem uma área aberta, dá para fazer algumas aulas fora da sala. Externo, a gente raramente sai, mas nós temos a região das hortas, a gente já foi fazer uma visita. (CARLOS CHAGAS).

Bom, a escola não tem laboratório de informática e nem de Ciências, então a gente fica meio limitado à sala de aula, até porque o espaço que temos externo às salas não é propício para o desenvolvimento de qualquer outra atividade extra sala de aula. Mas costumamos utilizar o data show, livro didático, textos reproduzidos [...]. Uso também vídeos da TV escola, temos um painel do corpo humano que eu também utilizo nas aulas. Em relação às aulas práticas já é mais complicado, porque não tem laboratório e as turmas são numerosas, então eu faço, mas é difícil fazer na sala, até porque não é interessante para eles só ver, eles querem fazer e falta material e espaço apropriado. (ELISA FROTA).

A gente tem muita dificuldade de aplicar metodologias novas porque a escola não tem material, as salas são numerosas e alguns alunos têm muita dificuldade. Mas eu procuro fazer eles lerem, mando fazer resenha, passo questionários, estudo dirigido. É a

única forma que eu encontro de fazer eles lerem o texto. A gente faz as atividades do livro didático e também realizamos algumas práticas, na medida do possível. Aula de campo eu faço bastante e sempre entrego um roteiro. No dia mundial da água a gente elaborou cartazes, frases e fomos para as ruas com eles expor a situação. (DUÍLIA DE MELLO).

Carlos Chagas, em seu depoimento, deixa explícita a sua opinião quanto à necessidade da realização de experimentos nas aulas de Ciências Naturais. Ele acredita que as atividades experimentais entusiasma o aluno e, por esse motivo, é preciso vincular a teoria do conteúdo ministrado por meio de aula expositiva à prática experimental. Afirma ainda que quando não tem o material necessário para a realização do experimento, leva vídeos esquemáticos para mostrar o processo biológico, químico ou físico à turma. No que tange às visitas-campo, o professor esclarece que raramente saem da escola, mas que utiliza a área arborizada da instituição de ensino para realizar algumas aulas em ambiente externo à sala de aula.

Para Krasilchik (2009), embora a aula prática experimental tenha sua importância amplamente reconhecida, é nela que os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio. Assim, o envolvimento do aluno depende da forma de propor o problema e das instruções e informações fornecidas pelo professor.

Desse modo, as atividades práticas experimentais devem ser programadas de modo a instigar o aluno a pensar criticamente para compreender determinado fenômeno, permitindo que ele obtenha conclusões que possam esclarecer dúvidas e ajudá-lo a construir o conhecimento científico. Por isso, é importante que o professor oriente o aluno, mas que o experimento seja realizado por este. Nesse aspecto, a professora Elisa Frota afirma que não é interessante para os alunos somente visualizar o experimento, eles querem fazer, opinião corroborada por nós.

Em contrapartida, Duília de Mello, apesar de descrever uma prática docente baseada em aula expositiva, resolução de exercícios do livro didático e produção de resenhas, revela que desenvolve algumas

atividades experimentais e realiza aulas de campo, uma metodologia de ensino que também propicia a aprendizagem. Cita ainda um projeto acerca do dia mundial da água, na qual os alunos tiveram a oportunidade de elaborar uma campanha de conscientização e expor à comunidade.

Consideramos o trabalho com projetos promissor, não só para a construção do conhecimento em si, mas também por desenvolver no aluno outras habilidades, como a comunicação e a expressão. Nesse contexto, Carvalho e Gil-Pérez (2011) complementam que os professores de Ciências devem apresentar e dirigir atividades de forma ordenada, sintetizar e reformular as tarefas para valorizar as contribuições dos alunos, facilitar informações em momento oportuno para que alunos apreciem a validade de seus trabalhos, manter clima de cordialidade e aceitação para o bom funcionamento da disciplina e da aula e estabelecer formas de organização para interações entre aula, escola e meio exterior.

Dentre os relatos dos interlocutores, chamaram atenção as caracterizações das professoras Graziela Maciel, Bertha Lutz e Maria José por descreverem práticas docentes investigativas e dialogadas:

Procuro ministrar os conteúdos sempre tomando como base o conhecimento prévio do aluno, contextualizando tudo à realidade dele. Quando se trata de Ciências Naturais isso não é muito difícil de fazer, pois trabalhamos conteúdos realmente voltados à natureza que nos rodeia. Sempre que possível, realizo atividades práticas com os alunos e dinâmicas (jogos) com perguntas orais sobre os temas em estudo na tentativa de tornar as aulas mais agradáveis para as crianças e adolescentes que se empolgam com competições. Às vezes eu passo pesquisas para o aluno fazer na internet, em outros livros e eles levam para a sala para a gente discutir. (GRAZIELA MACIEL).

Eu gosto de utilizar todo o material disponível. Eu utilizo o data show, os alunos gostam muito de ver as imagens, eu tenho algumas sequências didáticas e eu preparo algumas também. Então, sempre que eu vou mostrar um conteúdo novo eu gosto de trazer o data show. Depois, no decorrer do trabalho com aquele conteúdo, eu utilizo o texto do livro, pois os nossos livros hoje são muito ricos, é tudo muito atualizado. A gente

trabalha também com interpretação de texto, aí têm aquelas questões relacionadas ao texto que a gente trabalhou. Eu faço também atividades práticas, aqueles experimentos com material alternativo. Dependendo do conteúdo, a gente faz maquete, e aí envolvemos também a arte. Às vezes, realizamos aulas passeio e também desenvolvo alguns projetos ousados: projeto sobre água, de modo interdisciplinar, trabalhamos música, coreografia, recital de poesias, tudo relacionado com a água. Fizemos também projeto sobre trânsito, envolvendo as questões ambientais, sobre a paz... (BERTHA LUTZ).

Bem diversificada, a gente usa aquilo que a escola dispõe. As práticas, a gente costuma fazer no refeitório porque tem uma mesa grande que facilita. Têm aulas que eu exponho com o data show, utilizando os slides que eu organizo ou que encontro e faço adaptações, sempre considerando os conhecimentos que eles já têm, depois fazemos uma discussão. Em seguida, realizamos as atividades do livro. O laboratório de informática eu uso, mas não estou usando porque não está funcionando no momento. Algumas aulas sobre plantas a gente faz no entorno da praça. (MARIA JOSÉ).

Graziela Maciel, logo no início da sua fala, explicita que, ao trabalhar as temáticas de Ciências Naturais, considera o conhecimento prévio do aluno, o que é corroborado por Maria José. Carvalho e Gil-Pérez (2011) acreditam que o professor deve buscar as ideias, visão de mundo, destrezas e atitudes que o aluno possa já possuir, de forma a integrá-las com seu interesse e gerar novos. Portanto, consideramos relevante tomar como ponto de partida as informações de senso comum que o aluno traz consigo e, a partir delas, possamos mediar a apropriação do conhecimento científico.

Outro aspecto importante abordado por Graziela Maciel refere-se à contextualização das temáticas, ao afirmar que “Quando se trata de Ciências Naturais isso não é muito difícil de fazer, pois trabalhamos conteúdos realmente voltados à natureza que nos rodeia”. Para que determinada informação faça sentido, é preciso que conheçamos a sua origem e a sua aplicabilidade, tudo deve ser inserido em um contexto. Para Soares e Mendes Sobrinho (2014), no que tange à ação docente, o professor deve procurar estratégias

para que os alunos entendam e apliquem a ciência no cotidiano de maneira crítica. É preciso, então, que o ensino de Ciências Naturais oportunize ao educando expressar seus modos de pensar, de questionar e de explicar o mundo.

Podemos ainda mencionar, observando os relatos, outras técnicas de ensino citadas pelas partícipes, que enriquecem as aulas de Ciências, dentre elas, a utilização de jogos didáticos, ensino com pesquisa, experimentos com materiais alternativos, desenvolvimento de projetos interdisciplinares e aulas-campo. Precisamos considerar que o aluno aprende significativamente quando o professor permite que ele se aproprie do conhecimento e quando conecta a aprendizagem de Ciências ao trabalho científico. Por isso, o ensino com pesquisa e a utilização de atividades que proponham aos alunos problemas, de modo que eles precisem pensar criticamente para resolvê-los, são mecanismos que viabilizam a aprendizagem.

Leite (2014), em suma, considera que o ensino de Ciências Naturais deve garantir que os alunos consigam resolver problemas práticos utilizando conhecimentos científicos, buscando se aperfeiçoar continuamente com responsabilidade, criatividade e senso crítico para exercer sua plena cidadania.

Concluimos, nesta seção de análise, que mesmo evidenciados traços da prática tradicional nas caracterizações de alguns interlocutores, podemos constatar, que independente das dificuldades advindas da falta de laboratório, de material e da alta quantidade de alunos por turma nos anos finais do Ensino Fundamental, parte dos professores de Ciências Naturais procura diversificar as atividades desenvolvidas nas aulas, de forma a auxiliar os alunos na apropriação do conhecimento científico.

Na sequência, apresentamos a análise dos dados concernentes aos recursos didáticos e o ensino de Ciências Naturais.

A prática docente do professor de Ciências Naturais e os recursos didáticos

Os recursos didáticos são ferramentas utilizadas pelo professor visando a facilitar o processo ensino-aprendizagem. Nesse contexto, Soares (2010, p. 159) defende que, “Tradicionalmente, o ensino de Ciências Naturais tem sido oferecido como um conjunto de fatos ou enunciados de teorias a decorar, sem contextualização, com o livro didático sendo o único ou o principal recurso”.

A disciplina Ciências Naturais ainda é trabalhada por alguns professores como se a ciência fosse um conjunto de conceitos padronizados e imutáveis, nos quais o aluno deve memorizar e transcrever em avaliações escritas, *ipsis litteris*, o que foi exposto pelo professor em sala de aula.

Destarte, os recursos didáticos favorecem a busca pelos objetivos almejados à medida que aumentam o alcance da mensagem. Silva et al (2012) corroboram com essa ideia quando defendem que o professor deve variar ao máximo a utilização dos recursos didáticos, levando em consideração a adequação em cada momento ou cada fase do processo de ensino.

Às vezes, a aplicação de um determinado tipo de recurso didático atinge os objetivos educacionais propostos em uma dada situação e não em outra. Daí a necessidade de o professor conhecer e trabalhar com uma variedade de propostas, para alcançar as mais diversas possibilidades.

Nessa perspectiva, ao questionarmos os interlocutores acerca dos recursos que utilizam para ministrar as aulas de Ciências Naturais, verificamos a mobilização de uma grande diversidade destes: “[...] utilizo data show, algumas vidrarias para os experimentos de química no 9º ano, o livro didático, vídeos, acho que é isso” (CARLOS CHAGAS); “[...] uso o quadro, pinceis, livro didático, filmes, textos extras, materiais específicos para os experimentos...” (NEUSA AMATO); “Como falei, uso o livro, painéis do corpo humano, vídeos da TV escola, data show e outros” (ELISA FROTA); “Utilizo materiais para as práticas, livro didático, internet, computadores, data show,

roteiro de observação, quando fazemos alguma observação fora da sala...” (MARIA JOSÉ); “Então, nas aulas eu uso o data show, o livro, textos complementares que levo para a sala dependendo do conteúdo, materiais alternativos para as aulas práticas e têm também os materiais específicos para realizar os projetos que propomos”. (BERTHA LUTZ).

Dos fragmentos das falas, inferimos que a disciplina Ciências Naturais proporciona aos professores um leque de possibilidades no que se refere aos recursos didáticos. Entretanto, segundo Silva et al (2012), para que os recursos didáticos possam promover uma aprendizagem significativa, conforme entendemos, é necessário que o professor esteja preparado, capacitado, tenha criatividade para explorar os recursos que estão ao seu alcance, e aproveitar todos os benefícios que eles possam proporcionar.

Verificamos, ao caracterizar as práticas docentes e listar os recursos didáticos utilizados nas aulas de Ciências Naturais, que os interlocutores da pesquisa, de modo geral, trataram, de forma enfática, do livro como recurso didático. Assim, questionamos os professores quanto à importância desse recurso para o ensino de Ciências.

A partir desse questionamento, obtivemos os seguintes relatos: “Bom, o livro didático é importante porque ele faz com que o aluno tenha um contato mais próximo com o conteúdo. Então, se surge uma dúvida, ele já tem uma fonte de pesquisa em casa” (CARLOS CHAGAS); “Muito importante e eu utilizo muito. [...] o livro que utilizamos há dois anos é muito rico em habilidades como, por exemplo, ler tabela, interpretar texto...” (DUÍLIA DE MELLO); “O livro é um guia né, mas você não pode utilizar só ele” (ELISA FROTA); “Eu gosto muito do livro didático. Muitas vezes o aluno não tem outra forma de ter acesso ao conteúdo, por isso é importante” (MARTA VANNUCCI); “É um dos recursos disponíveis para o professor e um meio de aprendizagem no processo de construção do conhecimento, que ocorre por meio da interação professor-aluno” (OSWALDO CRUZ).

Concordamos que o livro didático é importante por ser um instrumento de apoio ao trabalho do professor e possibilitar ao aluno

um acesso mais imediato às temáticas trabalhadas em sala de aula, é uma importante fonte de estudo e pesquisa para os estudantes. No entanto, em várias escolas, o livro didático tem sido praticamente o único recurso didático utilizado pelos professores para planejar e conduzir suas aulas. Nesse aspecto, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009, p. 38), opinam que:

É injusto que professores e populações de alunos não tenham acesso à utilização plural e sistemática dos meios alternativos ao livro didático [...], quer pela dificuldade na disponibilidade imediata de uso, pelo desconhecimento e até dificuldade de enfrentamento da utilização desses recursos. É preciso que sejam incorporados na prática do cotidiano escolar, em favor da melhoria do ensino e da aprendizagem.

Com isso, entendemos que o livro didático sozinho não é capaz de trabalhar todas as habilidades necessárias à formação do aluno. O ensino de Ciências sem interação direta com os fenômenos naturais e com a tecnologia deixa enorme lacuna, daí a importância da diversificação dos recursos didáticos.

Considerações finais

Por meio das análises, diante dos relatos dos partícipes do presente estudo, apresentamos algumas considerações a respeito do que foi possível percebermos durante a nossa jornada investigativa. Lembramos que a nossa pretensão foi caracterizar as práticas docentes do professor de Ciências Naturais e propor uma discussão acerca dos recursos didáticos por eles utilizados, com foco nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas municipais de Teresina-PI.

Quanto às práticas docentes descritas pelos partícipes, mesmo evidenciados traços da prática tradicional em alguns relatos, podemos constatar que, independente das dificuldades advindas da falta de laboratório, de material e da alta quantidade de alunos por turma nos anos finais do Ensino Fundamental, os professores de Ciências Naturais, de modo geral, procuram diversificar as atividades

desenvolvidas nas aulas, buscando auxiliar os alunos na apropriação do conhecimento científico.

Contudo, é importante considerar que, apesar dos constantes avanços da ciência e da tecnologia, o ensino de Ciências Naturais permanece ainda, na maioria das vezes, restrito às aulas expositivas com mínima participação do aluno, fato este que nos permite defender que a formação continuada deve ocorrer em um contínuo, propiciando o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional, de modo a contribuir positivamente para o desenvolvimento da prática docente.

No que se refere aos recursos didáticos utilizados pelos professores de Ciências Naturais, observamos que o livro didático costuma ser usados em demasia, se sobrepondo às demais possibilidades de recursos que podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: edições 70, 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Temas transversais (PCN). Brasília: MEC / SEF, 1998.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. **Movimentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo**:

complementaridades e contribuições para a educação em Ciências, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2009.

LEITE, R. C. **Prática docente em Ciências Naturais**: a abordagem do eixo temático recursos tecnológicos nos anos iniciais do ensino fundamental. 2014. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFPI/Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2014.

LIBERALI, F. C. **Formação crítica de educadores**: questões fundamentais. Taubaté-SP: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2010.

MENDES SOBRINHO, J. A. de. (Org.). **Educação em Ciências**: relatos de pesquisas sobre formação docente e prática pedagógica. Teresina: EDUFPI, 2014.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G. GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 20-62.

RODRIGUES, M. de L. B. **A prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental**: discutindo os saberes docentes. Dissertação (Mestrado em Educação). 191f. Teresina, Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995. p. 77-91.

SILVA, M. do A. dos S.; SOARES, I. R.; ALVES, F. C.; SANTOS, M. de N. B dos. **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí**. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO. Palmas, TO, 2012. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

SOARES, A. M. F. **Ação docente em ciências naturais: discutindo a mobilização de saberes experienciais**. 2010. 227f. Dissertação (Mestrado em Educação) – UFPI/Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2010.

SOARES, M. de F. C.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. Contribuições da epistemologia no desenvolvimento da ciência para a formação docente: algumas reflexões. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Educação em Ciências: relatos de pesquisas sobre formação docente e prática pedagógica**. Teresina: EDUFPI, 2014. p. 53-65.

SOUZA, J. F. de. **Prática pedagógica e formação de professores**. Organizadores: José Batista Neto e Eliete Santiago. Recife: Universitária da UFPE, 2009.

TERESINA. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. **Diretrizes curriculares do município de Teresina**. Teresina, 2008.

CAPÍTULO 4

O CORPO NO ENSINO DE CIÊNCIAS/ BIOLOGIA: CONTEXTO SOCIAL, FORMAÇÃO E CURRÍCULO

Nilda Masciel Neiva Gonçalves
Professora Assistente da UFPI/ CSHNB
Mestra em Educação/ UFPI
Doutoranda em Educação/ UFU

Introdução

O tema corpo está presente em aulas de Ciências e Biologia dos anos iniciais da Educação Básica ao seu término. Dessa forma, buscarei apresentar como ocorre o trabalho com essa temática há algumas décadas e a necessária transformação da prática docente para o trabalho com novas concepções de corpo, de gênese pós-estruturalista, nos espaços escolares.

O interesse pelo estudo realizado surgiu das discussões realizadas no grupo de pesquisa Grupo de Pesquisa Educação,

Corpo e Sexualidade da Universidade Federal de Uberlândia, local de realização do Doutorado em Educação, na linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática, e objetiva caracterizar o estudo do corpo conforme bibliografia consultada. Assim, apresento a gênese do corpo centrada no individualismo e na biomedicina, com sua extensão, as instituições educacionais em forma de currículos que não favorecem o reconhecimento de sua integralidade, complexidade biológica e sociocultural.

Para melhor compreensão do que proponho o capítulo foi organizado levando em consideração o processo histórico das sociedades ocidentais e estruturado em três títulos: A gênese do corpo e o ensino de Ciências\Biologia; Corpo sociocultural e formação; O ensino do corpo e o currículo.

No primeiro título, as discussões giram em torno da fragmentação do corpo desde a sua gênese, sendo essa a concepção considerada em várias instâncias educacionais. No segundo, apresenta a possibilidade do reconhecimento do corpo de forma integralizada, sendo que se constitui socioculturalmente. No terceiro, as relações de poder que são produzidas, reproduzidas no currículo e evidencia-se com o estudo dos conceitos de corpo desvinculados de sua integralidade.

Dessa forma, considero pertinentes os enunciados que valorizam o processo de reconhecimento do corpo como biológico e cultural e sua apresentação através das discussões que geram reflexões pautadas na sua integralidade (biológica/cultural). As discussões aqui levantadas não constituem verdades acabadas, mas, vislumbram reflexões sobre a prática dos professores de Ciências\Biologia no trabalho com a temática corpo.

Consciente da importância do processo histórico de produção do corpo para a compreensão das formas de sua abordagem no currículo e espaço escolar, início apresentando aspectos de sua constituição no século XV, conforme filósofos positivistas e, sistematicamente, como ocorre no espaço escolar sua abordagem nos dias atuais.

A gênese do corpo e o ensino de Ciências\Biologia

Para essa discussão, tenho como ponto de partida os escritos de Le Breton (2016) que apresentam as concepções atuais do corpo como centradas no avanço do individualismo enquanto estrutura social, na história da medicina e em um pensamento racional e positivista sobre a natureza.

O ensino, nessa perspectiva, caracteriza-se pela apresentação do corpo fragmentado, tendo suas raízes com teóricos que defendem o individualismo, assim como Durkheim (1968), quando discorre sobre o princípio da individuação, no qual o corpo desempenha o papel de distinção entre os sujeitos. Sendo esse princípio mais uma tendência dominante do que uma realidade das sociedades ocidentais. Assim,

O corpo como elemento isolável do homem, ao qual empresta seu rosto, não é pensável senão nas estruturas sociais de tipo individualista, nas quais os homens estão separados uns dos outros, relativamente autônomos em suas iniciativas, em seus valores. O corpo funciona à maneira de um marco de fronteira para delimitar perante os outros a presença do sujeito. Ele é o fator de individuação. (LE BRETON, 2016, p. 27).

A distinção do corpo da presença humana, desse modo, é retraimento da concepção da pessoa, do componente cósmico, do comunitário, é o encerramento do sujeito em si mesmo. Nesse contexto, a especificidade do vocabulário anatômico e fisiológico que tem sua raiz em si mesmo, reafirma a ruptura ontológica entre o corpo humano e o cosmo. Para Le Breton (2016), foram com as primeiras disseções oficiais, no começo do século XV que acontece o momento chave do individualismo ocidental. As primeiras disseções acontecem nas universidades italianas, tomando por objeto cadáveres de condenados. Nesse contexto, instaura-se o processo de fragmentação do corpo em partes, valorizando-se o estudo das partes do corpo em detrimento do corpo como um todo.

A filosofia cartesiana do século XVII revela a sensibilidade de uma época, sendo Descartes, de maneira oficial, a pronunciar as

fórmulas que distinguem o homem do seu corpo, não sobre um fundamento religioso, mas, um aspecto social (SILVA, 2009). O corpo recebe toda a carga de não valor e depreciação, pois o racional não é uma categoria do corpo, mas uma categoria do espírito. Assim, o dualismo cartesiano prolonga-se com um pensamento fundado em Deus, inteiramente independente do corpo. E o corpo aparece como a parte menos humana do homem. Para os anatomistas, o cadáver em suspensão na qual o homem não conseguiria se reconhecer (LE BRETON, 2016).

Assim, o dualismo entre corpo e pensamento preconiza a visão mecanicista da assimilação do universo máquina e corpo máquina, com isso a “[...] matematização dos fenômenos naturais não poupa a esfera do biológico. O vivo está subordinado ao modelo da máquina e nele esgota-se inteiramente” (LE BRETON, 2016, p. 92). O corpo é comparado a uma máquina, uma estrutura de engrenagens sem surpresas. Descartes (1637 *apud* Le Breton, 2016) evidencia isso no *Traité de l’homme*:

[...] e verdadeiramente pode-se muito bem comparar os nervos da máquina que eu vos descrevo às tubulações das máquinas dessas fontes; seus músculos e seus tendões às diversas engrenagens e recursos que servem para movimentá-las; seus espíritos animais à água que os move, cujo coração é a fonte e as concavidades do cérebro são os olhares. Além disso, a respiração e outras tais ações, que lhe são naturais e ordinárias, e que dependem do curso dos espíritos, são como os movimentos de um relógio ou de um moinho que o curso ordinário da água pode tornar contínuo. (p. 95).

Neste enxerto, fica claro que não há, se considerando o corpo, qualquer diferenciação da máquina. Trata-se apenas de diferenciações referentes à complexidade e aperfeiçoamento. O corpo é comparado a uma máquina e constitui-se de partes que desempenham funções. “O fato de encarnar a presença humana não lhe dota de qualquer privilégio”. (LE BRETON, 2016, p. 95).

Ainda para o autor, a metáfora mecânica aplicada ao corpo durante o início do século XVII perdura até os dias atuais, gerando

a disciplinarização dos corpos como formas gerais de poder e dominação, anunciados por Taylor¹ e Ford², no que concerne ao mundo industrial e a garantia da utilização instrumental do corpo em diversos setores e atividades da vida social.

No século XIX, a visão do corpo encontra-se associada ao método cartesiano³ e estendeu-se até o século XX, originando-se com Galileu Galilei, que introduziu a descrição matemática da natureza (forma, tamanho, posição, etc.), organizando o pensamento, dissociando mente e matéria e fragmentando os campos do conhecimento em busca de maior eficácia nos processos. As ideias cartesianas foram intensificadas com a publicação da obra de Isaac Newton “Princípios matemáticos da filosofia natural”⁴, onde apresenta uma completa sistematização matemática da concepção mecanicista da natureza, apresentando o universo e o ser humano também como máquina.

Portanto, o cartesianismo orienta o saber e a ação propriamente pela razão e experimentação, que passa a ser a única forma de fazer ciência. Essa ideia difundida pela ciência na sociedade caracterizada como sociedade de produção de massa também influenciou a Educação com um pensamento fragmentado, reducionista e racional que passou a ser disseminado pelas universidades no século XIX, estendendo-se até o século XX (CARDOSO, 1995).

A visão cartesiana que se estendeu nos dois séculos gerou o desenvolvimento científico-tecnológico no mundo atual, mas, também tornou o homem escravo do trabalho, dos outros e desconhecedor da solidariedade, humanidade, do amor, da sensibilidade. Por isso, a partir de 1980, segundo Cardoso (1995), essa visão cartesiana vem sendo questionada.

¹ Desenvolveu uma obra chamada “Os princípios da administração”, que contém uma série de métodos para a produção industrial.

² Responsável pela introdução de linhas de montagem, na qual o operário era responsável apenas por uma atividade. Fundador da *Ford Motor Company*.

³ Criado por René Descartes, consiste no ceticismo metodológico. Presente nas obras o “Discurso do Método” (1637) e “Meditações metafísicas” (1641).

⁴ Publicada em 05 de julho de 1687, descreve a lei da gravitação universal e as três leis de Newton que fundamental a mecânica clássica.

Na área educacional, o pensamento cartesiano, ocasionou:

[...] processos que se restringem à produção do conhecimento. As metodologias utilizadas pelos docentes têm estado assentadas na reprodução, na cópia e na imitação. A ênfase do processo pedagógico recai no produto, no resultado, na memorização do conteúdo, restringindo-se em cumprir tarefas repetitivas que, muitas vezes, não apresentam sentido ou significado para quem as realiza. (BEHRENS,2010, p. 23).

Opondo-se ao modelo cartesiano, Capra (1996), em sua obra “A teia da vida” apresenta outra contribuição significativa da física quântica, uma nova compreensão científica dos sistemas vivos, denominado concepção de rede, que contempla o pensamento sistêmico onde as propriedades das partes podem ser entendidas apenas a partir da organização do todo. “Portanto, o mundo é concebido em termos de conexão, inter-relações, teias, movimentos, fluxos de energia, em redes interconectadas, e em constante processo de mudança e de transformação”. (CAPRA, 1996 *apud* BEHRENS, 2010, p.34). Não podemos confiar no conhecimento fragmentado nem na simples apreensão holística.

Nesse mesmo contexto, Japiassu (2006, p.15), retoma a concepção do filósofo Blaise Pascal, século XVII, ao formular a dialética do todo e das partes: “Todas as coisas se mantendo por um vínculo natural e insensível ligando as mais afastadas e as mais diferentes, considero impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, bem como conhecer o todo sem conhecer as partes”. Imaginar o conhecimento do corpo apenas pela fragmentação do todo, não nos possibilita a compreensão do ser humano em sua plenitude. Trata-se de um modelo científico que adota a racionalidade, um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que não estejam pautados nos seus princípios epistemológicos e regras metodológicas (SANTOS, 2010). Forma de conhecimento utilitário e funcional, reconhecido por sua incapacidade de compreender profundamente o real, de dominar e transformar.

Após 1960, uma nova concepção do corpo surge (SILVA, 2009) e discursos sobre o bem-estar proporcionado pelo corpo através do desenvolvimento de habilidades, formas, competições, lugar de reconquista de si, sucedem um tempo de repressões que persiste em acompanhar a nova roupagem do corpo.

E o dualismo presente na concepção do corpo em momentos agradáveis como prazer, ternura, sensualidade e desagradáveis como doença, deficiência, fadiga, velhice, fragmenta a unidade do indivíduo que percebe seu corpo apenas em situações pontuais, dissociando o corpo da identidade ou espírito, dá ao corpo um sentido positivo ou negativo conforme as circunstâncias (SILVA, 2009). Dualismo presente em Vésale (1543) e Descartes (1637) e que hoje, apresenta-se mascarado, distinguindo o homem de seu corpo, na medida em que, o corpo é um objeto que fabricamos à nossa maneira. Assim, “[...] a relação da consciência do sujeito com seu corpo modificou-se profundamente. O imaginário contemporâneo subordina o corpo à vontade, faz do primeiro um objeto privilegiado do âmbito da segunda.” (LE BRETON, p.191). O corpo passa a assumir uma posição privilegiada no âmbito da consciência.

Nesse contexto de individuação, de concepções variadas do corpo, as instituições formadoras de professores de Biologia têm papel relevante ao propiciar reflexões acerca das concepções de corpo existentes e por oportunizar a compreensão dessas, mediante o contexto social atual. Compreender o corpo através da cultura conceituada como antropológica, que para Mellouki e Gauthier (2004) caracteriza-se pelo “[...] modo de pensar, ser e de se comportar de uma coletividade, à sua maneira de representar e de interpretar o mundo, a sua percepção com relação ao outro e às maneiras de entrar em contato e de se comunicar com ele [...]” (p. 539), é de forma natural, espontânea, formar-se no contato com o outro e com os programas de ensino e livros didáticos. Mas, pensar a formação em uma perspectiva cultural, também requer a aceitação da cultura de forma humanística, designando um conjunto de conhecimentos, dos mais variados campos, para formação do senso crítico (MELLOUKI; GAUTHIER, 2004).

Além disso, a partir dessa relação com os outros e com o mundo, a cultura oferece visões, concepções do corpo que foram construídas e precisam ser compreendidas, interpretadas, adaptadas, aceitas ou rejeitadas, e o professor agente oficial da transmissão e produção da cultura, ajuda o discente no processo de assimilação e produção histórica social.

Quando o professor coloca os discentes na posição de sujeitos passivos no processo educativo, são desenvolvidas, em um tempo previsto, algumas competências desejadas, há a constituição dos corpos dóceis e manipuláveis. Para Foucault (1999), há constituição do Homem-máquina, apresentado por *La Mettrie*, onde o adestramento dos corpos (sujeitos) os torna manipuláveis e dóceis.

Nesse contexto, o trabalho docente se prende à fragilidade dos corpos, à dissociação de uma identidade, valoriza a disciplinarização dos sujeitos enquanto aprendizes, determinando os espaços, tempo, condições, situações, objetos, competências de aprendizagem. Tem a disciplinarização dos sujeitos (alunos) como forma de controle, coerção, por compreender o corpo apenas como algo manipulável, destituído de identidade.

Assim, as relações limitam-se à dependência ao mesmo tempo individual e total ao mestre, tendo a avaliação e técnicas de ensino como aliados punitivos. Nesse aspecto, o professor constitui-se como um técnico que está a aplicar algumas técnicas de ensino de forma ordeira, controladora, rígida e inadmissível de ser contestada, tornando-se necessárias reflexões referentes ao papel cultural da escola e do professor (QUADRADO, 2013).

Mellouki e Gauthier (2004), ao apresentar o professor como um intelectual, também apresenta as técnicas como algo necessário para planejar, avaliar, ensinar e afirma que o professor não deve se limitar ao papel de um técnico. Ele é um intelectual que, ao utilizar as técnicas, está agindo como um intérprete, um tradutor e um divulgador. Assim,

É nessa tarefa de mediação que se revela o papel de intelectual do professor, papel não só de portador, interprete e crítico de

uma cultura, mas também de produtor e de divulgador de conhecimentos, técnicas e procedimentos pedagógicos, e de agente de socialização, de interprete e de guardião responsável pela consolidação das regras de conduta e daquelas maneiras de ser valorizadas pela sociedade e pela escola. (MELLOUKI; GAUTHIER, 2004, p. 545).

A formação do professor intelectual é o que se deseja atualmente nos cursos de formação de professores. Desejado pelo seu reconhecimento como herdeiro, intérprete e crítico da cultura. Herdeiro, por ser membro de uma coletividade possuidora de uma história; crítico, por saber o que herdou e por ter a capacidade de analisar e de comparar o que herdou para o reconhecimento de preconceitos, crenças, etc; intérprete, por expor conteúdos diariamente de diversas formas, de modo a ser compreendido. (MELLOUKI; GAUTHIER, 2004).

Partindo, então da premissa dos professores como intelectuais, ressaltamos a importância da formação para o trabalho com o tema corpo, de modo que, os futuros professores desenvolvam competências durante a sua formação capazes de possibilitar maiores reflexões sobre a cultura local e sua concepção de corpo. Contudo, é importante que não percamos de vista a responsabilidade dessas instituições sociais – escola e universidade – na responsabilidade de assegurar a formação profissional. (SILVA e CICILLINI, 2012).

Surgem assim, indagações sobre a formação docente que se deve ofertar e sobre o profissional que se deseja formar. Para que sociedade? Que saberes devem desenvolver para o trabalho com Ciências e Biologia? Para Tardif (2002), trata-se de saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais. Saberes que se constituem de diferentes fontes, são plurais, estratégicos. Por saberes profissionais, entende-se o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores; saberes disciplinares, aqueles que correspondem aos diversos campos do conhecimento, emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saber; saberes curriculares, aqueles que correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos apresentados pela instituição escolar

e saberes experienciais, aqueles incorporados através da experiência individual e coletiva, sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber fazer e de saber ser (GONÇALVES, 2015).

Assim, o que se espera da prática docente que conduz um saber plural para o trabalho com o tema corpo é a valorização do trabalho coletivo, o respeito a heterogeneidade, a reflexão sobre as diversas concepções de corpo e a não fragmentação do corpo para a compreensão de suas partes, enfim, um olhar holístico.

Dialogando com Carvalho e Giz-Perez (2011), percebe-se a importância dos saberes docentes, por eles elencados para o ensino de Ciências, alguns deles a saber: conhecer a matéria a ser ensinada, conhecer e questionar o pensamento docente espontâneo, adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem de Ciências, criticar de forma fundamentada o ensino habitual, saber preparar atividades, saber avaliar e utilizar a pesquisa e a inovação. Saberes que são produzidos e mobilizados na trajetória pessoal e profissional dos docentes.

Diante de tantos saberes necessários, os saberes experienciais apresentados por Tardif (2002), surgem como núcleo vital do saber docente, onde os professores unem as aprendizagens firmadas nas relações exteriores com os saberes interiorizados, em prol da transformação da sua prática. Mesmo estes saberes sendo constantemente polidos, reconstruídos, retraduzido, seu reconhecimento como fundamental só ocorre quando os professores passam a manifestar suas próprias ideias a respeito dos saberes curriculares, disciplinares e da sua própria formação profissional.

Então, pensar a formação de professores para o ensino de Ciências e Biologia também nos remete a indagar sobre a qualidade da ação docente que será exercida e sobre seu nível de responsabilidade social para com a transformação da realidade local e global. É pensar a indissociabilidade entre as dimensões técnica, estética, política e ética que constituem uma totalidade de propriedades que geram a competência ou qualidade da ação docente (RIOS, 2001).

Parafraseando Rios (2001), por dimensão técnica compreende-se a realização de uma ação, certa forma de fazer algo, um ofício, onde se requer demonstrar alguma habilidade, quando está desvinculada

de outras dimensões, torna-se empobrecida. Como dimensão estética apresenta a sensibilidade como algo que vai além do sensorial e que diz respeito a uma ordenação das sensações, uma apreensão consciente da realidade orientada por princípios éticos e políticos. Quando aborda a dimensão ética, vislumbra o princípio do respeito e da solidariedade na realização de um bem comum, jamais estando dissociada da dimensão política que deve priorizar a participação na construção coletiva da sociedade e o exercício de direitos e deveres, fatores decisivos da ação docente competente, para a autora. Assim vale a pena reafirmar que,

[...] para um professor competente, não basta dominar bem os conceitos de sua área – é preciso pensar criticamente no valor efetivo desses conceitos para a inserção criativa dos sujeitos na sociedade. Não basta ser criativo – é preciso exercer sua criatividade na construção do bem-estar coletivo. Não basta se comprometer politicamente – é preciso verificar o alcance desse compromisso, verificar se ele efetivamente dirige a ação no sentido da vida digna e solidária. (RIOS, 2001, p. 109).

É preciso viver o magistério inteiramente, optar pelo bem comum, pela democracia, pela integralidade de objetivos, pela partilha de conhecimentos e busca incessante de novas conquistas educacionais. Por isso, oportunizar aos professores momentos de exercício competente do magistério é importante, através de vivências no seu campo de atuação e de reflexões constantes na ação e sobre a ação. Assim, formar para o trabalho com o corpo é agregar novos conhecimentos aos já existentes, é apresentar propostas de respeito aos limites do corpo em suas múltiplas facetas, é analisar o proposto pelo livro didático, desvelar ideologias e construir novas percepções com o trabalho coletivo.

Na cultura ocidental, o saber biomédico como citado anteriormente, e segundo Le Breton, é ensinado nas universidades, ele funda a medicina moderna, é de certa forma a representação oficial do corpo. Noção fragmentada, apática, incompreensível, vinculada à perspectiva de corpo disciplinado:

[...] cada ator vive com um conhecimento bem pouco nítido de seu corpo. Cada um recebeu uma aparência de saber anatômico e fisiológico nos bancos da escola ou do liceu, observando o esqueleto das salas de aula, as ilustrações do dicionário ou assimilando os conhecimentos vulgarizados que se trocam cotidianamente entre vizinhos e amigos, e que provém da experiência vivida e do contato com a instituição médica, a influência das mídias, etc. (LE BRETON, 2016, p. 102)

O homem ocidental pouco sabe sobre seu corpo e vive a partir de uma confusão de modelos forjados sobre seu corpo, sem se preocupar com a compatibilidade dos empréstimos. Sua liberdade de escolha está limitada à vivência com imagens atuais do corpo fragmentado (SILVA, 2009).

Nesse contexto, o ensino do corpo na Educação Básica atende aos princípios de um currículo centrado no desejo da disciplinarização dos corpos a partir da sua incompreensão como um todo, expressa na sua fragmentação presente nos livros e textos didáticos utilizados por milhares de professores treinados para tal fim (SILVA, 2010).

Estando cientes de como ocorre o ensino do corpo nas escolas de Educação Básica, o que fazer para transformar essa realidade? Como fazer? Quando? Queremos mudar a concepção de corpo trabalhada nas escolas? Uma coisa é certa, a reflexão sobre essas questões pode nos ajudar a compreender e transformar conceitos e concepções.

Com essa intenção, apresento em seguida a necessária apreensão do corpo sociocultural, visto que, não podemos negar a importância do conteúdo “Corpo” junto ao currículo escolar da Educação Básica, nos Cursos de Formação de Professores de Biologia e o respeito à pluralidade cultural que deve ser encontrada nos diversos espaços educacionais.

Corpo sociocultural e formação

Falar sobre o “Corpo Humano” nos cursos de formação de professores de Biologia torna-se um imperativo, visto que, o currículo

destes cursos dispõe de disciplinas específicas⁵ que possibilitam a abordagem dessa temática. Abordagem essa, que muito nos interessa frente às diversas concepções de corpo hoje inseridas no contexto social em que os professores atuam.

Assim, partindo do exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), espera-se que, nos ambientes educacionais, seja trabalhada a concepção de “Corpo Humano”, como um todo, um sistema integrado por outros sistemas, perspectiva sociocultural. Permitindo a compreensão da sua integralidade, o reconhecimento da sua interação com o meio ambiente e a visualização deste, como história de vida do sujeito. “Para que o aluno compreenda a integridade do corpo, é importante estabelecer relações entre os vários processos vitais, e destes com o ambiente, a cultura e sociedade. São essas relações que estão expressas na arquitetura do corpo e faz dele uma totalidade.” (BRASIL, 1997). O corpo não deve ser visto como um aglomerado de partes.

Compreender a gênese dos estudos do corpo e o processo cultural de assimilação/produção de concepções vinculadas a um momento histórico é determinante para que no cerne do ato educativo possam ser identificadas ações consolidadas a uma visão de educação e formação do ser humano. Ações essas que estão vinculadas a princípios que a caracterizam como defensora da disciplinarização dos corpos, através de estudos que fragmentam o corpo ou da constituição de sujeitos aprendizes⁶, através de estudos que primam pela articulação entre conhecimento biológico e cultura.

Trabalhar a concepção de corpo, como um todo, requer a ruptura com a perspectiva do corpo fragmentado, que nesse contexto, opta pela especialização do conhecimento, pois, “[...] o conhecimento é tanto mais rigoroso quanto mais restrito é o objeto sobre que incide. Nisso reside, aliás, o que hoje se reconhece ser o dilema básico da ciência moderna: o seu rigor aumenta na proporção

⁵ Anatomia humana, fisiologia, patologia, embriologia, dentre outras.

⁶ Por “aprendiz”, compreenda-se aquele que participa ativamente da construção do seu processo histórico-cultural.

direta da arbitrariedade com que espalha o real”. (SANTOS, 2010, p.46). Então, trabalhar as partes que compõem o corpo, cada uma com suas especificidades, sem a compreensão do corpo como um todo composto de partes que trabalham unificadas, exime a ideia do corpo como um todo.

Nesse contexto, os cursos de formação de professores devem ater-se ao conhecimento da totalidade indivisa, do corpo indiviso, que não se prende à descrição de partes, mas, que se permite contemplar. Assim,

Discernir as partes do organismo humano é muitas vezes necessário para entender suas particularidades, mas sua abordagem isolada não é suficiente para a compreensão da ideia do corpo como um sistema. Portanto, ao se focar anatomia e fisiologia humanas é necessário selecionar conteúdos que possibilitem ao estudante compreender o corpo como um todo integrado, não como somatório de partes. (PCN, 1997, p. 45).

Com essa perspectiva, a criação científica permite dialogar com outras formas de conhecimento, deixando-se penetrar por elas. Aproximando-se do senso comum, do conhecimento prático que orienta nossa ação e dão sentido à nossa vida, estabelecendo relações entre os processos vitais, e destes com o ambiente, a sociedade, a cultura, para a compreensão do corpo de forma integral.

Assim, para Silva (2009), entender o corpo e seu funcionamento favorece o desenvolvimento de atitudes de respeito pelo próprio corpo e aceitação das diferenças individuais. Aguça a percepção pelo autoconhecimento, criando uma imagem subjetiva que ninguém mais pode ter, já que cada corpo é individual, único. Conhecer seu próprio corpo é conhecer seus limites e possibilidades. Para Deleuze (2002 *apud* Spinoza, 2011) não sabemos do que é capaz um corpo, mas por sermos tagarelas falamos de formas de dominar o corpo, das paixões, da consciência e de seus decretos. “Trata-se de mostrar que o corpo ultrapassa o conhecimento que dele temos, e o pensamento não ultrapassa menos a consciência que dele temos” (p. 24). Portanto, o desconhecimento do corpo é tão profundo quanto o desconhecimento do inconsciente de um pensamento.

Dessa forma, para Deleuze (2002), pensar o corpo de forma simplista, pelo reconhecimento de suas partes, não propicia o reconhecimento do corpo enquanto moléculas justapostas em movimento que constituem afetos. Afetos que são gerados pelo encontro de dois corpos, cujas relações podem caracterizar-se como bom ou mau.

O bom existe quando um corpo compõe diretamente a sua relação com o nosso, e, com toda ou com uma parte de sua potência, aumenta a nossa. Por exemplo, um alimento. O mau para nós existe quando um corpo decompõe a relação do nosso, ainda que se componha com as nossas partes, mas sobre outras relações que aquelas que correspondem à nossa essência: por exemplo, como um veneno que decompõe o sangue. (DELEUZE, 2002, p.28).

As relações vivenciadas pelo corpo em sua integralidade determinam o que convém e não convém à nossa natureza. Assim, no encontro de corpos, que para Spinoza (2011) não se trata apenas do contato entre corpos humanos, pode ocorrer a alteração de sua potência ocasionando-lhe ou não prejuízos. A partir do trabalho com a integralidade do corpo, apresentam-se diversas possibilidades de contatos entre corpos que poderão aumentar ou diminuir a potência do corpo. Nesse contexto, os cursos de formação de professores devem apresentar possibilidades de contato entre corpos que podem gerar o aumento de potência e a compreensão de sua constituição sociocultural.

Ainda, tendo como suporte teórico, as ideias de Spinoza sobre o corpo, e agora, especificando o modo de existência humana:

Será dito bom (ou livre, ou razoável, ou forte) aquele que se esforça, tanto quanto pode, por organizar os encontros, por se unir ao que convém à sua natureza, por compor a sua relação com relações combináveis e, por esse meio, aumentar sua potência. Pois a bondade tem a ver com o dinamismo, a potência e a composição de potências. Dir-se-á mau, ou escravo, ou fraco, ou insensato, aquele que vive ao acaso dos encontros, que se contenta em sofrer as consequências, pronto a gemer e a acusar

toda vez que o efeito sofrido se mostra contrário e lhe revela a sua própria impotência. (DELEUZE, 2002, p. 29).

O trabalho com a temática corpo, deve instigar o reconhecimento das relações que podem ou não aumentar a potência do corpo, passando o homem a constituir-se agente ativo do seu processo de construção sócio-histórico, a partir das decisões que toma, dos encontros que busca realizar, constituindo-se forte ou fraco, sensato ou insensato. Tal abordagem abrange o tema saúde, que se apresenta como transversal para o ensino. As escolhas que propiciam a saúde humana, o bem-estar, caracteriza o homem bom, pela busca do aumento da sua potência nas relações positivas. Assim, reflexões e construções coletivas sobre o tema saúde nas instituições formadoras de professores podem favorecer o pensamento de conservação e preservação do corpo sistema/complexo/sociocultural.

Para compreendermos a prática docente enquanto ação transformadora, deve-se refletir sobre o ensino que propomos ofertar, o currículo e as relações de poder. Assim, prossigo ajudando a refletir sobre a constituição do currículo e as relações de poder que fazem emergir um conteúdo em detrimento de outro, uma concepção de corpo em detrimento de outras.

O ensino do corpo e o currículo

A temática corpo sempre esteve presente no currículo educacional e vem ganhando mais visibilidade associada a temas como gênero e sexualidade, que propõem nova roupagem às discussões em espaços institucionais e fora deles (QUADRADO, BARROS, 2014). Nesse contexto, o currículo precisa ser entendido como um processo que se constitui socialmente e atravessado por relações de poder, possibilitando indagações sobre a importância da permanência de alguns conhecimentos nos programas de ensino em detrimento de outros, ou mesmo, do tipo de sujeito que esses conhecimentos se propõem formar.

Pensar no currículo como um campo que atua na produção de identidades, que disciplina corpos, normatiza, regula os sujeitos,

implica pensar no quanto seu discurso tem poder e, na escola, como espaço de concretização de um projeto construído para um determinado tipo de sociedade. “Assim, as escolhas que se faz, a seleção dos conhecimentos e das práticas que farão parte de um determinado currículo, bem como as narrativas que se produzem e circulam na escola têm efeito sobre os estudantes [...]” (QUADRADO; BARROS, 2014, p.118). Molda seu modo de vida, suas relações interpessoais, seus desejos, sua relação com o mundo e consigo mesmo.

Neste sentido, o currículo é produtivo, explica Costa (2005), por não se movimentar apenas no campo das narrativas sobre o que deve ser, ele faz. Ele molda condutas, disciplina, nomeia, enquadra, regula, coordena. Constitui-se como um campo intelectual onde sujeitos detentores de um capital social e cultural legitimam determinadas concepções e disputam quem tem autoridade na área, influenciando práticas pedagógicas e propostas curriculares.

Verdades são produzidas, passando assim, a serem determinantes na escolha de conteúdos a serem inseridos nos documentos oficiais que passam a habilitar as práticas pedagógicas nas instituições escolares. E é com essa concepção de currículo, que teve sua origem na década de 20 com Bobbit, segundo Silva (2002), que nos deparamos ainda na contemporaneidade, quando professores discorrem sobre o currículo como um documento que apresenta objetivos, disciplinas, conteúdos e temas a serem trabalhados na escola.

No final dos anos 90, novas ideias como a multiplicidade e o hibridismo passam a marcar o campo de estudo sobre currículo (QUADRADO; BARROS, 2014), surgindo novas proposições sobre currículo. Assim, para Silva,

O currículo tem significados que vão muito além daqueles aos quais as teorias tradicionais nos confinaram. O currículo é lugar, espaço, território. O currículo é relação de poder. O currículo é trajetória, viagem, percurso. O currículo é autobiografia, nossa vida, *curriculum vitae*: no currículo se forja nossa identidade. O currículo é texto, discurso, documento. O currículo é documento de identidade. (2002, p. 150).

Atenções devem ser centradas nas coerções do discurso apresentado no currículo, que limitam poderes, dominam aparições aleatórias e selecionam os sujeitos que falam e devem ocupar determinada posição e formular determinado tipo de enunciado (SILVA, 2002). Enfim, a eficácia suposta ou imposta das palavras, seu efeito sobre aqueles aos quais se dirige, para Foucault, sendo possível refletir sobre sua organização, onde se pressupõe, a necessidade daquilo que é requerido para a construção de novos enunciados.

Assim, o currículo não pode ser limitado, estático, detentor de verdades absolutas, precisa oportunizar o desvelar de falsas proposições e o reconhecimento de verdades temporariamente verdadeiras, possibilitar a formulação de proposições novas. Atender ao que é requerido, partindo do reconhecimento dos indivíduos como sujeitos de direito e construções coletivas.

Pensar o currículo e sua constituição nos faz refletir sobre os discursos que controlam os sujeitos, selecionam procedimentos, organizam conteúdos, especificam práticas pedagógicas e limitam os espaços de construção do conhecimento e identidades. Pensar nos perigos do discurso descomprometido e da eficácia do poder em meio a tantas interdições.

Como pensar no currículo, também é pensar nas relações de poder que constituem subjetividades (SILVA, 2002). Cabem aqui, algumas indagações: Como o currículo apresenta a temática corpo?; Existe a identificação, por parte dos alunos, com o corpo apresentado no currículo?; As aulas de Ciências e os materiais de ensino possibilitam o reconhecimento do corpo como um sistema integrado?; O ensino do corpo possibilita a conscientização a respeito da saúde, da sexualidade e dos aspectos sociais no qual ele está inserido?

O Ensino do corpo no Brasil, está relacionado às finalidades educacionais da Educação Básica e apresenta-se vinculado ao ensino da disciplina escolar Ciências que se tornou parte do currículo oficial com a Reforma Francisco Campos, em 1930 (QUADRADO; BARROS, 2014). Integra-se a campos de estudo como a Física, Química, Biologia, Astronomia e a Geologia. Agrega saberes dos contextos

sociais que demandam para o ensino em aspectos como sexualidade, saúde e meio ambiente (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Compreender a abordagem do corpo em contextos históricos, um desafio, que requer a compreensão das relações de poder na constituição dos currículos e produção de subjetividades.

Mas, de que corpo falamos? Que entidade é o corpo? Será que todos temos a mesma compreensão quando nos referimos a corpo? Para Santin (2006), se trata da denúncia do analfabetismo corporal. Da incompreensão do espaço que ele ocupa: espaço físico; temporal, curricular; pedagógico; epistemológico.

O espaço físico que os corpos ocupam nas escolas é um espaço com medidas definidas, uma arquitetura próxima a hospitais e prisões, assim especifica Foucault (1999), com uma mobília particular e própria para sua disciplinarização, lugar inquestionável, onde os corpos acompanham passivamente os fatos acontecerem com um olhar atento, ouvidos a postos. “Pensando bem, talvez, seja possível afirmar que o espaço físico da escola foi todo desenhado para o corpo, já que a inteligência não ocupa espaço. Resta saber se esse espaço foi construído para o corpo real ou para um corpo homogeneizado sob as ordens da inteligência.” (SANTIN, 2006, p. 41).

Ao se reportar ao espaço temporal, Santin propõe a análise de quanto tempo há para o corpo na escola, apresentando a ditadura do tempo que se faz presente no calendário escolar, na duração de todas as atividades realizadas na escola e nos 15 ou 20 minutos de recreio, que restam para o corpo, especialmente para o atendimento das necessidades fisiológicas. Frisa, que no espaço curricular, a disciplina de Educação Física é a única em que o corpo é ator principal, e mesmo nesta, encontramos o desrespeito à individualidade dos corpos. Então, no espaço pedagógico, “[...] como as teorias pedagógicas são de caráter cognitivista, em princípio, ao corpo não é atribuída nenhuma participação efetiva. A herança cartesiana do dualismo mente corpo está muito presente. Acredita-se que o pensamento é uma atividade independente e autônoma.” (SANTIN, 2006, p. 45)

Como problema crucial, o autor aponta o ato de conhecer e como ele acontece nas pessoas, questão epistemológica. A percepção do corpo na visão do dualismo cartesiano neutraliza a participação do corpo na aprendizagem de conteúdos intelectivos, refutando sua integralidade. Para Le Breton (2016), evidente no pensamento racional e laico sobre a natureza, ligado a história da medicina, que encarna em nossa sociedade um saber, de certa forma, oficial sobre o corpo.

Fato é que, com a proclamação da biogenética por Piaget (1970) como uma ciência indispensável para estudar todos os fenômenos humanos, originou-se novos olhares sobre o corpo. E, atualmente com os neurocientistas, temos a afirmação que a estrutura biológica é a responsável por todas as manifestações do ser humano, fazendo assim, necessário uma revisão da compreensão de corpo.

Diante disso, a relação mente/corpo que surgiu desde Platão, apresentando o corpo pela primeira vez como uma entidade autônoma (*soma* em oposição à *psique*) e posteriormente, por outros filósofos em nome da filosofia antiga e moderna, parece perder sentido ao admitirmos que o físico e o mental são manifestações de um mesmo organismo vivo.

Contrapondo, as descobertas da neurociência, a escola continua a trabalhar o paradigma do racionalismo iluminista inspirador de uma educação intelectualista, assumindo a herança cartesiana que concebe o corpo como simples extensão da mente. Assim, Gaya (2006) denuncia o discurso que esconde a ausência do corpo humano em defesa do ser humano.

[...] o discurso pedagógico contemporâneo tão rico em intenções e inovações e que tanto exalta relações de necessária interdisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e complexidade, permanece míope. É uma visão míope reduzir o ensino escolar apenas à formação do *res cogitans*. Ora, não há mente, não há razão e não há espírito que não esteja encarnado. Sou corpo. Corpo vivido. Sou sentimentos, emoções e razões num corpo humano. (p. 251).

Sabemos do discurso pedagógico presente nas instituições escolares e da sua riqueza de intenções, mas é fato que “o corpo não vai à escola”. A supervalorização da formação do *res cogitans* despreza o corpo vivo, sentimentos, emoções e razão num corpo humano (Gaya, 2006).

Portanto, trata-se de uma pedagogia da complexidade que valoriza apenas a formação intelectual. Quando oportuniza a chegada do corpo à escola, ocorre de forma estática, disciplinada, mecânica, trata-se de um corpo para ocupar um espaço. Corpo sem movimento, sem vida, sem participação no processo formativo.

Corpo aprisionado, imóvel e de costas para o mundo, vendo sombras na parede e tomando-as pela realidade, tal como na alegoria da caverna de Platão. Corpo disciplinado, ordenado, de forma que seus sentimentos, suas emoções não penetrem no mundo demasiado humano da suprema razão. Corpo desprezado. Corpo sem sentido. Razão sem corpo. Enfim uma pedagogia que acaba por resumir sua anunciada complexidade ao *res cogitans*. (GAYA, 2006, p. 252).

Nos planos escolares, pouco se expressa sobre a relevância do corpo e há a racionalização de práticas que encerram sua participação por não o conceber de forma racionalizada. Para explicar essa proposição cabe nos reportarmos a Morin (2003) que ao tratar da complexidade apresenta a racionalidade como o diálogo incessante que cria estruturas lógicas e que as aplica sobre o mundo real, admitindo a insuficiência de nosso sistema lógico quando está lógica é insuficiente. E a racionalização que consiste em encerrar a realidade num sistema coerente, sendo desviado ou posto de lado tudo que contradiz esse sistema coerente. Estando as escolas centradas na racionalização, exclui-se a participação do corpo. Corpo posto de lado.

Trata-se então, do trabalho com pedagogias que primam pela complexidade em seus discursos, mas que valorizam e põem em prática o pensamento de Descartes, fazendo emergir a prática tradicional de ensino onde na escola o corpo não está presente. Todavia, anunciam-

se novos tempos, tempo de por em prática o discurso das pedagogias pós-modernas e trabalhar no viés da complexidade, onde não há mente sem corpo (DAMASIO, 2000). Nesse tempo, pressupõe Gaya: (1) os discursos apontam para a superação do paradigma iluminista; (2) as propostas pedagógicas procuram perspectivas interdisciplinares; (3) as novas formas de configuração curricular e de organização do espaço escolar se fazem *mister*. Assim, devemos superar o dualismo corpo - mente.

Portanto, reconhecer a relevância do corpo para produção de conhecimento é vislumbrar a complexidade. É sentir, tocar, emocionar-se, correr, experimentar, vivenciar, dançar, lembrar, esquecer. É superar o dualismo e reconhecer os sujeitos como seres humanos. Destruir as amarras que aprisionam e disciplinam o corpo, desprender-se da cultura que valoriza o que é apenas intelectual e menospreza o que se constitui real.

Levar o corpo para a escola é a grande questão (GAYA, 2006). Como? De que forma? Quando? Isso é possível? Como desconstruir a cultura que valoriza o dualismo corpo/mente? Cabe nos planos de ensino a importância do corpo? Enfim, cabe reinventar o corpo? Como reinventá-lo não apenas nas aulas de Educação Física, mas, no trabalho interdisciplinar, transdisciplinar, pluridisciplinar a ser realizado nas instituições escolares? São inúmeras as indagações, poucas as certezas temporárias e infinitas as possibilidades formais e informais de levar o corpo à escola. Como iniciamos? Que tal pelo currículo!

Considerações finais

A prática pedagógica dos professores tem sido foco de debate ao longo das últimas décadas e estudos sobre as perspectivas da ciência têm ajudado a consubstanciar referenciais para uma possível alteração da prática dos professores de Biologia, para que se torne mais relevante e significativa

Com isso, buscar caminhos alternativos para os professores ultrapassarem a abordagem positivista na sua prática pedagógica é um desafio das instituições formadoras de professores. Entretanto,

há a necessidade durante o processo de formação de momentos reflexivos voltados para a compreensão da mudança de prática frente ao processo histórico em constituição. Nesse contexto, cabe aos educadores universitários, encontrar meios para auxiliar professores, no sentido de construir referenciais que estrutrem novas metodologias, bem como, a desenvolver saberes e competências próprias da profissão docente. Assim, o processo de ensino e aprendizagem do tema corpo, dentre muitos, vai poder ser trabalhado primando pela visão holística do homem e da vida.

Intensificar o processo de formação de professores com práticas reflexivas, que oportunizem o trabalho coletivo, o compartilhar de experiências e a reflexão sobre sua própria prática são mecanismos que podem gerar a participação dos sujeitos na construção do seu processo histórico-cultural, atendendo assim, a perspectivas do reconhecimento da constituição do corpo biológico\cultural.

Frente aos novos desafios educacionais e a diversidade e pluralidade cultural presentes nos espaços educativos, cabe um olhar reflexivo e a auto(formação) para o trabalho com temas como corpo, gênero e sexualidade. Começar pela análise do currículo, uma possibilidade para inserção de concepções outrora discriminadas, desapercibidas, excluídas.

Do trabalho com o corpo, hoje, dentro ainda de uma concepção positivista de ensino, ocorre sua fragmentação para análise e estudo de suas partes, tornando-o apenas instrumento de estudos biologists e suporte para a apreensão de conteúdos. A desconsideração de sua constituição cultural no currículo escolar, leva à ausência de abordagens que primem pelo reconhecimento de sua constituição biológica\cultural, impossibilitando a compreensão do que o torna em relação a outros, semelhante e diferente.

Portanto, do trabalho com a temática corpo em espaços escolares, a partir da (auto)formação de professores e futuros professores espera-se a mudança de prática, de relações sociais, a valorização do outro, o respeito a produção dos corpos, gêneros e sexualidades, o reconhecimento e valorização da pluralidade cultural presente dentre e fora dos espaços educativos institucionalizados.

Referências

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARDOSO, C. M. **A canção da inteireza**: uma visão holística da educação. São Paulo: Summus, 1995.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CICILLINI, G. A. Professores universitários e sua formação: concepções de docência e prática pedagógica. In: NOVAIS, G. S; CICILLINI, G. **A. Formação docente e práticas**: olhares que se entrelaçam (Org.). São Paulo: Araraquara; Belo Horizonte: FAPEMIG, 2010. p. 19-44.

_____. Conhecimento científico e conhecimento escolar: aproximações e distanciamentos. In: CICILLINI, G. A.; NOGUEIRA, S. V. (Org.). **Educação escolar**: políticas, saberes e práticas pedagógicas. Uberlândia: EDUFU, 2002. p. 161-168.

DELEUZE, G. **Espinosa: filosofia prática**. São Paulo: Escuta, 2002.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1987.

LE BRETON, D. **Antropologia do Corpo**. Tradução: Fábio dos Santos Creder. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

MELLOUKI, M.; GAUTHIER, C. O professor e seu mandato de mediador, herdeiro, interprete e crítico. **Revista de Ciência da Educação**. Educação e Sociedade. Campinas, v. 25. n. 87. p. 297-344. 2004.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar:** por uma docência de melhor qualidade. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2001.

SANTOS, de S. B. **Introdução a uma ciência pós-moderna.** Rio de Janeiro: Graal, 1989.

_____. **Um discurso sobre as Ciências.** 16. ed. Porto: Edições Afrontamento. Coleção: História e Idéias, 2010.

SILVA, E.P. de Q; CICILLINI, G. A. A formação de professores em acontecimentos: a produção dos saberes escolares nas ciências naturais no nível médio. In: PUENTES, R. V.; LONGAREZI, A. M; AQUINO, O. F. (Org.). **Ensino médio:** estado atual, políticas e formação de professores. Uberlândia: EDUFU, 2012. p. 287-305.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

CAPÍTULO 5

O ESTÁGIO SUPERVISIONADO COMO ESPAÇO DE PRODUÇÃO DE SABERES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA

Tatiane Rodrigues de Moura Mauriz
Mestranda em Educação (UFPI/PPGED)
Professora EBTT do IFPI (Campus Picos)

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais
Professor Titular da UFPI/PPGED

Introdução

A formação inicial de professores para atuar na educação básica é um processo que traz muitos desafios, sendo alvo de inúmeras discussões no contexto educacional. É um momento crucial de construção própria pelos futuros professores, devendo nela ser oportunizadas situações que conduzam a compreensões importantes sobre o “ser professor”.

Considerar a complexidade que envolve essa prática conduz-nos aos inúmeros elementos envolvidos no processo de formação inicial situando nesse contexto o estágio supervisionado. A opção pela abordagem de um desses componentes não implica necessariamente minimizar a importância dos demais mas, sobretudo, significa projetar um olhar mais rigoroso para esse fenômeno destacado com o objetivo de explorar as suas complexidades, tendo em vista compreendê-lo de tal forma que favoreça novas possibilidades de concebê-lo.

Reconhecido como um dos espaços de aprendizagem docente, o estágio supervisionado representa um promissor ambiente de iniciação profissional por permitir a mobilização e aquisição de saberes imprescindíveis ao exercício da docência, dadas as suas especificidades e possibilidades formativas. Contudo, apesar do seu potencial na formação inicial de professores, em alguns ambientes educacionais, o estágio supervisionado acontece de forma estritamente pragmática, como espaço exclusivo da prática, muitas vezes não integralizando os conhecimentos de natureza teórica e prática imprescindíveis à formação do futuro professor.

Isso posto, realçamos que a relação entre formação do professor e a produção de conhecimento precisa ser ampliada, considerando a pluralidade de saberes oriundos da teoria, da experiência e da pesquisa, que se articulam de forma coerente na constituição do saber docente (TARDIF, 2002) de modo que o estagiário tenha a possibilidade de reconhecer-se como sujeito que não apenas reproduz conhecimentos, mas sobretudo que os produz.

Entendemos ser nesse viés, alicerçado na pesquisa e na reflexão, que o estágio supervisionado se materializa como elemento capaz de possibilitar a compreensão do fenômeno educativo, numa perspectiva de unir a investigação com a intervenção num processo contínuo de produção de conhecimentos. Essa postura valoriza a subjetividade do professor que passa a ser compreendido como um ser que constrói e mobiliza saberes no exercício de sua prática, e, nesse movimento dialético, os saberes são produzidos para subsidiar a prática da mesma forma que também se formam e se reelaboram a partir dela.

Compreendemos assim que o aluno-mestre ao atuar, mobiliza e adquire saberes por meio do estágio supervisionado, especialmente quando realizado à luz da análise, da crítica e da proposição de novas maneiras de conceber a educação que ultrapasse a perspectiva técnica e instrumental de reprodução de saberes assumindo assim um modelo crítico-reflexivo.

O objetivo deste estudo é refletir sobre as contribuições do estágio supervisionado para a mobilização e aquisição de saberes docentes pelos alunos-mestres da Licenciatura em Física sob uma postura investigativo-reflexiva. A reflexão aqui proposta pretende instigar novos questionamentos e compreensões sobre os saberes dos professores como um campo vasto de conhecimentos originados de diversas fontes e provenientes de momentos distintos de suas vivências, destacando que uma gama significativa desses saberes podem ser produzidos ou mesmo ampliados a partir das vivências do estágio supervisionado, essencialmente quando realizado com uma postura investigativa.

Assim, este estudo de abordagem qualitativa é resultante de pesquisas bibliográfica e documental, abrangendo leitura, análise e interpretação de literatura especializada tais como livros, periódicos, artigos, dissertações bem como marcos referenciais que fundamentam a formação inicial de professores, sobretudo para o ensino de Física e o estágio supervisionado. Situamos nossas discussões, entre tantos outros, a partir dos estudos de Pimenta e Lima (2004) acerca do estágio supervisionado em articulação com autores que versam sobre formação inicial como Zeichner (1992) e saberes docentes como Tardif (2002).

Quanto a estrutura, o trabalho compreende a introdução, onde contextualizamos a temática e apresentamos o objetivo da investigação. Em seguida discorremos sobre a formação inicial do professor de Física, onde analisamos suas fundamentações teóricas e legais. Logo após discutimos a questão do estágio como *lócus* de produção de saberes expondo na sequência nossas considerações finais sobre a discussão proposta finalizando com a explicitação de trabalhos que referenciam estes escritos.

A formação inicial do professor de Física: discussões teóricas e legais

A formação inicial faz parte do processo de profissionalização docente, representa o alicerce da profissão, por isso mesmo precisa garantir uma preparação pautada em conhecimentos válidos e sólidos, que conduza o professor em formação a agregar atitudes e conhecimentos necessários ao exercício docente. É importante que essa construção não se dê apenas no campo do conhecimento metodológico, mas também em todos os aspectos que envolvem a profissão docente, desde a abordagem do contexto e a cultura em que a profissão se desenvolve.

Como afirma Imbernón (2006, p.66), “A formação inicial deve dotar de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade [...]”. Percebemos a partir disso, a importância de uma formação inicial bem fundamentada, que reúna princípios não só científicos, mas também dos contextos cultural e sócio-histórico tendo em vista desenvolver a compreensão a cerca do compromisso que a profissão exerce dentro da sociedade.

Pelo exposto, realçamos também a importância de considerarmos nesse processo a transitoriedade do conhecimento uma vez que nenhuma sociedade permanece estática e no transcorrer do tempo ocorrem inúmeras mudanças, que afetam sobremaneira o fazer em sala de aula exigindo modos de atuação que correspondam às necessidades contemporâneas.

Podemos verificar esse entendimento nas afirmações de Pérez Gómez (1992, p.95):

A formação de professores não pode considerar-se um domínio autônomo de conhecimento e decisão, muito pelo contrário, é um domínio profundamente determinado pelos conceitos de escola, ensino e currículo, prevalentes em cada época.

Compreendemos assim que a formação inicial é marcada por profundas transformações que estão estreitamente ligadas

aos contextos social, político e econômico onde se realiza, sendo constituída em campo de disputas de concepções que dinamizam os currículos e afetam diretamente o perfil do professor que está sendo formado nos cursos de graduação, demarcando assim os contornos da proposta educacional vigente. A formação inicial de professores é, pois variável, dinâmica e dependente dos valores, objetivos, interesses e finalidades da sociedade em cada época.

Assim alguns paradigmas tem configurado o processo de formação inicial de professores. O modelo formativo sustentado na racionalidade técnica está na base do sistema produtivo capitalista, orientando ainda grande parte das práticas sociais neste sistema, sobretudo nas instituições educativas. Ainda que sob algumas variações, a maioria dos currículos de formação de professores está fundamentada pelo paradigma da racionalidade técnica compreendendo que “[...] a atividade profissional consiste na solução instrumental de um problema feita pela rigorosa aplicação de uma teoria científica ou uma técnica” (SCHÖN 1983, p. 21).

De acordo com essa visão, a prática educacional consiste na aplicação do conhecimento científico e as questões educacionais são concebidas como problemas técnicos possíveis de serem resolvidos objetivamente através de procedimentos racionais da ciência. Na crítica a esse modelo formativo Pérez Gómez (1992) destaca que os problemas da prática não podem ser restringidos a uma dimensão meramente instrumental, em que a tarefa do profissional se assente numa acertada opção de meios e de procedimentos.

Posteriormente modelos alternativos de formação de professores emergiram a partir da racionalidade prática. De acordo com Carr e Kemmis (1986), a visão prática concebe a educação como um processo concretizado por meio de decisões advindas dos próprios profissionais, ou seja, por meio de sua deliberação sobre a prática.

Defensores da racionalidade prática como Schön (1983) apontam para uma ideia de formação profissional baseada na integração de conhecimentos científicos com a prática, opondo-se aos currículos normativos que apresentam a teoria e depois

sua aplicação na prática, geralmente vivenciada ao final do curso. Propõe assim uma formação baseada na epistemologia da prática, na construção do conhecimento a partir da análise, da problematização e da reflexão da prática docente. Fica evidente assim, a projeção do professor como um profissional que, ao lidar com situações de incerteza e imprevisibilidade é capaz de ser flexível e inteligente para resolver as situações problemáticas que enfrenta no cotidiano de sua prática docente. Para Schön (1983, p.68) “[...] quando alguém reflete na ação, ele torna-se um pesquisador no contexto prático. Ele não é dependente de categorias teóricas e técnicas pré-estabelecidas, mas constrói uma nova teoria de um caso único”.

Com base nessas ideias, atualmente despontam várias discussões acerca do professor como ser reflexivo e investigador da própria prática. Há o entendimento de que o docente, a partir dessa postura reflexiva, pode estabelecer novas possibilidades de ação sobre sua docência e avançar para uma postura comprometida com as práticas pedagógicas emancipadoras.

Nesse contexto, o paradigma educacional contemporâneo convida o professor a ressignificar sua prática, comprometendo-se com as posturas pedagógicas renovadoras, num processo formativo pautado na perspectiva reflexiva que o conduza a investigar e produzir conhecimentos no seu campo disciplinar e da docência, realizando intervenções na realidade educacional e não apenas reproduzindo práticas convencionais que são internalizadas pela força da tradição, exigindo desse profissional uma constante disposição para aprender. Esse exercício da prática com reflexão constitui-se em importante estratégia para construção de saberes profissionais, uma vez que possibilita a reconsideração dos saberes científicos instalados.

Contudo, ainda que reconhecida as contribuições de Schön para o campo da educação com a perspectiva do profissional reflexivo, o paradigma educacional apresentado recebeu alguns questionamentos, pois na visão de alguns estudiosos como Zeichner (1992) e Pimenta e Ghedin (2006) essa proposta apresenta uma postura reducionista. As principais críticas recaem sobre a realização de uma prática extremamente pragmática e, sobretudo por limitar o

campo da reflexão ao contexto da sala de aula. Para Zeichner (1992), a perspectiva de reflexão de Schön promove uma reflexividade restrita somente à rotina do professor em sala de aula devendo o conceito de reflexão ser ampliado para novas possibilidades, requerendo não só um professor que repense a sua prática, mas evidencie o significado político da sua atuação. Dessa maneira,

[...] a forma pela qual funciona a prática escolar tende a reduzir o âmbito de análise e reflexão dos professores à sua sala de aula e seus conflitos internos, e a reproduzir as pretensões educativas e modos de operar daqueles que exercem uma influência maior no contexto das culturas de ensino [...]. (CONTRERAS, 2002, p.202).

Entendemos que esse exercício de reflexão não deve se dar apenas no espaço privado da sala de aula, mas deve permitir também compreender os condicionantes históricos e culturais que limitam a prática educativa. As ideias de professor-pesquisador e professor-reflexivo tem sido bastante difundidas nos últimos anos, contudo, essas propostas não estão isentas de algumas críticas, sobretudo quando são apropriadas dentro de uma perspectiva reducionista e salvacionista, desvinculadas do contexto sócio histórico, político e cultural em que o professor e a escola estão situados. Gatti (2013-2014, p.39) explicita que “Seria desejável que o campo de trabalho real de profissionais professores fosse referência para sua formação, não como constrição, mas como foco de inspiração concreta”. A autora reconhece assim, o valor formativo dos contextos de trabalho como ambiente de formação, mas compreende que esse mesmo contexto pode ser base também para a compreensão de uma realidade mais ampla.

Isso posto, ressaltamos também a formação de professores na perspectiva da práxis, que avança em relação à epistemologia da prática, fundamentalmente por considerar a importância da unidade teórico-prática para o processo de construção do conhecimento, ou seja, reconhece o valor teórico da prática aliado ao valor prático da teoria. O professor, formado sob essas condições potencializa sua

compreensão e sua atuação numa perspectiva de unidade teórico-prática e necessita ter elementos teórico-metodológicos para realizar sua atividade de forma crítica e politizada, considerando as relações de poder não só âmbito da escola, mas também num contexto mais amplo, construindo assim reais condições para interferir na realidade.

Reportando agora ao contexto da Física, esta ciência embora com uma história consolidada, está em constante construção e desenvolvimento, tendo em vista que, a cada dia, surgem avanços tecnológicos associados aos conhecimentos científicos nessa área. Sobre a dinâmica do conhecimento científico Kuhn (1992, p. 125) afirma que as revoluções científicas são “[...] aqueles episódios de desenvolvimento não cumulativo, nos quais um paradigma é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior. Sobre o assunto e em sintonia com as ideias desse epistemólogo, Mendes Sobrinho (2013, p. 30), afirma: “[...] o desenvolvimento da ciência não ocorre por evolução, de maneira linear, e sim por rupturas, por revoluções científicas, por mudanças de paradigmas [...]”.

Não obstante a esses acontecimentos sociais relacionados aos conhecimentos da Física, persiste em grande parte das escolas, um ensino de Física descontextualizado e distante dessa realidade, à revelia das determinações legais que preconizam um ensino contextualizado com o mundo atual.

Analisando esse contexto, Moreira (2000) destaca que no cenário brasileiro tanto nas escolas secundárias quanto no ensino de Graduação em Física, o livro tem sido a maior referência, servindo de parâmetros para determinar o programa de ensino e conseqüentemente o nível do curso e evidencia esse entendimento ao afirmar que “O laboratório parece ser uma obrigação incômoda para muitos professores; o ideal aparenta ser explicar, ou simplesmente repetir, o que está no livro e dar uma lista de problemas aos alunos”. (MOREIRA, 2000, p.95).

Outra análise resultante de estudo realizado por Gobara e Garcia (2007) sobre o ensino de Física no Brasil, aponta alguns dos problemas que ainda se fazem atuais em muitas realidades como o ensino expositivo, superficial, baseado na memorização e excessiva dependência dos manuais didáticos. Alguns ainda se originaram

a partir da popularização do ensino público, como a reduzida quantidade de aulas, a estrutura deficitária das escolas e sobretudo problemas referentes à formação de professores para disciplinas científicas, em particular a Física. De acordo com Ricardo (2010) em virtude do ensino de Física concentra-se excessivamente em resolução de exercícios sem discussões conceituais, os futuros professores, frequentemente, apreendem a estrutura formal da Física, mas apresentam dificuldades de relacioná-la com o mundo real, havendo assim um abismo entre os saberes formais e a realidade.

Com base em análises de pesquisas realizadas, Gatti (2013-2014, p.40) evidencia que “[...] há uma insuficiência formativa evidente nas licenciaturas”, havendo um largo descompasso entre os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura e estrutura escolar de fato ofertada.

A partir desse contexto, as legislações atuais que fundamentam a formação inicial de professores para o ensino de Física na Educação Básica, trazem recomendações voltadas para a área evidenciando que deixe de concentrar-se na simples memorização de fórmulas ou repetição automatizada de procedimentos, em situações extremamente abstratas para garantir uma aproximação com a realidade que enriqueça o aprendizado e proporcione uma contextualização significativa daquilo que se ensina.

Assim, ao apresentar os marcos legais que delineiam a formação inicial de professores de Física, começamos por destacar no Capítulo IV, Art. 43 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – 9.394/96 que dentre outras finalidades do Ensino Superior aborda no inciso I, a importância de “ [...] estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo” trazendo indicativos sobre a necessidade de superar as formas de reprodução e mecanização tão presentes na formação inicial de professores.

Outro marco regulatório a ser enfatizado por dar parâmetros ao processo de formação inicial de professores de Física para a Educação Básica é o Parecer CNE/CES n. 1.304/2001 que institui as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Este documento estabelece que a formação em Física, na sociedade

contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos, devendo possuir um perfil geral e perfis específicos. Neste sentido, apresenta como perfil geral do formando em Física o seguinte:

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. (BRASIL, 2001, p.03).

Desse perfil geral emergem perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum. São eles: 1) físico pesquisador; 2) físico- interdisciplinar; 3) físico-tecnólogo; 4) físico-educador. Nesse contexto, o físico-educador:

Dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal. (BRASIL, 2001, p.03).

Diante dessa atuação pretendida, o desafio da formação do físico nas instituições de ensino superior tem sido propor uma formação com amplitude e flexibilidade para desenvolver habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais bem como para adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

A mesma legislação enuncia as competências essenciais esperadas para todos os profissionais de Física, sejam eles bacharéis ou licenciados. São elas:

- 1) Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- 2) Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- 3) Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- 4) Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- 5) Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos. (BRASIL, 2001, p.4).

Ainda segundo as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (2001) o desenvolvimento das competências apontadas anteriormente está agregado à aquisição de algumas habilidades básicas a serem complementadas por outras específicas, segundo os vários perfis de atuação desejados. Essas habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras

áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;

9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras. (p. 4).

Dessa maneira, ao término da formação inicial é esperado dos Físicos o domínio das habilidades citadas como condição necessária para bem desempenhar o seu ofício.

Trazemos também para discussão a Resolução CNE n. 02/2015, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a educação básica. O documento define princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação, bem como no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que as ofertam.

Esse dispositivo apresenta como princípios a serem considerados na Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica os seguintes:

I - a formação docente para todas as etapas e modalidades da educação básica como compromisso público de Estado [...];

II - a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético [...];

III - a colaboração constante entre os entes federados na consecução dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica [...];

IV - a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras;

V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

VI - o reconhecimento das instituições de educação básica como espaços necessários à formação dos profissionais do magistério;

VII - um projeto formativo nas instituições de educação sob uma sólida base teórica e interdisciplinar que reflita a especificidade da formação docente[...];

- VIII - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;
- IX - a articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de educação;
- X - a compreensão da formação continuada como componente essencial da profissionalização inspirado nos diferentes saberes e na experiência docente, integrando-a ao cotidiano da instituição educativa [...];
- XI - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e da necessidade de seu acesso permanente às informações, vivência e atualização culturais. (BRASIL, 2015, Art. 5º, § 5º).

Continuando com as proposições da Resolução n. 02/2015, a mesma versa que os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, isto é, os cursos de licenciatura, deverão possuir no mínimo 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico das quais distribuídas da seguinte forma (Art.13, § 1º):

- I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição; III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição; IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.

Assim, observamos a partir do exposto que “O estágio supervisionado é componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho

acadêmico” (BRASIL, 2015, Art.13, § 6º) estando o licenciando condicionado ao cumprimento integral da carga horária exigida para o estágio supervisionado para fins de conclusão de curso.

O estágio supervisionado encaixa-se, pois nesta proposta formativa como atividade instrumentalizadora da práxis, possibilitando aprendizagens importantes por meio da vivência de situações educativas que serão alicerce para uma futura atuação profissional.

O estágio supervisionado como *lócus* de mobilização e aquisição de saberes

Amparado entre outras legislações pela Lei n. 11.788/2008 que apresenta diretrizes para estágios na formação profissional, ainda que não restrita à formação de professores, o estágio supervisionado é assim definido:

Art. 1º Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

Desse modo, no contexto da Licenciatura em Física entendemos que o estágio supervisionado adquire um papel substancial na formação do futuro professor, uma vez que representa uma oportunidade de construção e solidificação de conhecimentos, oportunizando ao acadêmico vivenciar situações reais no contexto educacional, para que possa desenvolver e aperfeiçoar habilidades necessárias ao desempenho profissional. “É vital que o estagiário vivencie a prática docente por meio do envolvimento com ricas e distintas experiências para, assim, retirar delas as impressões e, em seguida, propor intervenções mais específicas e efetivas” (SOUSA, LIMA, 2018, p.24).

A partir do exposto, verificamos que o estágio supervisionado contribui para que o futuro professor compreenda e reflita sobre as complexas relações que ocorrem no ambiente escolar, seu futuro lócus profissional ao passo que possibilita a mobilização dos saberes teóricos e práticos capazes de propiciar ao futuro professor de Física a investigação de sua própria atividade para que a partir dessa realidade, possa construir seus saberes num processo contínuo colocando-se como sujeito de suas práticas. Assim, para Gonçalves e Mendes Sobrinho (2017, p. 108):

O Estágio Supervisionado é momento de iniciação à prática docente, período que alunos-mestres conhecem seu futuro campo de atuação com suas especificidades, momento que bem orientado e acompanhado gera práticas que são mobilizadoras de saberes essenciais ao desenvolvimento da ação docente.

Portanto, as vivências teórico-práticas oportunizadas na formação inicial, sobretudo a partir do estágio supervisionado, possibilita ao futuro professor o primeiro contato com seu espaço de trabalho, colocando o acadêmico à prova de situações que representam uma aproximação da realidade profissional e constituindo assim uma base para a formação da profissão.

De acordo com Pimenta e Lima (2004, p.153) “[...] o estágio é o eixo central na formação de professores, pois é através deste que o profissional conhece aspectos indispensáveis para a construção [...] dos saberes do dia a dia”. O estágio supervisionado consolida-se, pois como atividade de efetivação de aprendizagens, visto que, as vivências provenientes dessa experiência possibilitam ao aluno-mestre apropriar-se de um conjunto de saberes essenciais para a formação docente, possibilitando-lhe melhores condições para interagir com situações desafiadoras que a carreira proporciona.

É relevante realçar também que a atividade docente tem passado por inúmeras transformações resultantes das novas relações na sociedade contemporânea, requerendo do professor a apreensão de novas concepções de mundo assim como o acolhimento de novas formas de construir saberes. Nesse contexto, surge a necessidade de

repensar a perspectiva metodológica do estágio supervisionado, no sentido de direcioná-lo a proporcionar situações que problematizem a prática possibilitando a mobilização e produção de saberes necessários ao exercício docente. Nessa perspectiva, a pesquisa é um elemento essencial para dinamizar as práticas de estágio, apontando diversas formas de ensinar e aprender a profissão docente, contribuindo para a formação de um profissional criativo, reflexivo e competente para assumir as especificidades do ato de ensinar postas pela realidade histórico-social da atualidade.

Nesse viés, o estágio supervisionado pauta-se pela investigação da realidade, mediante processos de reflexão, tendo a pesquisa como princípio educativo e como caminho metodológico para a formação de professores. Para Pimenta e Lima (2004) a pesquisa possibilita ao aluno-mestre ampliar a análise dos ambientes onde os estágios se realizam e nesse contexto, o estagiário desenvolve postura e habilidades de pesquisador a partir das situações de estágio, compreendendo e problematizando as situações que vivencia.

Esse direcionamento para o estágio supervisionado considera que a produção de conhecimentos sobre a prática docente deve ser realizada mediante a proposição de problemas a serem investigados pelos estagiários, envolvendo questões teórico-práticas significativas aos futuros professores, possibilitando assim a elaboração e a validação de saberes a partir da prática profissional. Na visão de Araújo (2017, p.41)

[...] os futuros professores em situação de estágio devem experimentar uma prática pedagógica orientada pela reflexão-ação-reflexão, procurando interrogar e problematizar a própria ação e o contexto escolar nas suas múltiplas dimensões e determinações, num processo investigativo capaz de produzir saberes de diversas ordens.

Desse modo, quando o aluno-mestre se torna “[...] conhecedor da necessidade do seu papel, enquanto pesquisador aprende que a reflexão se prolonga durante toda sua carreira profissional” (GONÇALVES, 2015, p. 103). Compreendemos com isso que, na

medida em que o futuro docente aprende pela pesquisa, tende a assumir esse princípio como referencial de sua prática profissional, ou seja, transporta esse hábito para o *lôcus* de seu trabalho tornando-se assim um professor crítico-reflexivo e pesquisador.

Uma formação nessa perspectiva pressupõe rupturas com práticas que reforçam o caráter instrumental do estágio supervisionado na formação inicial de professores, de modo que este não se restrinja à aplicação da teoria ao campo da prática, mas sobretudo que possibilite ao aluno-mestre compreender e reconstruir a sua prática também a partir da realidade por ele vivenciada. Nesse sentido, percebemos como Mendes Sobrinho e Veloso (2017, p. 110) “Que a vivência do estágio mobiliza saberes oriundos da vida individual e coletiva e que as práticas docentes são fortalecidas na medida em que, os saberes são mobilizados conjuntamente em consonância com os desafios a serem superados cotidianamente”.

Dessa forma, o aluno-mestre deverá ter o compromisso com o exercício da reflexão, evoluindo assim para a construção de saberes que são necessários ao exercício docente, distanciando-se de modelos de formação verticalizados que historicamente concebem determinados conhecimentos como únicos e verdadeiros.

Assim, a discussão em torno dos saberes docentes tem se acentuado ultimamente, tendo como eixo central a ideia de que o professor, em sua prática pedagógica, articula e mobiliza diversos tipos de saberes, constituindo-se em foco de estudo autores como Pimenta (1999) e Tardif (2002) que discutiremos na sequência.

Ao abordar os saberes que servem de base para o exercício docente reportamos inicialmente às considerações de Tardif (2002) que enfatiza que a prática profissional do professor não é um mero ofício de aplicação de teorias, mas constitui-se, sobretudo num campo de produção de saberes que provêm de diferentes fontes constituindo um saber plural apresentando a seguinte classificação:

Saberes da formação profissional, conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação);

Saberes disciplinares que são aqueles que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontra hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas;
Saberes curriculares apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar;
Saberes experienciais são saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio. Eles brotam da experiência e são por ela validados. (p.36-39).

Observamos que o autor contempla vários saberes que julga serem efetivamente utilizados pelos professores no seu exercício profissional e que, de alguma maneira, interferem diretamente na configuração das suas formas de fazer. Contudo, apesar de reconhecer e argumentar no sentido de afirmar que há diversos saberes relacionados ao fazer dos professores chama a atenção para a posição de destaque ocupada pelos saberes experienciais em relação aos demais saberes dos professores. Compreende que esse saber específico é o resultado da junção de todos esses outros e que se fundamenta e se legitima no fazer cotidiano da profissão.

De acordo com Tardif (2002), os saberes experienciais oferecem aos professores certezas relativas a seu contexto de trabalho na escola e a sala de aula passa a ser um espaço em que se oportuniza ao professor definir seus conhecimentos profissionais, consolidar ou refutar práticas pedagógicas. Estes saberes surgem como núcleo vital do saber docente concedendo ao professor uma base para uma atuação mais segura. Evidencia ainda que o processo de constituição do profissional professor não se restringe ao presente. Isso significa que as fontes de aquisição dos saberes dos professores se reportam igualmente a vida pessoal e familiar do docente bem como ao longo da trajetória escolar sendo decisivos também na constituição de sua identidade profissional e nessa direção, Gonçalves (2015, p. 128) assevera que “A experiência profissional no Estágio Supervisionado mobiliza conjuntamente os saberes, que são construídos ao longo da vida dos alunos-mestres enquanto alunos da Educação Básica e estudantes da graduação”.

Outra categorização clássica é a proposta por Pimenta (1999) cuja classificação passa também pelo entendimento de que o exercício da docência articula diferentes saberes e coloca em destaque os seguintes saberes da docência: a experiência, o conhecimento e os saberes pedagógicos.

Iniciando pelos saberes da experiência, a autora define-os como aqueles que os professores produzem a partir do seu cotidiano, num processo constante de reflexão sobre sua prática, mediatizada pelos seus pares. Realça também a importância da experiência pré-profissional acumulada, que se reflete na atuação do futuro professor e vai constituindo o seu modo de ser e atuar na profissão. Assim, ressalta que:

Quando os alunos chegam ao curso de formação inicial, já têm saberes sobre o que é ser professor. Os saberes de sua experiência de alunos que foram de diferentes professores em toda sua vida escolar. Experiência que lhes possibilita dizer quais foram os bons professores, quais eram bons em conteúdo mas não em didática, isto é, não sabiam ensinar. (PIMENTA, 1999, p.20).

Isso posto, realçamos que a trajetória escolar do futuro professor tem um papel determinante na constituição do seu modo de atuar visto que essas experiências são decisivas à compreensão sobre a profissão docente. Além disso, essa representação sobre o que é ser professor é também internalizada por meio da experiência socialmente acumulada que cria estereótipos que são disseminados sobre o “ser professor”.

Quanto ao saber da docência destacado pela autora como conhecimento, corresponde às áreas do conhecimento propriamente ditas, conhecimentos adquiridos na própria formação ou especialização do docente ampliado e renovado durante toda a sua vida profissional sem o qual o professor não teria possibilidade de ensinar. Além disso, faz um destaque conceitual ao enfatizar que conhecimento e informação são termos distintos, pois considera que “conhecer” corresponde a um segundo estágio, isto é, o de trabalhar com as informações, classificando-as, analisando-as e contextualizando-as”.

Nesse sentido, a autora esclarece ainda que:

[...] se entendemos que conhecer não se reduz e se informar, que não basta expor-se aos meios de informação para adquiri-las, senão que é preciso operar com as informações na direção de, a partir delas, chegar ao conhecimento. (PIMENTA, 1999, p. 22).

A partir das colocações, compreendemos não ser suficiente apenas a exposição do sujeito às informações para que ocorra a produção do conhecimento, é necessária, sobretudo a interação com o contexto informativo.

Findando a classificação discutida estão os saberes pedagógicos, entendidos como aqueles que viabilizam a ação do ensinar. Referem-se à didática, ou seja, às técnicas, métodos e ferramentas utilizadas para conduzir o ensino e a aprendizagem.

De acordo com a autora, a percepção manifestada pelos professores em formação é de que possuir didática é ter as condições necessárias para ensinar. Dessa forma, vista como sinônimo de saber ensinar esperam que a didática seja capaz de ofertar técnicas a serem aplicadas nas mais diversas situações para que o ensino aconteça de modo eficaz. Assim,

Os alunos da licenciatura, quando argüidos sobre o conceito de didática, dizem em uníssono, com base em suas experiências, que “ter didática é saber ensinar” e “que muitos professores sabem a matéria, mas não sabem ensinar”. Portanto, didática é saber ensinar. (PIMENTA, 1999, p.24).

Percebemos na compreensão dos licenciandos a evidência de que para ensinar não são suficientes a experiência e os saberes específicos, são necessários também os saberes pedagógicos, isto é, os saberes didáticos. Contudo, percorrendo a história da formação de professores é possível perceber que os saberes ora apresentados tem sido trabalhados de forma desarticulada de modo que encontramos na academia a sobreposição de um sobre os demais. Diante dessa constatação, realçamos que o olhar sobre os saberes que envolvem a docência precisa superar essa visão fragmentada, visto que os

saberes apresentados integram-se e reconstroem-se continuamente no exercício da profissão docente, demarcando perfis e o modo de ser de cada professor.

A reflexão sobre as tipologias apresentadas pelos autores supracitados permite perceber algumas aproximações entre eles e ainda mais importante do que a categorização empregada por cada um dos autores é constatar que ambos identificaram a existência de tais saberes em estudos e contextos socioculturais distintos, o que indica uma confirmação de seus pressupostos.

Assim, os olhares dos autores apresentados revelam a existência de saberes intrínsecos ao exercício docente, enfatizando também que estes não advêm somente da formação inicial, tão pouco ali se encerram. Sua construção perpassa diferentes fontes que consideram o sujeito professor nas suas variadas formas de ser e estar no mundo, suas experiências de vida, entre outros aspectos que lhe conferem um caráter de subjetividade. Contudo, é exatamente durante a formação inicial que os saberes docentes requerem um intenso investimento, contribuindo para preparar o futuro professor, de modo que este consiga iniciar a sua atuação profissional, ampliando gradativamente seu grau de autonomia para o enfrentamento das situações que permeiam o universo escolar.

Com isso, compreendemos que os saberes docentes podem ser mobilizados a partir dos desafios que a prática oportuniza desde a formação inicial, situando nesse contexto as contribuições do estágio supervisionado como um campo de aprendizado profissional, capaz de produzir valiosos conhecimentos necessários à atuação do futuro professor. O estágio supervisionado representa assim um momento singular de construção de saberes docentes, saberes esses que vão além da natureza acadêmica, envolvendo o desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional da profissão. Segundo Maciel (2012, p. 45) “[...] os saberes docentes constituem os saberes de professores como atores individuais que o têm e o agregam à prática profissional” e a partir disso fazem adaptações e transformam essa prática continuamente. Sob esse mesmo enfoque, Gonçalves e Mendes Sobrinho (2017, p.97) destacam que “[...] como a prática docente é

permeada de vários saberes e todos têm sua importância, é essencial que os alunos-mestres reflitam sobre a construção e mobilização de saberes, pois estes, ao serem mobilizados, trazem a possibilidade de mudanças no seio do processo educativo”.

Portanto, no âmbito da Licenciatura em Física, enquanto parte integrante fundamental da formação do licenciando, o estágio supervisionado contribui significativamente para sua passagem de aluno a professor de Física por possibilitar vivências importantes do contexto escolar e na sala de aula, condições necessárias para sua constituição e desenvolvimento como docente de Física.

No campo da prática profissional os saberes da ação docente ora constituídos pelos licenciandos, são confrontados e ressignificados através das práticas de estágio supervisionado, fazendo desse momento uma oportunidade para que o professor em processo formativo aprimore as habilidades específicas da sua formação, mobilizando e construindo novos saberes necessários à ação docente.

Realçamos assim o estágio supervisionado como um espaço privilegiado de mobilização e aquisição de saberes no processo formativo do professor, ambiente em que o aluno-mestre pode ser instigado a buscar respostas teórico-metodológicas para o processo de ensino-aprendizagem contribuindo assim para a produção de saberes durante o processo de sua formação inicial a partir da análise do seu fazer docente.

Considerações Finais

O estudo permite afirmarmos que o estágio supervisionado apoiado na perspectiva da pesquisa, permite ao futuro professor lançar um olhar crítico-reflexivo sobre as situações vivenciadas no contexto escolar, possibilitando problematizá-las, investigá-las e a partir disso elaborar e validar saberes sobre a sua prática profissional. As vivências de práticas investigativas nesse percurso torna possível que o aluno-mestre configure e contextualize o seu campo de formação, mobilizando neste ambiente um conjunto de competências, habilidades e conhecimentos que são imprescindíveis ao exercício docente.

Os saberes necessários à prática educativa encontram no estágio supervisionado um campo produtivo e necessário para sua geração, requerendo que o futuro professor seja capaz de identificá-los, compreendê-los e a partir disso legitimá-los por meio da sua prática cotidiana.

Observamos que nas categorizações dos autores analisados, os saberes docentes elencados manifestam constantes pontos de convergência e reciprocidade. Reportam ao professor tanto na perspectiva de aprendente como de produtor de saberes por meio da atividade docente, ressaltando também que a formação para a docência requer um olhar para o professor enquanto indivíduo constituído particular e coletivamente e um pensar sobre a ação prática com vistas à sua autonomia.

Entendemos assim que as experiências vivenciadas a partir do estágio supervisionado provocam reflexões que possibilitam ao estagiário ultrapassar a perspectiva de mera aplicação dos saberes teóricos a que se tem acesso no decorrer da licenciatura para vivenciar um processo de construção de novos conhecimentos, dando suporte à sua futura atuação profissional e essa apropriação de saberes é o que proporcionará ao futuro professor um referencial de base para atender aos desafios e demandas exigidas pela profissão.

Referências

ARAÚJO, R. D. de. Supervisão da formação de professores: ressignificando a prática docente no estágio. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C; SOUSA, V.G. de; SILVA, R. C. da. **As lentes da pesquisa**: Possibilidades de análise sobre Formação de Professores e Práticas Educativas. Teresina: EDUFPI, 2017. p. 41-55.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 29 ago. 2018.

_____. **Lei n.º 11.788, de 25 de agosto de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes. Disponível em [http: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm>](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm). Acesso em: 06 nov. 2017.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CES Nº 1.304/2001.** Institui as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>>. Acesso em: 16 dez. 2017.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução n. 2 de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior e para a Formação Continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

CARR, W.; KEMMIS, S. **Becoming critical:** education, knowledge and action research. London: The Falmer Press, 1986.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores.** São Paulo: Cortez, 2002.

GATTI, B A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP.** São Paulo, n. 100. p.33-36, dez./jan./fev., 2013-2014.

GOBARA, S. T.; GARCIA, J. R. B. As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física. **Revista Brasileira de Ensino de Física,** São Paulo, v. 29, n. 4, p. 519-525, 2007.

GÓMES, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.

GONÇALVES, N. M. N. **A Prática docente dos alunos-mestres de biologia:** saberes mobilizados no estágio supervisionado. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Piauí, Teresina 2015.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 6. ed. São Paulo, Cortez, 2006.

KUHN, T. S. **Estrutura das revoluções científicas.** São Paulo: Perspectivas, 1992.

MACIEL, E. M.. **O Estágio supervisionado como espaço de construção do saber ensinar.** Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Piauí, Teresina: 2012.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Percursos de Pesquisas sobre ensino e formação de professores de ciências naturais.** Teresina: EDUFPI, 2017.

_____. O ensino de ciências naturais na abordagem temática: reflexões sobre premissas epistemológicas e educacionais. In: _____. **Ensino de ciências:** saberes e práticas docentes. Teresina: EDUFPI, 2013. p. 13-45.

_____; VELOSO, C. Formação continuada do professor de Ciências Naturais: contribuições e estratégias de ensinar-aprender. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Percursos de Pesquisas sobre ensino e formação de professores de ciências naturais.** Teresina: EDUFPI, 2017. p.61-83.

_____; GONÇALVES, N. M. N. Mobilizando saberes no estágio supervisionado: a prática docente de alunos-mestres de Biologia. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Percursos de Pesquisas sobre ensino e formação de professores de ciências naturais.** Teresina: EDUFPI, 2017. p.85-114.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 1, p. 94-99, 2000.

RICARDO, E. C.. Problematização e contextualização no ensino de Física. In: CARVALHO, A. M. P. de. (Coord.). **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p.29-51.

PIMENTA, S. G;. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

_____; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____; LIMA, M. S. L.. **Estágio e Docência**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SCHÖN, D. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.

SOUSA, M. P. de; LIMA, M. S. L. Estágio Supervisionado em tempos de inclusão. In: LIMA, M. D. F. (Org.). **Estágio Supervisionado**: lócus de construção e reconstrução de saberes. Teresina: EDUFPI, 2018, p. 19-46.

TARDIF, M.. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZEICHNER, K. El maestro como professional reflexivo. **Cuadernos de Pedagogia**, n. 220, 1992.

CAPÍTULO 6

A PESQUISA NO ENSINO DE QUÍMICA: ENFOQUES TEÓRICOS E PRÁTICOS

Maria de Fátima Cardoso Soares
Doutora em Biotecnologia (RENORBIO-UFPI)
Docente do IFPI (Parnaíba-PI)

Introdução

No contexto educacional, a relação entre professor e aluno torna-se cada vez mais dinâmica e interativa, em virtude dos avanços na área da Educação, no meio social e tecnológico, pois o trabalho do professor perpassa uma renovação necessária do conhecimento e da construção de novas práticas didáticas, no sentido de considerar-se um “bom professor” não somente a relação com a transmissão de saberes, mas também o desenvolvimento de potencialidades e habilidades.

O trabalho docente no contexto atual define-se como um elo recíproco entre teoria e prática, pesquisa e desenvolvimento de novos métodos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem, bem como uma ressignificação da didática em sala de aula.

Dessa forma, compreende-se a didática como uma teoria complexa, que propicia ao docente em seu trabalho educacional, uma visão sobre a educação, sociedade, uma aproximação à realidade dos alunos como vive e sua relação com o meio social. No desenvolvimento da aula o docente compreende os alunos, possibilitando assim atuar e interferir positivamente no processo educacional e na formação destes.

Ainda no decorrer do trabalho pedagógico é necessário que o professor conheça a escola em que trabalha e qual o seu papel na sociedade em que estão inseridos, seus objetivos e valores, pois, conhecendo o ambiente como um todo é possível estabelecer formas de trabalho mais interessantes entre os pares.

No desenvolvimento do trabalho docente, o professor desenvolve práticas educativas que visam aos alunos à formação de habilidades de caráter social, educacional e epistemológico, contribuindo dessa maneira na formação do processo educativo. Por outro lado, ela caracteriza-se por uma abordagem relacional, em que se propõe fornecer um conjunto de regras que visa orientar o trabalho docente por meio da prática educativa, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade.

No que se refere ao trabalho docente em Química, é interessante destacar a importância de um novo olhar sobre as metodologias de ensino, por meio de pesquisa, de projetos uso de experimentação em sala de aula, tendo em vista a importância da contextualização dos conhecimentos, da interdisciplinaridade e de aspectos históricos do conhecimento científico Químico.

O objetivo desse artigo é refletir sobre a Formação de Professores no contexto atual, bem como caracterizar uma nova abordagem ao professor de Química.

O presente texto é de cunho bibliográfico e faz parte do Projeto de Extensão, Intitulado Formação Docente em Ciências Naturais: limites e possibilidades, em desenvolvimento sob minha Orientação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* Parnaíba-PI. Apresenta uma estrutura composta de uma

Introdução e dois tópicos, intitulados: Formação de Professores: uma abordagem atual e Ensino de Química: uma análise teórica. Na introdução, foi evidenciado o objetivo da pesquisa, no primeiro tópico, foi feita uma reflexão sobre o desenvolvimento profissional do professor, em seguida uma análise teórica sobre a formação do professor de Química, e finalmente as considerações finais.

Formação de Professores: uma abordagem atual

Nos dias atuais, percebe-se que com a expressiva produção de conhecimentos científicos, a significativa inovação da tríade relação Ciência, Tecnologia e Educação, aumenta a necessidade de aperfeiçoamento da Educação. Especificamente no Ensino de Ciências, esse aperfeiçoamento caracteriza-se por uma discussão e o direcionamento de novas abordagens que visam superar práticas estritamente transmissivas, centradas no fornecimento de informações de modelos positivistas.

O ensino fundamentado na perspectiva supracitada, tem-se um modelo pedagógico didático centrado numa transmissão/recepção, ou seja, um ensino definido por práticas educativas direcionadas ao papel específico do professor, cabendo a este a função de transmitir conceitos, nesse sentido a metodologia de ensino é a exposição oral dos conteúdos em uma lógica predeterminada e fixa, utilizando-se de exercícios repetitivos para a fixação do conhecimento.

Nesse modelo, que embora já considerado “arcaico” na lógica da “nova didática”, ainda é possível encontrar docentes que defendem o papel dos alunos de “receber” conteúdos teóricos e memorizá-los, sem a preocupação da inovação e produção do conhecimento. Sendo assim, esta prática considera que os alunos tenham ideias próprias para explicar os fenômenos e fatos; o aluno é considerado uma espécie de tábula rasa, cabendo a ele executar o que o professor determina (ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011).

É importante destacar que aprendizagem não deve ser vista como um simples acúmulo de conteúdos (BECKER, 2004), pelo contrário, é um processo centrado no desenvolvimento de

estruturas para a aprendizagem, capazes de ampliar a capacidade de aprendizagem entre os pares.

O trabalho docente caracteriza-se por transformação de saberes e práticas, pois as novas metodologias de ensino contemplam um caminho programado pela teoria e prática como sinalização da aplicabilidade dos conteúdos, vistos em sala de aula, na relação entre ensino e aprendizagem. Nesse olhar a Didática do professor é considerada flexível, tendo em vista que professores e alunos têm práticas diferenciadas. Sendo assim, a Didática concretiza a teoria, durante a prática pedagógica e pelo planejamento docente faz-se necessário perceber que a didática é ação intencional e norteadora entre teoria e prática.

Dessa forma, Cunha (2012) afirma que o professor deve oportunizar aos alunos, durante sua ação docente, uma metodologia que propicie aos alunos sua participação ativa, por meio de problematização, debate, exposição interativa e dialogada, através de pesquisa científica.

É possível perceber ainda, em algumas práticas pedagógicas uma didática calcada na dissociação entre teoria e prática, impossibilita assim, ao professor desenvolver uma prática docente previamente planejada. Segundo (LIBÂNEO, 2002, p. 28), “Os profissionais da educação precisam ter um pleno domínio das bases teóricas científicas e tecnológicas, e sua articulação com as exigências concretas do ensino, pois é através desse domínio que ele poderá estar revendo, analisando e aprimorando sua prática educativa”.

Por outro lado, Soares (2013) destaca que o docente necessita reconhecer que para a construção de uma prática consistente e produtiva, a ação pedagógica não pode ser aleatória, desprovida de planejamento, metas e ações, mas apontar objetivos a serem alcançados, pois esta orientará ao professor um caminho viável as intenções que se almejou dentro das possibilidades.

Nesse sentido, a didática contribui, na efetivação da prática educativa, por fornecer aos profissionais da educação, subsídios teóricos, metodológicos e estratégias para a efetivação das metas planejadas e o desenvolvimento do ensino e aprendizagem.

No desenvolvimento da prática pedagógica a didática é importante por desenvolver as estratégias de ensino, e tem como propósito relacionar teoria e prática. Com base na teoria, cabe ao professor à organização da didática, utilizando materiais que lhe deem suporte na facilitação do ensino e aprendizagem, sujeito a reflexão e ação para efetivação dos objetivos almejados.

Na sistematização do ensinar, a prática pedagógica é composta por vários elementos, como a metodologia, o planejamento prévio para intencionalidade da ação docente. No que se refere ao planejar é uma necessidade de todos, seja na questão pessoal ou profissional.

No que diz respeito à relação professor/aluno, ensino/aprendizagem, na dimensão pedagógica o aprender é um processo essencialmente ativo, que requer dos pares a mobilização de suas atividades mentais para compreender a realidade que o cerca, analisá-la e agir sobre ela, na perspectiva de uma transformação positiva.

Para Delors (2015), a prática pedagógica deve preocupar-se em desenvolver quatro aprendizagens fundamentais, que serão para cada indivíduo os pilares do conhecimento: Aprender a conhecer, fazer, conviver e ser, especificando o Aprender a conhecer, tem como objetivo estimular o prazer de compreender, de conhecer e de descobrir, valorizar a curiosidade e a autonomia dos alunos resultará em pessoas capazes de estabelecer relações entre os conteúdos aprendidos e as situações experienciadas; Aprender a conhecer enfoca que o professor deve valorizar o pensamento crítico e o que o aluno traz de sua realidade para que a partir desse sistema de conhecimento produza novos conhecimentos; Aprender a fazer o conhecimento pedagógico é constantemente construído e reconstruído durante a vida profissional do professor e na relação que estabelece entre teoria e prática; Aprender a fazer é fundamental por diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática, Aprender a conviver em sala de aula, o professor pode propor atividades com enfoque na descoberta do outro, na valorização da coletividade em detrimento à individualidade Ouvir o outro, aprender a propor ao invés de se impor, a ceder e não perder, administrar conflitos, tender

para objetivos comuns, a compartilhar e partilhar de modo produtivo. Aprender a ser. A educação deve contribuir para o desenvolvimento total da pessoa.

Segundo Haydt (2006) o planejamento didático, propicia aos docentes analisar as características, aspirações, necessidades e possibilidades dos alunos, refletir sobre os recursos disponíveis, definir os objetivos educacionais considerados mais adequados para os alunos, selecionar e estruturar os conteúdos a serem assimilados, distribuídos ao longo do tempo disponível para o seu desenvolvimento;

Prever e organizar os procedimentos do professor, bem como as atividades consideradas mais adequadas para elaboração e execução dos objetivos estabelecidos. Nesse sentido, os conteúdos escolares tem uma finalidade social, o que significa que segundo Gasparin (2002) esses conteúdos sejam integrados e aplicados teórica e praticamente no dia-a-dia do educando, pois a nova postura implica trabalhar os conteúdos de forma contextualizada.

Dessa forma, os conteúdos devem ser constantemente relacionados com a realidade social do educando. Sem compreender o que se faz, a prática pedagógica é uma mera reprodução, pois os planos prévios possibilita ao docente buscar materiais de trabalho para suas aulas, visto que os planos do professor, uma vez conhecidos e discutidos com os alunos, oportuniza aos pares uma melhor relação, entre o ensinar e aprender.

No que se refere à temática formação de professores, prática pedagógica relacionada à teoria, o desenvolvimento de competências e habilidades (PERRENOUD, 2002) aponta a importância na produção de novos saberes. Sem dúvida, o trabalho do professor deve ser embasado numa metodologia coerente aos objetivos e a viabilidade da realidade escolar, além disso, os professores necessitam ampliar as suas reflexões no sentido da relevante importância do seu papel nas atividades docentes.

Damis (2012) ressalta alguns princípios que devem nortear a ação do professor, tais como: formação teórica consistente, a unidade teoria/prática, trabalho coletivo e interdisciplinar, o compromisso social da educação e a formação continuada, estes

tendem a consolidar a prática do professor, numa perspectiva atual.

Para Enricone (2009) a formação docente compreende os ensinamentos e habilidades adquiridos e desenvolvidas durante a vida acadêmica atrelada ao exercício da profissão docente, bem como a construção de novos saberes, estes são múltiplos e adquiridos através da vivência escolar.

Nesse contexto, Tardif (2002, p. 39) destaca a construção dos saberes docentes, no contexto educacional, pois:

Os saberes são plurais, formados pelos saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experiências. O professor é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.

No que se refere à importância dos saberes docentes para prática docente Nunes (2001, p.34):

[...] o saber do professor pode ser racional sem ser um saber científico, pode ser um saber prático que está ligado a ação que o professor produz, um saber que não é o da ciência, mas que não deixa de ser legítimo. Assim, o saber é considerado como resultado de uma produção social, sujeito a revisões e reavaliações, fruto de uma interação entre sujeitos, fruto de uma interação lingüística inserida no contexto e que terá valor na medida em que permite manter aberto o processo de questionamento [...].

No contexto atual, a escola deve ser transformada por novas metodologias, e essa mudança implicará uma melhoria da qualidade de ensino, mas vale pontuar que a necessária mudança na sala de aula (SOARES, 2013) pois a escola não é apenas fonte de dados, é também o local onde a mudança acontece. Na concepção de Sacristán (1999), a prática pedagógica é uma ação reflexiva e interdisciplinar, desempenhada pelo professor no âmbito da sala de aula e nas ações desenvolvidas nesse espaço, que interferem na construção e na interdisciplinaridade do conhecimento.

Nessa perspectiva a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelos pares, num contexto de diversas áreas de conhecimento e trabalhar de forma interdisciplinar é criar métodos mais amplos de compreensão das temáticas abordadas, no intuito de oferecer uma aprendizagem que traga um sentido, sendo “uma relação que se cria na vida, na atividade do sujeito”. (LEONTIEV, 2004, p.103).

No processo ensino-aprendizagem o docente necessita transformar suas metodologias na busca de resultados positivos e que garanta aos alunos uma ação voltada ao novo. Se o professor não pensar no “novo” limitará o conhecimento dos alunos. O que as pesquisas atuais defendem é uma nova perspectiva de saberes, preocupada no desenvolvimento de conteúdos, estratégias, instigando e orientando os seus alunos.

O professor possui as suas próprias concepções e metodologias que o nortearão em seus planejamentos e em sua didática em sala de aula. Logicamente em cada assunto, em cada docente e em cada aluno há necessidades específicas e à medida em que elas surgem, a didática torna-se flexível.

Torna-se necessário considerar a prática pedagógica como algo que concretize a teoria nos trabalhos docentes cotidianos, tendo em vista, a importância da sua eficácia como ponte ao acesso ensino-aprendizagem.

Ainda nessa concepção de ensino e aprendizagem, a Didática busca ainda analisar e refletir sobre os processos formativos para o exercício da docência. Nesse sentido, o objeto de estudo da Didática é o ensino e sua intencionalidade, por meio também de pesquisa científica (PIMENTA, 2001).

Mostrar o papel da pesquisa na formação de professores, significa dar condição para que o profissional da educação seja um pesquisador-profissional, tendo a pesquisa como um instrumento essencial no processo educativo. André (2012), apresenta algumas sugestões para que a pesquisa ocorra: que ela se torne um eixo ou um núcleo do curso de formação de professores; b) que as disciplinas e atividades do curso incluam a análise de pesquisas que retratem o

cotidiano escolar, que exista a possibilidade dos docentes do curso de formação de professores, inserirem seus próprios temas e projetos de pesquisas nos programas da disciplina e que essa interação ocorra não só na formação inicial, mas nas diversas fases do desenvolvimento profissional docente.

O papel da pesquisa na formação docente, vai além da questão do professor reflexivo, que, ao mesmo tempo que há a necessidade de se considerar a existência de várias modalidades de articulação entre ensino e pesquisa, requer que se reconheça a necessidade mínima para que o professor possa aliar a investigação a seu trabalho docente cotidiano.

Pimenta (2005) destaca que a escola tem o papel de intermediar as transformações sociais concretas e os indivíduos, lembrando que essa intermediação é um trabalho de investigação. O certo é que, não se pode ignorar no contexto da sala de aula, a necessária prática da pesquisa.

Nessa perspectiva, o docente em sala de aula, levará em conta a diversificação de recursos didáticos pedagógicos, uma vez que há diferentes formas de aprender e que podem ser encontradas nos métodos oferecidos. Todavia, é preciso oportunizar aos alunos uma visão crítica do aprender por meio da produção do conhecimento e da pesquisa.

Dessa maneira, o aluno é o investigador e sujeito da aprendizagem, Lukesi (2005) defende que o ato de ensinar vai além da técnica de ensinar, ele auxilia na organização do pensamento, na escolha de um método aceitável de ensino e sinaliza o melhor caminho da aplicabilidade.

Quando o professor atua de forma responsável e segura em relação aos conteúdos ministrados, com uso de materiais suporte que facilitariam a compreensão dos alunos, trabalha de forma positiva e, conseqüentemente, efetivando o que realmente objetivou.

Sendo assim, o trabalho pedagógico necessita-se preocupar de usar adequadamente suas estratégias de ensino, visando estimular nos alunos a fomentação do aprender, despertando neles a necessidade da crítica, da criatividade. É sabido que não basta a transferência

de conhecimentos, mas o oferecimento de possibilidades para a produção e/ou construção própria do indivíduo, pois o processo de ensino-aprendizagem é uma seta de mão dupla, de um lado, o professor ensina e aprende e, do outro, o estudante aprende e ensina. (FREIRE, 2005).

Vale ressaltar que a renovação da prática depende da mudança no ensino e na própria profissionalização docente, Libâneo (2002) acredita que só podemos mudar em nós mesmos a partir do momento em que houver mudanças no meio e nas práticas do fazer. Para ele a prática pedagógica ultrapassa uma exigência da vida, promovendo nos indivíduos conhecimentos e experiências em todos os ramos da ciência, tornando-os aptos a atuar na sociedade, transformando-a.

Nessa perspectiva, ao relacionar-se as novas práticas pedagógicas Rosa (2010) considera que a construção e o desenvolvimento de recursos didáticos diversos, oportunizam a produção de novos conhecimentos. Entre as possibilidades de recursos didáticos, como os jogos lúdicos, por exemplo, são apresentados como uma alternativa interessante ao trabalho do professor.

Lima (2013) afirma que em pesquisas realizadas por Cunha (2012) a escolha de um jogo deve levar em consideração aspectos motivacionais, ao ensino e aprendizagem, além disso ao interesse entre os pares, bem como, ter uma coerência de regras, objetivos pedagógicos e materiais utilizados para o seu desenvolvimento em sala de aula. Dessa forma, Ainda segundo o autor supracitado, os jogos na sala de aula têm como objetivo:

a) a aprendizagem de conceitos, em geral, ocorre mais rapidamente, devido à forte motivação; b) os alunos adquirem habilidades e competências que não são desenvolvidas em atividades corriqueiras; c) o jogo causa no estudante uma maior motivação para o trabalho, pois ele espera que este lhe proporcione diversão; d) os jogos melhoram a socialização em grupo, pois, em geral, são realizados em conjunto com seus colegas; e) os estudantes que apresentam dificuldade de aprendizagem ou de relacionamento com colegas em sala de aula melhoram sensivelmente o seu rendimento e a afetividade; f) os jogos didáticos proporcionam o desenvolvimento físico, intelectual e

moral dos estudantes; g) a utilização de jogos didáticos faz com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos sem que estes percebam, pois a primeira sensação é a alegria pelo ato de jogar. (CUNHA, 2012, p. 95-96)

Nesse contexto de aprender com o lúdico, a prática do professor utilizará também uma nova abordagem reacional dos conteúdos, por meio da interdisciplinaridade, pois o ato interdisciplinar torna a aprendizagem mais interativa e interessante, pois mostrará o sentido e o significado que as temáticas abordadas entre os pares, em sala de aula.

Segundo Ivani Fazenda, interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão, a interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza (FAZENDA, 2006).

Nessa nova roupagem o professor possibilita ao educando, no contexto educacional, um suporte seguro para a realização de estratégias, que visam possibilidades para uma nova reflexão-ação, atenuando os reais empecilhos impregnados no processo ensino-aprendizagem e consolidando teoria e prática no trabalho docente, ou seja, o trabalho pedagógico não deve ser conduzido de maneira aleatória, sem destino ou finalidade social e epistemológica.

Essas características pontuadas se estendem ao professor das diversas áreas de conhecimento, no que se refere ao Ensino de Química, as possibilidades metodológicas de ensino devem contemplar o aprender a conhecer, o aprender a fazer, o aprender a conviver e o aprender a ser (PRIESS, 2012), de acordo com o que foi explicitado anteriormente. Dessa forma, o professor de Química deve ter uma preocupação em incentivar os discentes a aprender a conhecer e produzir conhecimento, sem que se preocupem em decorar conceitos e sim em entender a essência do conceito que está sendo ensinado.

No que diz respeito à contextualização da Formação do professor e a relação do Ensino de Química, será explicitado nos próximos parágrafos.

Ensino de Química: uma análise teórica

No atual panorama nacional, a questão da formação de professores, aliada à discussão sobre a profissionalização docente em Química é presente nas literaturas. Ramalho, Nunez e Gauthier (2013) afirmam que a profissionalização docente avulta dentre as problemáticas centrais que postulam uma mudança educativa, além disso, uma revisão profunda dos modelos formativos e das políticas de aperfeiçoamento e fortalecimento da profissão docente”.

Ser professor de Química demanda a necessidade de um aporte diversificado de conhecimentos e de saberes, deve-se assumir a reflexão, a crítica e a pesquisa como atitudes que possibilitam ao professor participar na construção de sua profissão e no desenvolvimento de inovação educativa.

Nessa perspectiva, percebe-se que a Ciência Química possibilita avanços na Educação como na parte sociocultural da sociedade. Pois esta pode usufruir de melhorias conquistadas através das sucessivas descobertas da Ciência.

Hoje o professor de Ciências/Química, pode ministrar uma aula mais produtiva por meio do uso da experimentação, o uso das novas tecnologias, práticas como debates, estudos de casos, demonstrações da Química no dia-a-dia, estudos de artigos científicos sobre os diversos assuntos abordados nos conteúdos, vídeos educativos que permite o aluno compreender a essência do estudo.

Promover oportunidades de reflexão, de análise da realidade, de interpretação de contextos a partir da Química, de desenvolvimento da cidadania e de posicionamento em um mundo modificado científica e tecnologicamente. Desta forma, a experimentação e o contexto são elementos importantes que precisam compor as estratégias didáticas dos professores e das professoras de Química (BRASIL, 2017).

Segundo Fialho e Rosenau (2008) afirmam que umas das dificuldades que professor de Química tem, é no decorrer de ação pedagógica transmitir de forma crítica e construtiva da produção dos conteúdos.

Na Química no contexto educacional exige do educador uma estratégia educativa criativa, reflexiva e inovadora. Conforme Freire (2005) a docência exige um processo de reflexão sobre sua prática e dessa prática faz-se sujeito ativo “fazer e o pensar sobre o fazer”. Mas, por relatos de pesquisas, alguns professores de Química se restringem a aula expositiva e aplicação de conteúdos, sem a aplicabilidade da Ciência no cotidiano dos alunos.

A aprendizagem em Química oportuniza aos alunos que eles compreendam as transformações químicas de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto seres ativos e pensantes. Esse aprendizado deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas (TREVISAN e MARTINS, 2008).

No contexto da sala de aula, a prática do professor não é uma receita que segue modelos prontos, pois dessa maneira, o professor não saberá lidar com as incertezas e imprevistos que surgem a sua ação profissional. Nesse sentido, o professor pode inovar com novas metodologias de ensino, compreendendo a realidade e necessidade dos educandos. (MENEZES, 2011).

Tendo em vista a complexidade da sala de aula, o docente pode desenvolver um trabalho diversificado e interativo entre os pares, pois quando o docente percebe na prática bons resultados, a sua ação pedagógica torna-se prazerosa.

É importante ressaltar no Curso de Formação de Professores, por exemplo, a Licenciatura em Química, tem-se o estudo das disciplinas “Pedagógicas” como importantes para integração entre conteúdos específicos e didáticos, contemplando as diferentes dimensões do

processo formativo, e assim impossibilitando a produção de sérias distorções na formação do professor, o que compromete o processo de elaboração conceitual, principalmente de conceitos básicos para o exercício docente, como por exemplo, o processo de ensino e aprendizagem (GUACHE et al, 2008).

Em decorrência dos inúmeros problemas visualizados nas ultimas pesquisas sobre o Ensino de Química, a forma com os alunos mobilizam seus saberes empíricos a parti dos saberes científicos transmitidos pelo professores, destaca-se com umas das maiores dificuldades na aprendizagem em Química. Como exemplo vê-se que muitos alunos têm dificuldades em entender o que acontece durante uma reação química, que é primordial para o discente, onde o mesmo pode compreender o conceito de matéria e transformação, assim com o principio de conservação da massa, alguns tem a ideia que no passe de mágica surgiu uma nova substância C, (POZO, 1998).

Percebe-se que em tempos atuais ainda existem professores que ministram a disciplina de Química nas escolas de forma acrítica, embasada numa perspectiva tradicionalista, conteudistas e fragmentada. Dessa forma, os reflexos dessas atividades são vistos na aprendizagem dos alunos, pois às vezes estes não conseguem fazer uma ligação do conteúdo com sua vida diária, ou até mesmo com as outras áreas do conhecimento e da totalidade do pensamento químico. (SOARES; MENDES SOBRINHO, 2013).

Estudos sobre o processo de formação do professor, destacam que no contexto atualizado o ato de ensinar é uma atividade complexa e exige do professor a pesquisa, o respeito aos saberes do educando, a reflexão crítica sobre a prática de ensinar, como também a consciência do inacabamento em relação a sua profissão. Pois a Formação Inicial docente não é único locus de aprendizagem, é uma etapa preambular do desenvolvimento profissional docente, nela o professor é capaz de produzir saberes peculiares ao seu ofício e percebe que ensinar jamais poderá ser caracterizado como transferência de conhecimentos, mas deverá ser experienciado como uma aventura criadora.

A formação de professores de Ciências e a normatização pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (MEC, 2001), remete para a

necessidade do licenciado “Ensino de Ciências Naturais”, ter uma sólida e abrangente preparação em termos de conteúdos específicos e pedagógicos.

A temática sobre a Pesquisa no Ensino de Química, iniciou-se em meados de 1960 e faz-se presente nas literaturas e até os dias atuais, com vertentes diferenciados a cada contexto. Vale destacar que de acordo com Soares (2009) várias tentativas vêm sendo feitas visando à constituição de um currículo de licenciatura que garanta a identidade dos cursos de formação de professores, de forma a integrar a formação teórico-prática com a especificidade do trabalho docente. Dessa maneira, leva-se em consideração a importância da reflexão para a consistência da prática docente, pois a educação evidencia a posição estratégica da escola e do currículo como locus de produção de saberes, do saber experiencial e da formação do professor.

Sem dúvida, a profissionalização docente é marcada pelo contexto histórico, nesse sentido suas características foram se formando de forma objetiva com o tempo, e dessa forma, os cursos de formação docente vêm tomando novas dimensões, e sua qualidade enfatiza a importância de curso superior para o professor, na formação de sua identidade profissional.

Soares (2009) descreve sobre as novas e antigas discussões sobre a Formação do Professor de Química, por meios de várias indagações e análises críticas, aponta que a realidade das Licenciaturas no Brasil precisa – e acredito que está sendo repensada. E mesmo que ainda pouco divulgadas, essas novas propostas estão buscando implementar formações compatíveis, a partir dos conteúdos, metodologias, didáticas e exigências dos cursos de Licenciatura Plena e do Plano Curricular Nacional (PCN), a formação de um profissional com a visão mais ampla da Ciência no exercício do ser professor.

Ainda de segundo Soares (2009) em suas análises faz uma busca pela valorização dos Cursos de Formação Docente, levando em consideração a necessária renovação de pensamentos e teorias pedagógicas, pois a formação dos professores é uma das principais tarefas da Universidade, não apenas na especialização do

conhecimento. Mas também por ela significar uma conquista para educação escolar, a formação e a construção da identidade docente, como também, um locus de desenvolvimento pessoal dos professores formadores, desde sua formação inicial até a continuada.

Dessa forma, no processo de formação docente, o profissional da educação faça uma análise histórica das Ciências, a construção dos conhecimentos, a interação ciência/tecnologia/sociedade, atualize os saberes, discuta o senso comum frente ao ensino e aprendizagem de Ciências, reconheça a necessidade de adquirir e mobilizar conhecimento teórico, associar ensino e pesquisa didática, e principalmente transcender a visão limitada que o ato de ensinar é uma tarefa simples, e reconhecer no contexto das práticas do ensino de Ciências que o professor necessita ter uma formação baseada em princípios construtivistas, do trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação continuada.

Considerações Finais

Ao término dessa revisão bibliográfica, faz-se necessário destacar que a Formação de Professores contempla uma ação calcada na relação entre a teoria e a prática, com conteúdos sistematizados, objetivos, contextualizados por meio da interdisciplinaridade, dessa maneira o educador é visto como mediador do processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto a interdisciplinaridade possibilita aos pares uma maior interação, oportunizando a estes, um conhecimento amplo e complexo.

A partir deste estudo realizado foi possível identificar que as dificuldades de aprendizagem envolvem diversos fatores, dessa forma, numa perspectiva atualizada, considera-se que novos tempos exigem novos currículos, por conseguinte, a produção de novos conhecimentos e novas práticas pedagógicas.

No que se refere ao Ensino de Química, é sabido que essa disciplina não deve ser apresentada aos alunos de forma superficial, pois ela deve ser vivenciada por eles, no dia-a-dia e nas atividades cotidianas, dessa forma, contribuindo em sua formação educacional, social e científica.

Ainda nessa perspectiva, o Ensino de Química deve permear o uso da experimentação para uma aprendizagem efetiva de conceitos químicos, pois a atividade prática ocorre com as transformações de substâncias, logo a teoria vista em sala de aula possibilitará ao educando uma reflexão sobre o conhecimento.

Dessa forma, a qualidade do Ensino de Química, está associada a uma relação entre teoria e prática que oportuniza ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a inter-relação entre teoria e prática.

Referências

ANDRÉ, M. E. A. D. Pesquisa, Formação e Prática Docente. In: _____. (Org.). **O Papel da Pesquisa na Formação e na Prática dos Professores**. Campinas, Papirus, 2012. pi-pf.

ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

BECKER, F. Conhecimento: transmissão ou construção. In: ROMANOWSKI, J.; MARTINS P.L.; JUNQUIRA, S. R. (Org.). Conhecimento local e conhecimento universal: a aula e os campos do conhecimento (volume 3/p.27-41). **Anais do XII Endipe**, Curitiba, PR, 2004.

BOLIVAR, A. **Profissão professor: o itinerário profissional e a construção da escola**. Bauru: EDUSC, 2002.

BRASIL. **Guia de Livros Didáticos** – PNLD 2018: Química: Ensino Médio. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <<http://www.livrosdequica.com.br>> Acesso em: 01 de junho de 2018.

CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v.

34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

DAMIS, O. T. Formação pedagógica do profissional da educação no Brasil: uma perspectiva de análise. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro et. al. **Formação de professores: políticas e debates**. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. p. 97-130

DELORS, J. (Org.). **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez/Brasília: MEC: UNESCO, 1998.

ENRICONE, D. Princípios da dimensão pedagógica. **Professor como aprendiz: Saberes docentes**. Porto Alegre: EdIPUCRS: 2009.

FAZENDA, I. C. A. Carta aberta aos professores que desejam se transformar. In: _____ (Org.). **Interdisciplinaridade na educação brasileira 20 anos**. São Paulo: Criarp, 2006. p. 5-11.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 31. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FIALHO, N. N.; ROSENAU, Luciana dos Santos. **Didática e Avaliação da Aprendizagem em Química**. 20. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

GAUCHE, R.; SILVA, R. R.; BAPTISTA, J. de A.; SANTOS, W L. P. dos.; MÓL, G. de S.; MACHADO, P. F. L. Formação de professores de química: concepções e proposições. Revista **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 27, p. 26-29, fev. 2008.

GAUTHIER, C. et al. Por uma teoria da Pedagogia. **Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí-RS: Editora INIJUI, 2013.

HAYDT, R. C. C. **Curso de Didática**. São Paulo, 2006.

LEONTIEV, A. **O Desenvolvimento do Psiquismo**. São Paulo, Centauro, 2004.

LIBÂNEO, J. C. Internacionalização das políticas educacionais: elementos para uma análise pedagógica de orientações curriculares para o ensino fundamental e de propostas para a escola pública. In: SILVA, M. A. da; CUNHA, Célio da (Org.). **Educação básica: políticas, avanços, pendências**. Campinas: Autores Associados, 2014. p.7-38.

LIMA, E. C. C. Uma proposta para o ensino de química em nível médio, IN: **Desafios para a docência em química teoria e prática**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista: Núcleo de Educação a Distância, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e recriando a prática**. 2. ed. Salvador: Malabares: 2005.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Ensino de ciências naturais: saberes e práticas docentes**. Teresina: EDUFPI, 2013.

MENEZES, S. L. M. et al; XVI Seminário Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. **O jogo Lúdico como ferramenta complementar no Ensino de Química**, 2011.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: Um Breve Panorama da Pesquisa Brasileira. **Educação & Sociedade**, ano XXII, n. 74, Abril/2001. Disponível em <http://www.scielo.br> - acesso em 02/09/2018.

PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, S.G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**, 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PRIESS, E. Y. **Didática no Ensino Superior**. Joinville: Sociesc, 2012.
POZO, J. I. **A Solução de Problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Art Med, 1998.

ROSA, A. V. **Jogos educativos sobre sustentabilidade na educação ambiental crítica**. São Carlos, 2010. 111f. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

SACRISTÁN, G. Os professores como Planejadores. In: SACRISTÁN, Gimeno; GÓMEZ, Pérez A.I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. São Paulo: Artmed, 1998.

SOARES, E. C. **Professores de ciências e química**: o que revelam os trabalhos do gt formação de professores da ANPED de 2000 A 2008. In: IX Congresso Nacional de Educação-EDUCERE, 26 a 29 de Outubro – PUCPR, 2009.

SOARES, M. de F. C.; MENDES SOBRINHO, J. A. de C. A prática docente em Química e a construção da cidadania: elementos para caracterização. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C. (Org.). **Ensino de ciência naturais**: saberes e práticas docentes. Teresina: EDUFPI, 2013. p. 47-64.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2002.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. **O professor de química e as aulas práticas**. 2008. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/365_645.pdf>. Acesso em: 05 out.. 2018.

CAPÍTULO 7

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE: FORMAÇÃO CONTINUADA E APRENDIZAGEM DE PROFESSORES DE LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Adriana Rocha Silva

*Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (ULBRA-RS), Doutoranda
em Educação (UFPI) e professora do Departamento de Formação de
Professores, Ciências e Letras do IFPI*

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

*Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC)
Professor Titular e Docente Permanente do PPGEd (UFPI)*

Introdução

Este estudo se desenvolve no âmbito do Programa de Doutorado em Educação da Universidade Federal do Piauí, através do qual se realiza investigação sobre a aprendizagem da docência. Para conhecer os espaços de reflexão

sobre as aprendizagens docentes constituídos na prática pedagógica de formadores, levar-se-á em consideração que a prática pedagógica na licenciatura é uma *práxis* institucional da qual os formadores participam realizando sua atividade docente. Discute-se que tal *práxis*, por sua natureza política integrada aos processos sociais, constitui-se espaço e tempo de formação continuada para os formadores que, apoiados ou não pela gestão institucional, solitários ou em coletivos, de maneira pontual ou permanente, vão produzindo sua prática docente e se constituindo profissional.

A aprendizagem é concebida neste estudo como um descritor do desenvolvimento profissional docente, assim como as políticas, os contextos e os processos formativos. Desse modo, os formadores, ao aprenderem sobre a atividade docente, ou refletirem sobre como aprendem a ser professor no contexto da prática pedagógica estariam em processo de formação continuada, seja esta induzida ou automotivada. A aprendizagem da docência e os processos institucionais nos quais pode ocorrer se constituem em descritor para compreender e fazer avançar a formação docente. A questão central de que trata este estudo refere-se aos espaços de formação continuada que promovem o desenvolvimento profissional e organizam-se em torno da reflexão coletiva sobre as necessidades dos professores e das instituições.

Consideramos que tais espaços e tempos de reflexão alertam os docentes a se inserirem na prática pedagógica, assumindo papéis, mais amplos do que apenas ensinar conteúdo específico, e posturas que o desafiam, estimulando novas aprendizagens. Este estudo, exploratório e qualitativo, tem o objetivo de refletir sobre os contextos acadêmico e político de formação continuada, integrados ou não a projetos institucionais, que evidenciem espaços de reflexão sobre a docência, assim como o envolvimento de professores no ensino superior e na formação de professores.

Neste artigo, a abordagem conceitual está alinhada com os estudos da formação de professores que se desenvolvem a partir da década de 1990 nos Estados Unidos e na Europa e fundamentam as políticas educacionais no Brasil a partir dos anos 2000. Organiza-se

em quatro seções que visam discutir os contextos formativos como oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento profissional docente. Reflete-se inicialmente sobre conteúdos de formação continuada de professores nos processos de profissionalização; em seguida, identifica-se a concepção de formação continuada e suas relações com o desenvolvimento profissional docente; na terceira seção, analisa-se alguns aspectos da formação continuada como política institucional, a partir de estudos de avaliação de políticas educacionais para a formação continuada de professores; prossegue este texto com a discussão da formação continuada de docentes universitários no contexto de regulações neoliberais da atividade docente; para destacar, à frente, o interesse da pesquisa com foco no desenvolvimento de professores que exercem a atividade docente na Licenciatura em Ciências Biológicas. Por fim, tecemos algumas considerações.

Processos e conteúdo de formação continuada de professores

Os processos formativos, cujos objetivos são relacionados ao desenvolvimento dos professores, são empreendidos tanto por eles próprios a partir da sua prática, quanto pelos governos, com base em necessidades permanentes relacionadas ao ensino, ao currículo, às escolas, à aprendizagem e aos estudantes. Com finalidades flutuantes, os processos de desenvolvimento dos professores podem ocorrer de maneira autônoma, na qual o professor busca o conhecimento e, a partir de programas de formação continuada, cujo interesse na constituição dos conhecimentos que os professores devem se apropriar orientam os currículos de formação de professores.

Determinada politicamente, a formação continuada é planejada, realizada e avaliada de modo coerente com concepções distintas acerca do ensino, dos conteúdos e dos modelos de formação que promovem o desenvolvimento profissional dos professores. As racionalidades que orientam os currículos e visam ao desenvolvimento profissional dos professores indicam as relações entre as necessidades e os interesses, que dariam origem à

seleção de conteúdos e definição de estratégias de desenvolvimento profissional dos professores.

Dentre os elementos que caracterizam a formação continuada, os conhecimentos dos professores, de acordo com Pacheco e Flores (1999) podem ser estudados, classificados e tipificados. E destacam que a diversidade de formas e categorias de conhecimentos foram descritas num esforço de possibilitar sua análise e compreensão. A investigação com foco no professor, na sua experiência e nos saberes constituídos na prática integram os saberes docentes demonstrando, como Tardif (2002), que o conhecimento profissional da docência é plural, multifacetado e, por isso, complexo e amplo.

Para compreender como as iniciativas de formação afetam a aprendizagem docente, observa-se os conteúdos da formação continuada e as estratégias e condições para o desenvolvimento profissional docente, identificando os focos nos quais a aprendizagem dos professores pode acontecer. Vaillant (2012) atribui que o conteúdo, assim como o processo e o contexto se constituem em elementos básicos para explicar a qualidade do desenvolvimento profissional docente.

A atenção dada ao conteúdo da formação é relevante e necessária, pois o mesmo, embora seja um dentre os vários elementos de análise da formação continuada, pode ser decisivo na determinação de docente como consumidores ou como produtores de conhecimento. Quando se busca, através da formação continuada melhorar a aprendizagem dos estudantes, afetando as práticas dos professores, é necessário compreender o conteúdo da sua formação pois, estes representam tanto os conhecimentos de base quanto os saberes que veem se construindo na prática profissional docente. No que tange à questão da profissionalização, Contreras (2002) analisa que a retórica que se produziu do profissionalismo dos professores evidencia as contradições político-ideológicas que permeiam a atividade docente, através da crítica aos modelos de formação que, constituídos de diferentes racionalidades, mobilizam o ensino e seus currículos sob orientação de interesses técnicos, práticos e emancipatórios que determinam e controlam o trabalho

docente, com implicações na autonomia e no desenvolvimento dos professores.

O conhecimento profissional de base para o ensino foi resgatado através das pesquisas de Shulman (1987) que questionou quais seriam os conhecimentos mais importantes para que os professores realizassem o ensino. O estudo evidenciou uma predominância de investigações orientadas para os métodos e materiais de ensino, numa perspectiva de processo-produto no qual os conhecimentos mais relevantes referiam-se aos comportamentos e habilidades dos professores para favorecer aprendizagens eficazes nos estudantes sem problematizarem o aspecto pedagógico dos conteúdos. Esse estudo é reconhecido pelo esforço de constituir uma síntese de diversos conhecimentos que constituiriam a base de conhecimento profissional com a qual os professores desenvolveriam o ensino.

Os conteúdos arrolados por Shulman, e que constituem a base de conhecimento foram categorizados como conhecimentos: disciplinares; pedagógico geral; curricular; conhecimento pedagógico do conteúdo; dos estudantes; dos contextos educativos; das finalidades, valores educativos, bases filosóficas e históricas da profissão docente; racionalização pedagógica dos conteúdos a serem ensinados.

Estudo recente sobre os conteúdos da formação continuada foi realizado por pesquisadores da Universidade da Murcia na Espanha (ESCUDEDERO MUÑOZ *ET AL*, 2018). Uma revisão atualizada da literatura sobre os conteúdos evidencia a presença das contribuições de Shulman na composição de programas de formação. Tal revisão revela tanto a apropriação da proposta de Shulman quanto ampliações e críticas posteriores.

Ressalta-se nesse estudo a análise quanto aos conteúdos de formação que enfatizam os saberes constituídos na prática como aqueles que devem ser mais elaborados por melhor caracterizarem o conhecimento docente. Tal conhecimento prático, ligado à experiência, situado e reflexivo não é tão formalizado. Embora sejam conhecimentos que se constroem no dia-a-dia, não se reduzem a instrumentalizar a prática, pois que apresentam certa

autonomia ao integrar aspectos racionais, emocionais e sociais. Os autores consideram como Zeichner (2010) que a reconstrução dos conhecimentos da experiência por meio de investigação-ação pode favorecer uma compreensão pedagógica e social da prática e uma transformação orientando-se por valores relativos a justiça e equidade.

Neste contexto, Pacheco e Flores (1999) discutem que os conhecimentos dos professores se organizam a partir de interesses diversos: interesse técnico, relacionado ao saber fazer; interesse prático como ação comunicativa; e, um interesse emancipatório que, na perspectiva habesmaniana, integraria uma prática crítica, reflexiva e auto reflexiva, produzindo conhecimento com autonomia e liberdade para a conquista da independência cognitiva, que constitui o desejo fundamental da racionalidade humana. Os autores discutem a aquisição e integração do conhecimento do professor considerando que tais conhecimentos são fruto de uma aprendizagem formal e informal ao nível de várias fontes, dentre elas, o trabalho e a interação, as quais incluem os processos de aprendizagem e compreensão mútua. Destacam o processo de integração de conhecimento num processo de raciocínio e ação pedagógica proposto por Shulman (1987) para a compreensão da complexidade da prática, reconhecendo sua epistemologia e evidenciando a existência de uma epistemologia moral que orientaria o ensino por valores e atitudes. Concluem os autores que o estudo dos saberes dos professores só se completa com o estudo dos contextos formativos em que estão envolvidos.

Os processos de formação docente se definem por racionalidades que orientam suas epistemologias. De modo a determinar o modelo de formação e de desenvolvimento de professores, a partir de diferentes necessidades. Nesse sentido, modelos de desenvolvimento profissional são estudados no âmbito da profissionalização dos professores e distintas racionalidades são analisadas e discutidas amplamente. Shön (1983) criticou a racionalidade técnica e discutiu a racionalidade do professor como possibilidade para uma epistemologia da prática, produzida a partir da reflexão em contexto de ação. Suas concepções sobre

a constituição dos conhecimentos dos professores influenciaram programas de formação de professores no ocidente nas últimas décadas alentando a produção de conhecimento e movimentando a investigação dos professores sob o paradigma do profissional reflexivo. Tardif e Moscoso (2018) refletem sobre os trabalhos de Shön e propõem repensar a interpretação da ideia de profissional reflexivo no estudo do trabalho docente e na formação dos professores.

Nesse trabalho, desenvolvido na Universidade de Montreal, no Centre de Recherche Interuniversitaire sur la Formation et la Profession Enseignante (CRIFPE) no Canadá, os autores consideram urgente que essa ideia seja alimentada criticamente, para fazer avançar os estudos da formação docente. Uma análise do contexto intelectual no qual emergem os estudos da reflexão e, à luz da tradição da Filosofia e das Ciências Humanas e Sociais que estruturam essa ideia eles defendem que, em educação, usa-se uma versão empobrecida da ideia de reflexão.

Além disso, Tardif e Moscoso (2018), criticam a utilização das tradições reflexivas em benefício de uma visão instrumental das ideias de Shön, cujas profundidade e força se perdem e a reflexão enfraquece diante das exigências da profissionalização do ensino e dos imperativos socioeconômicos vinculados à eficácia do ensino e dos programas de formação de professores. Dada a pertinência da reflexão para a investigação em educação e formação de professores, os autores resgatam três modos alternativos de pensar a reflexão: como experiência social, como reconhecimento e interação; e, como crítica das ideologias e das relações de dominação (TARDIF, MOSCOSO, 2018).

Nesse contexto, em que se mesclam paradigmas econômicos e formativos, refletimos a seguir sobre o desenvolvimento profissional docente como concepção de formação continuada, que se apresenta a partir do paradigma investigativo que foca no professor, para além do foco nos programas de formação como veremos a seguir,

Concepções de Formação Continuada como Desenvolvimento Profissional

O estudo da formação de professores com foco nos programas, sua estrutura e seu conteúdo revelam que as atividades de formação continuada são, na maioria, esporádicas e que não há lugar para experiências de aprendizagem permanente. Desse modo, a formação continuada é discutida numa concepção recente de desenvolvimento profissional dos professores, levando em conta a centralidade dos sujeitos e suas relações com os contextos nos quais atua.

Nóvoa (1995, 2017), Garcia (1999), Day (2001), Oliveira-Formosinho (2009), Marcelo (2009) e Vaillant e Carlos Marcelo (2012), apoiados em ampla revisão conceitual discutem a formação continuada numa concepção de desenvolvimento profissional dos professores, integrado ao desenvolvimento das instituições e a afirmação da profissão docente. Compreendem o desenvolvimento dos professores como construção de identidades profissionais que se constituem sob influências de escolas e universidades, por reformas e por contextos políticos. “[...] e que integra o compromisso pessoal, a disponibilidade para aprender a ensinar, as crenças, os valores, o conhecimento sobre as matérias que ensinam e como as ensinam, as experiências passadas, assim como a própria vulnerabilidade social” (GARCIA, 2009, p.7). Tais estudos culminaram com a evolução das pesquisas no campo da formação, evidenciando um interesse crescente nos processos formativos que consideram o professor como sujeito de aprendizagens e desenvolvimento profissional.

Garcia (1999) analisa diferentes teorias e modelos de desenvolvimento profissional de professores. Destaca que diferentes estratégias podem contribuir para tal desenvolvimento, assim como está posto na atualidade, ou seja, como um processo que ocorre a partir dos professores e das necessidades organizacionais e curriculares, cognitivas e afetivas, individuais e coletivas que se impõem e desafiam os professores. Carlos Marcelo (2009) discute que a mudança no conceito de desenvolvimento profissional é motivada pela evolução da compreensão de como se produzem os processos de aprender a

ensinar. Como um processo a longo prazo, este autor considera que o desenvolvimento profissional dos professores integra diferentes “[...] Oportunidades e experiências, planificadas sistematicamente para promover o crescimento e desenvolvimento do docente” (p.7). Neste sentido, Garcia (1999) aponta “O desenvolvimento profissional de professores como elemento capaz de integrar as áreas da teoria e investigação didática: a escola, o currículo e a inovação, o ensino e os professores” (p. 139). Tal concepção de formação continuada ressalta a pessoa do professor, sua identidade e profissionalidade constituídas nas vivências na escola, em relação com o currículo como espaço de decisão e criação coletiva, mediado na reflexão crítica acerca das condições para as inovações no ensino. Tal concepção de desenvolvimento profissional dos professores, fundamenta políticas educacionais alinhadas com o campo investigativo da formação de professores no que tange aos princípios que a caracterizam como processo de aprendizagem profissional da docência.

Desse modo, o desenvolvimento da identidade e da profissionalidade integra-se a processos de aprendizagem inerentes à profissão docente. Oliveira-Formosinho (2009) destacam que as oportunidades de aprendizagem dos professores dependem de oportunidades para ensinar que lhes facilitem “[...] Os conhecimentos e competências que farão crescer sua capacidade de providenciar melhores oportunidades de aprendizagem a todos os alunos” (p.228). Nesse estudo, o desenvolvimento profissional assume três perspectivas relacionadas ao desenvolvimento do professor como: desenvolvimento de conhecimento e competências, reafirmando a existência de uma base de conhecimentos verificável e estável, que independe de contextos; como mudança ecológica, referindo às condições objetivas de trabalho relacionadas ao tempo, aos recursos, a liderança, aos contextos de ensino e formação; e, como compreensão pessoal dos ciclos de vida e de carreira profissional integrados numa dimensão de maturidade psicológica do docente.

Em estudo dos aspectos conceituais e práticos do desenvolvimento profissional dos professores, Hobold (2018) discute a necessidade de se conhecer os espaços formativos dos professores,

que priorizem uma intencionalidade formativa voltada para o pensar sobre si e sobre as crenças, difíceis de mudar, e que estão presentes nas ações dos professores. Buscando provocar os profissionais ao exercício de reflexão coletiva e individual sobre as concepções e representações de questões do contexto social no qual circunscreve sua atividade docente.

Pryjma e Oliveira (2016) discutem que a experiência profissional deve ir além da reflexão sobre a prática e o contexto institucional. Aludem que a experiência deve se constituir processo de reflexão no cotidiano, de modo a produzir conhecimento sobre a atividade docente, que torne os professores conscientes de suas ações. Esse *status* da experiência como possibilidade epistemológica põe as atividades de formação de professores em movimentos de investigação, reflexão, reconhecimento e interações cotidianas, quando é possível compartilhar e confrontar interesses, inquietando o profissional, desacomodando crenças e costumes ou, não afetando alguns profissionais que se mantém indiferentes.

A complexidade da docência e das necessidades formativas permanentes dos professores dá origem a conceitos mais amplos para abordar a formação continuada. A elaboração do conceito de desenvolvimento profissional, teorizado por Day (2001) dentro do paradigma do pensamento dos professores, e a partir dos estudos da aprendizagem permanente, amplia a ideia de formação continuada na forma de cursos. Como um modo de aprendizagem, a formação continuada é situada num conjunto maior de estratégias que visam promover o crescimento de indivíduos e instituições. Realizando-se tanto dentro quanto fora dessas instituições, “[...] A formação continuada apresenta limitações e potencialidades como acontece com outros modos de aprendizagem” (p. 203).

Roldão (2017) defende que a formação profissional é inerente ao desenvolvimento e deve ser procurada e articulada pelo profissional a partir dos recursos que incluem, dentre outros, a oferta de formação disponível. E que, sendo o profissional responsável pelo desempenho da função que assume a formação não se reduz a ofertas de formação por entidades externas aos contextos profissionais.

Passaremos a observar o contexto político educacional no que tange à formação continuada como política institucional, sua concepção como desenvolvimento profissional, contextos e características dos processos de institucionalização da formação de professores.

Formação Continuada como política institucional

Nesta seção, direcionamos este estudo para a aprendizagem da docência de formadores no contexto da formação dos professores, no âmbito das licenciaturas, onde e quando a aprendizagem da docência é central no processo formativo de docentes profissionais. Gatti (2017) observa que os questionamentos em torno da formação de professores se expandem na formação continuada, quando as escolhas da gestão sobre o tipo de formação, seus impactos reais, sua ancoragem em necessidades concretas do contexto, e as tensões entre a intenção e o que de fato se faz em meia às possibilidades que se constituem em contextos diversificados. A autora destaca contribuições inovadoras, cujas ações, na sua maioria “são de iniciativa particular de alguns professores em determinado contexto institucional” (p. 1155).

A formação continuada dos professores se constitui um dos principais problemas da educação e também uma preocupação constante com vistas a manter o professorado habilitado a desenvolver o ensino a partir de processos de mudança, inovação e reformas que determinam os objetivos da educação escolar. Desse modo, a formação continuada dos professores assume propostas com o fim de promover atualizações e orientar o desenvolvimento curricular a partir do estabelecimento de metas de formação. Almeida (2015) observa que uma reconfiguração das práticas educacionais remete a mudanças na formação docente, que não pode mais ser equacionada só no plano individual e pessoal, mas implica fundamentalmente no compromisso e na ação institucional.

Como política educacional, a formação continuada sempre esteve presente, assumida sob conceitos e concepções que, nem sempre, representaram formação permanente, ao longo da carreira

profissional. Mendes Sobrinho (2006) distingue os modelos clássicos, orientado por uma racionalidade técnica e que se organizam como treinamento, capacitação ou reciclagem dos professores. E destaca a perspectiva contemporânea de formação continuada de professores alicerçada na ação-reflexão-ação cotidiana e articulada à formação permanente a partir da promoção do desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional no qual os professores assumem o protagonismo de sua atividade docente.

No contexto das políticas educacionais que se articularam no Brasil a partir dos anos 2000, as iniciativas bastante incipientes de formação continuada para os professores do ensino superior foram observadas por Mizukami (2005) que deu ênfase à inexistência de programas de formação para professores do ensino superior e que apenas “[...] uma parte do corpo docente envolvido com cursos de formação de professores tem algum tipo de preparação pedagógica” (p.01).

Levando em conta que o professor formador, que atua nas licenciaturas é um sujeito pouco estudado pela pesquisa, até então, assim como sua formação é pouco acompanhada, observa-se a proposição de algumas características que os formadores deveriam apresentar no desempenho de seus papéis. Tais características, de acordo com Mizukami (2005) informam necessidades em cinco dimensões: conteúdos para ensinar, explicitação de teorias em ação, crenças e valores pessoais e profissionais, participação em comunidades de aprendizagem docente envolvendo profissionais da escola e da universidade e, investigação e construção de conhecimento local e público. De modo geral, as políticas públicas de formação inicial e continuada de professores, desenvolvidas no Brasil através da CAPES, a partir do Decreto n. 6755/2009 que institui a política nacional de formação de profissionais do magistério da Educação Básica, no âmbito da CAPES, trazem nas suas propostas elementos que visam desenvolver nos formadores tais características. Levando-se em consideração o paradigma de formação orientado para o pensamento do professor, com foco na reflexão e na escola como organização que aprende.

Impasses perduram quanto a algumas questões que constroem a pauta da formação de professores. Gatti *et al* (2011) demonstram que os investimentos na educação básica e na formação inicial e continuada dos professores não estão apresentando resultados nas aprendizagens dos estudantes; a formação continuada ofertada pelas instituições não dá conta de promover mudanças significativas nas práticas dos professores; a racionalidade técnico-científica avança sob a organização dos currículos comprometendo os princípios e valores orientados pelo projeto pedagógico de formação de professores. A busca por institucionalizar a formação dos professores, ainda que represente avanços na compreensão das necessidades formativas dos docentes, não dá conta de ressignificar a formação de professores.

A Resolução CNE/CP 02/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério na Educação Básica faz avançar a concepção de desenvolvimento profissional docente, cujo foco centra-se na análise da prática; no reconhecimento da experiência e dos saberes dos professores; e, na concepção da escola como lugar de trabalho, intervenção e formação.

Essa legislação define dentre outros aspectos, a Base Curricular Comum para a formação de professores, os resultados esperados da formação inicial e continuada, além de dedicar o capítulo VI (Art. 16 e 17) à Formação Continuada. No *caput* do Art. 16 destaca-se como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e, no seu Parágrafo único, delinea em quatro pontos a concepção de formação continuada como desenvolvimento profissional: a) A escola, seus problemas, seu projeto pedagógico e seu contexto; b) Foco na inovação, conhecimento científico e tecnológico; c) O respeito ao protagonismo do professor e a um espaço-tempo que lhe permita refletir criticamente e aperfeiçoar sua prática; e, d) Foco no diálogo e nas parcerias entre instituições, para aumentar a qualidade do trabalho docente e da gestão institucional. Tal concepção incorpora contribuições da sociedade civil, bem como contribuições de pesquisas no campo da formação de professores.

Observa-se que tal concepção de formação continuada envolve o profissional em um vasto campo de atividades, para além da sala de aula, pois promove a integração do professor aos processos institucionais e o compromete com a inovação pedagógica, com a reflexão crítica e com o aprimoramento da sua prática. Do mesmo modo compromete a instituição formadora que definirá no seu projeto institucional as formas de desenvolvimento da formação continuada dos profissionais do magistério da educação básica, de maneira articulada às políticas de valorização dos profissionais. Em análise acerca dessas diretrizes, Dourado (2015) destaca que a formação continuada deve ser efetivada por meio de projeto formativo que se organize em torno da reflexão crítica sobre as práticas, o exercício profissional e a identidade dos profissionais do magistério.

Os instrumentos de avaliação subsidiam os processos de controle e acompanhamento dos professores, de suas horas de trabalho e formação, sempre com vistas a reorientações e/ou certificações como motivos para continuarem em formação continuada, justificando uma enorme indústria de cursos, oficinas, seminários, rodas de conversa, materiais e tecnologias de ensino e aprendizagem. A formação continuada de docentes no ensino superior reflete um interesse crescente no desenvolvimento permanente dos professores, num passo de interesses alinhados com as orientações de organismos diversos.

Estudos desenvolvidos no âmbito do Mercosul, Alliaud *et al* (2014) analisam, em uma perspectiva política, nos sistemas nacionais de formação docente as propostas para a formação continuada. Foram investigados os sistemas de educação da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai quanto às características gerais da oferta de Formação Continuada. No Brasil, tal estudo considerou o Decreto n. 6755/2009 que institui a política nacional de formação de profissionais do magistério da Educação Básica, no âmbito da CAPES. Tal legislação foi atualizada pela Resolução CNE/CP 02/2015, que o observa e confirma os princípios que orientam a formação inicial e continuada de professores contidos no Decreto.

Nesse estudo, constata-se que a formação continuada na universidade se caracteriza por variados programas, formatos e modalidades que se reúnem em dois grandes grupos: os cursos de capacitação, atualização e formação continua por um lado e estudos de carreira na pós-graduação, por outro. A oferta de mestrados e doutorados é permanente no país e a oferta de cursos de especialização não é regular e depende de acordos entre as instituições de ensino superior e os sistemas de ensino para viabilizar formação mais longas e a mais profissionais, assim como ofertas de formação com menor duração tais como conferências, seminários e minicursos. No Brasil, as políticas de formação continuada se caracterizam em grande maioria na oferta de cursos à distância, com atividades presenciais e semipresenciais.

Formatos massivos e tradicionais predominam entre os modelos de formação e coexistem com formas alternativas de dispositivos de formação continuada. As instâncias de reflexão e implementação de projetos nas instituições começam a existir no interior dessas propostas predominantes. Atividades mais autônomas e informais como as convocatórias e participações em eventos científicos, jornadas e os congressos figuram como propostas e modalidades de formação continuada, visíveis devido ao protagonismo das universidades brasileiras na oferta de formação docente, conforme esse estudo, realizado pelo Programa de Apoio Al Sector Educativo del Mercosur (PASEM).

As áreas temáticas da formação continuada ofertada pelas universidades brasileiras, além de focarem nas necessidades do Ensino Fundamental, também se destinam à gestão e temas pedagógicos gerais. Assim como a diversificação de temáticas sobre as TIC, os temas transversais, direitos humanos e cidadania, educação ambiental, práticas de ensino em contextos diversos, novos sujeitos da educação, dentre outros. Destacam-se nesse estudo, que foi desenvolvido com o apoio da Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) os avanços nas propostas de formação continuada, que superam modelos organizados em torno dos níveis e modalidades de ensino e das

didáticas específicas das disciplinas. Novos desenhos de formação incluem programas para novatos, visando o acompanhamento de tramas singulares da docência; programas de formação de docentes em novas funções ou papéis, como é o caso de formadores de professores.

No contexto brasileiro, o interesse nas avaliações sobre a formação continuada de professores levou um grupo de pesquisadores da Fundação Carlos Chagas (FCC) a investigar contribuições da literatura baseada em evidências (MORICONI *et al*, 2017). A análise empreendida no estudo justifica-se no argumento da necessidade de que os professores detenham um saber próprio da sua profissão, que dê conta da atividade docente em contextos variados, submetidos a mudanças ao longo da carreira. A diversidade do público escolar e das constantes mudanças na sociedade geram necessidades permanentes de novos conhecimentos e habilidades.

Com o objetivo de identificar características comuns entre algumas iniciativas de formação continuada; e entender as contribuições para a atividade docente, Moriconi (2017, p.11) examina estudos empíricos que reportam resultados da literatura especializada que avaliaram a eficácia de iniciativas de formação continuada. Tais estudos, embora realizados num amplo espectro geográfico, em países como Austrália, Canadá, Reino Unido, Holanda, Nova Zelândia, Israel e Estados Unidos, revisaram os processos de avaliação da formação continuada em programas norte-americanos. Estudos realizados na América Latina e no Brasil foram somados aos demais na análise das contribuições da formação continuada para o desenvolvimento dos professores e para a aprendizagem dos estudantes.

Tal relatório identificou e analisou cinco características comuns relacionadas à iniciativas eficazes de formação continuada. a) foco no conhecimento pedagógico do conteúdo; b) métodos ativos de aprendizagem; c) participação coletiva; d) duração prolongada; e, e) coerência.

As conclusões desse estudo empreendido pela FCC (MORICONI *et al*, 2017) indicam que todos os fatores que dão coerência à formação

continuada devem se relacionar com a necessidade de compreender tal formação como política pública que deve estar alinhada com as políticas educacionais mais amplas e ao projeto pedagógico da escola; partir de diagnósticos de questões, prever condições de participação dos atores, levando em conta suas necessidades e engajamento; e, garantir o planejamento, acompanhamento, avaliação e revisão com vistas a assegurar o alcance dos objetivos pretendidos.

A formação continuada vem se constituindo como um processo que interliga tempos, espaços, pessoas e ocorre o tempo todo nas vivências ao longo da carreira docente. Os professores são seres que se integram, humanizam-se através de sua atividade, desenvolvem permanentemente relações e interações que se constituem em situações de compreensão, aprendizagem, desenvolvimento de conhecimentos na realidade em que vivem. Ao longo da vida, este processo vai ocorrendo estando institucionalizado ou não. Contreras (2002) alude que a profissionalidade constituída de compromisso consolida as crenças dos professores no significado do seu trabalho, na sua capacidade de enfrentar os dilemas e contradições do trabalho docente, na necessidade de perseguirem o desenvolvimento profissional, manterem-se realizando um bom trabalho e, de permanecerem em formação ao longo da vida. Apropriando-se de situações práticas e enraizando-se nos projetos educativos dos quais participam, os professores traduzem sua experiência em processo de formação permanente.

Formação continuada de docentes universitários

A docência no ensino superior destaca-se por uma intencionalidade formativa presente em todos os cursos de nível universitário. A formação pedagógica e a prática docente dos profissionais que atuam como professores nos cursos superiores são discutidos no Brasil no âmbito de uma pedagogia universitária (ANASTASIOU, 2002; CUNHA, 2014; ALMEIDA, 2015).

O ensino superior e as instituições universitárias participam centralmente do processo de regulação neoliberal das políticas

educacionais, tendo que promover adaptação de profissionais ao conjunto de demandas sinalizadas por agências e organismos internacionais e, ao mesmo tempo, conceder-lhe oportunidade de formação e desenvolvimento profissional para a complexidade da docência no ensino superior. As novas dinâmicas e prioridades das instituições geram conflitos de espaços e tempos de formação. Ao mesmo tempo em que devem assegurar as atividades de pesquisa como motor da globalização econômica e de mercado assumindo um paradigma técnico instrumental, as instituições necessitam conceber espaços de formação permanente como processo de emancipação e desenvolvimento pessoal e profissional dos docentes, investindo na autonomia coletiva e na reflexão sobre as condições do exercício docente.

O controle exercido atualmente sobre o trabalho docente no ensino superior confronta a tradição universitária que historicamente instituiu as universidades como centros de produção e de divulgação do saber, no qual os docentes exerciam com poder e independência o seu ensino. Tal autonomia universitária inibia o controle do estado sobre a universidade.

Professores do Ensino Superior encontram-se desafiados na sua atuação em projetos pedagógicos nos quais se inserem. Suas funções apresentam-se complexas, cabe-lhes promover competências de aprendizagem dos estudantes para aprenderem ao longo da vida e manterem-se produtivos, ao mesmo tempo em que tem o seu trabalho controlado por mecanismos de avaliação, que discutem sua eficácia, determinando necessidades de aprendizagem e desenvolvimento profissional docente.

O ensino superior e o desenvolvimento de professores universitários, no contexto tecnológico de globalização da informação, são afetados por propostas de formação continuada que visam a uma convergência com políticas educacionais globais, orientadas para o desenvolvimento de competências, com forte apelo à inovação, ao produtivismo e à acreditação, em contexto de profissionalização docente (VOSGERAU; ORLANDO; MEYER, 2017). A seguir, analisa-se brevemente estudos recentes com foco

nos professores universitário, com vistas a identificar nos processos de formação continuada que se desenvolvem no ensino superior, indicações de espaços de reflexão e das condições para ocorrência de aprendizagem da docência.

Investigações acerca da formação para o magistério superior são recentes e decorrem de mudanças globais. Estudos nessa área despontam no Brasil a partir de 2002 e se ampliam bastante (CINTRA, 2018). Nesse estudo bibliométrico, o autor demonstrou que as pesquisas mais citadas sobre a docência no ensino superior não são específicas da área da educação, e se apresentam em outros campos científicos como a Saúde, as Ciências Exatas e Biológicas. O autor demonstra, ainda, que as principais temáticas de investigação se referem à avaliação, saúde do docente e práticas didáticas. A temática ‘práticas didáticas’ aparece nesse estudo associada às competências acadêmicas, pedagógicas e didáticas; às questões de teoria e prática de ensino; às habilidades cognitivas e de comunicação; às competências para formação de outros profissionais; ao planejamento e inovação no ensino, à prática pedagógica; aos comportamentos e aos estilos de atuação em sala de aula. Essa análise o levou a inferir que existe, sim, uma grande preocupação da comunidade científica em relação à formação didática do docente no ensino superior, fato que considera “[...] preterido pelos tomadores de decisão ao longo dos anos” (p.564).

Ao revisar estudos acerca da formação continuada de docentes no ensino superior, Martins *et al* (2016) analisam as contradições que marcam as distâncias entre a legislação e as experiências de formação continuada de docentes do ensino superior. Em referência às contradições do neoliberalismo nos cenários de reformas educacionais e impactos na sociedade e no ensino, a revisão demonstrou um interesse crescente nos estudos da formação dos professores universitários. A pesquisa foi motivada pelo problema da visibilidade da formação para o trabalho docente e os espaços nas instituições, que promovam tal formação.

O estudo questiona a lógica da formação individualizada, fragmentada na articulação dos saberes e coerente com uma lógica

de mercado que tende a desqualificar a formação docente como um processo crítico de desenvolvimento profissional. Contribui para este artigo por evidenciar espaços coletivos de crítica e transformações, assim como os desafios da institucionalização da formação. Comenta os impasses oriundos da legislação em relação à expansão da formação continuada de professores à distância e aponta a ausência de definições quanto aos profissionais do ensino superior no Plano Nacional de Educação (PNE). Considera real a crescente mercantilização do trabalho docente e sua profissionalização técnico instrumental em detrimento das dimensões ética e epistêmica. Além disso, pontuam a condição dos professores horistas, seu fraco engajamento com o projeto do curso, cuja formação continuada não encontra apoio institucional. Neste sentido, Silva (2017) ressalta que a legislação analisada no contexto institucional de universidades no Brasil e na Espanha não contempla a necessidade de uma formação pedagógica específica, sendo suficiente a formação em Mestrado e Doutorado, mantendo a ênfase na pesquisa. Embora ausente da legislação, a formação permanente de professores universitários se dá em caráter voluntário em algumas iniciativas “[...] potenciadas e institucionalizadas nos últimos anos” (p.120).

No cenário da ordem educacional vigente as regulações globais, regionais e locais contextualizam políticas educacionais diversas. Silva (2017), ao caracterizar as tendências e desafios das políticas de formação de professores em universidades de São Paulo no Brasil e em universidades de Catalunha na Espanha, discute os impactos na política de formação decorrentes da transnacionalização e de processos de reformas educativas. Fatores como as mudanças no papel do estado, a redução do financiamento público e a reestruturação do sistema produtivo, indicam a necessidade de se fazer mais com menos. Nesse cenário de restrições financeiras e de aumento de demandas, as exigências para que os professores se adaptem às situações emergentes produzem processos de precarização da profissão docente.

Nesse contexto, projetos intergovernamentais como, por exemplo, a criação do Espaço Europeu de Ensino Superior

(EEES) promovem ajustes que visam a convergência de ações que fortaleçam a integração entre os sistemas educativos e as demandas da globalização econômica. À semelhança com esse projeto estão as metas construídas pelo Setor Educacional do Mercosul (SEM) e, dentre estas, “[...] a implantação de ações conjuntas na área de formação de professores”. Tal convergência de propostas implica reformas estruturais que impactam diretamente as orientações didáticas para a incorporação das novas dinâmicas e linguagens, afetando o trabalho e a formação dos professores universitários. Tais reformas, por contradição, fazem emergir uma preocupação crescente com os aspectos didático-pedagógicos da docência universitária, evidenciando “[...] a importância de projetos e setores de formação permanente como espaços que incentivam o desenvolvimento profissional, por meio da busca de maior reconhecimento da atividade docente e [...] profissionalização dessa área” (SILVA, 2017 p. 117). Foi identificada no estudo a criação de setores/centros de formação de professores universitários nas universidades investigadas. Ao comparar os objetivos desses setores de formação, constata-se a ênfase no aperfeiçoamento pedagógico, na reflexão sobre a prática, na qualidade da aprendizagem dos estudantes e no apoio contínuo à docência. A institucionalização de tais setores no âmbito das universidades se constitui como um importante avanço “[...] a compreensão da formação como responsabilidade coletiva e institucional” (p. 123) pela qualidade da educação.

Martins *et al* (2016) evidenciam na revisão de experiências de formação continuada, os desafios gerados por modelos neoliberais e a constituição de espaços coletivos de enfrentamento e resistência no ensino superior. Destacam os autores que as demandas formativas decorrem, em geral, das reformas nas políticas educacionais. E que as avaliações institucionais, as ações de reformulação curricular, grupos na rede social e a fala dos estudantes constituem fontes de identificação de necessidades formativas e oportunidade de desenvolvimento profissional. São situações nas quais é provável algum exercício crítico, algum engajamento autônomo que contribui para constituir identidades docentes. Amplia-se com esta revisão

o olhar investigativo sobre a formação continuada de docentes no ensino superior como um processo de desenvolvimento profissional contínuo, que demanda investimento pessoal e institucional.

O estudo analisou experiência de formação continuada, realizada na Universidade Federal do Paraná (UFPR), na qual os conteúdos se organizam em torno das necessidades de aprendizagem dos estudantes que, através de questionário, informam que a “[...] falta de didática do professor” afeta suas aprendizagens (MARTINS *et al*, 2016). Nessa proposta, os conteúdos são produzidos em momentos distintos que levou os docentes a refletirem, no coletivo institucional, os fundamentos éticos do trabalho docente, organização pedagógica e oficinas práticas, teóricas e metodológicas. As necessidades dos docentes levantadas na citada experiência formativa relacionam-se com: a aprendizagem dos estudantes, estratégias de ensino, gestão do tempo, relações humanas, recursos, produtividade docente, dentre outras.

Nessa experiência, destacam-se elementos significativos para pensar as políticas de formação continuada de docentes do ensino superior. Primeiro, a identificação de necessidades dos profissionais através de análise coletiva do contexto institucional como possibilidade de provocar reflexões que conduzam a uma compreensão crítica do contexto de trabalho e ao processo de constituição da identidade docente. Um segundo elemento identificado na experiência de formação continuada realizada pela UFPR foi a escuta e consideração da fala dos estudantes sobre suas dificuldades e necessidades através de avaliação institucional, compreendendo que o problema da aprendizagem e desenvolvimento dos professores envolve a dinâmica institucional e toda a sociedade. Um terceiro elemento identificado na experiência relatada é a existência de uma unidade administrativa ligada à pró-reitoria, com função de articular e executar a formação continuada na instituição, o que leva a crer que nesse contexto a formação é concebida como processo permanente.

Os espaços de desenvolvimento dos professores no âmbito das instituições de ensino superior apresentam alguma variedade. As experiências formativas nos quais se constituem esses espaços

são bastante dispersas, mas carregadas de soluções possíveis como oportunidades de trocas entre os profissionais, em ambientes presenciais ou virtuais, no encontro com a experiência coletiva. Nesses espaços de trocas, as narrativas compartilhadas promovem o desenvolvimento de uma reflexibilidade crítica e de análise da diversidade, dos estilos, e dos contextos de formação que estimulam o olhar do profissional para sua ação, em vista do olhar sobre a formação e constituição do outro.

Na sequência de estudos da formação continuada, Oliveira Junior (2018) realizou uma investigação com 69,23% dos participantes do Colégio de Pró-reitores de Graduação (COGRAD), na perspectiva do professor das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) através do qual, questiona quais as ações de formação docente desenvolvidas pelas IFES no Brasil favorecem à atuação profissional no Ensino Superior.

Oliveira Júnior (2018) constatou uma tendência crescente de que a formação continuada, ao invés de promover a profissionalização docente está servindo a novas formas de regulação profissional. Certamente que a regulação faz parte e é necessária ao acompanhamento das ações, dos resultados e dos alinhamentos que se faz em contexto formativo. O impacto da regulação é também o impacto da identificação com o trabalho de reformar os sistemas e as culturas educativas que se processam nas universidades.

O autor considerou na sua investigação, a ampliação e responsabilização no trabalho docente em Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil. Identificou os focos das atividades de formação continuada, indicados por, aproximadamente 45% dos participantes, que os relacionou a três aspectos preponderantes: a melhoria da prática pedagógica, o desenvolvimento profissional dos professores e, atualização de conhecimentos específicos. Foi observado nessa investigação, que um percentual de 86,96% informou que as políticas de formação continuada são definidas com base em relatórios diversos gerados na gestão da instituição, em relatórios produzidos pelas Comissões Próprias de Avaliação (CPA), dentre outros dispositivos legais. É razoável admitir que há

um esforço de coerência entre as avaliações do trabalho docente e das necessidades dos profissionais e as propostas institucionais de formação continuada. No entanto, o autor observa que a avaliação dos estudantes não foi considerada como subsídio para a formação docente.

Referindo à escolha de temas desenvolvidos nas ações formativas, a pesquisa mostrou que há uma aproximação entre os responsáveis pela execução da política de formação continuada na instituição e os professores em formação, que sugerem por meio de questionários e formulários. No que tange à permanência e ao acompanhamento da formação poucas mudanças se observa, pois, as ações formativas ainda se apresentam pontuais, organizadas anualmente e semestralmente, e em alguns casos específicos, quando ocorrem. Foi indicada a ausência de formadores de docentes para o ensino superior. O estudo indica que houve grande resistência à formação docente dentre os professores universitário.

Pacheco e Flores (1999) atribuem à formação contínua, o propósito global de desenvolvimento dos professores, pressupondo um leque variado de situações de aprendizagem que a caracteriza. Os autores apontam para a aprendizagem permanente ligada ao desenvolvimento profissional como conceito que se opõe à visão tradicional de formação como treino de saberes, competências e destrezas.

Xavier *et al* (2017), no contexto brasileiro, defendem que a formação continuada dos professores constitui compromisso das universidades, mas que precisa ser planejada com base nas necessidades dos professores e dos departamentos. Observa que aprender a ensinar vincula-se, em definitivo, à construção do conhecimento profissional docente. Ou seja, é fundamental que o professor se qualifique para ser docente, uma vez que existem saberes específicos para esse ofício. Embora o professor vivencie processos de autoformação e possa realizá-los individualmente, acredita-se que a reflexão compartilhada e conjunta precisa acontecer.

Formação continuada na Licenciaturas em Ciências Biológicas: desenvolvimento profissional de professores formadores

A atenção dos investigadores com os professores que atuam no ensino superior, e que se ocupam da formação inicial de professores é recente. Esses professores formadores compõem uma categoria de estudos, um problema do século XXI nas pesquisas sobre os professores. Os novos contextos organizacionais, decorrentes das transformações na sociedade, e que estabelecem novos padrões culturais para a aprendizagem, definem também novas estratégias de formação continuada e desenvolvimento profissional dos professores a partir da escola, como local de aprendizagem dos professores.

A problemática que envolve os estudos com esses professores formadores perpassam questões de formação continuada nas quais os formadores atuam ora como professores, ora como aprendizes. Do contexto das agendas de formação continuada, promovidas pelas instituições, nas quais a demanda mais estimulada é a demanda curricular, as pesquisas avançam para a pessoa do formador, buscando compreendê-lo na sua atuação e no seu desenvolvimento.

Estudos apontam variações sobre a identidade, formação e profissionalização dos formadores, devido a diferentes formas de institucionalização do seu trabalho (ALTET et al, 2003). Observa-se a atualidade das preocupações com a identidade dos formadores de professores e com a identificação de possibilidades para seu desenvolvimento. O contexto de mudanças que marcam esse momento das investigações acerca dos formadores representa desafios metodológicos para o pesquisador que busca se aproximar do movimento dos sujeitos ao se transformarem a partir dos contextos educacionais aos quais se inserem. Concordamos com Mizukami (2002) que concebe a formação e o desenvolvimento profissional dos professores como sendo de natureza dinâmica, permeada por fatores situacionais, cognitivos e organizacionais.

Investigações sobre os professores de Ciências Biológicas que atuam nas licenciaturas são igualmente recentes e pouco evidentes. Tais professores são referidos nos estudos como formadores,

identificados como professores graduados em cursos de bacharelado ou licenciatura em Biologia ou Ciências Biológicas, cuja identidade profissional assume características e interesses próprios ao biólogo e, também, próprios ao docente. Sua atuação o implica no contexto formativo com o qual deve estar consciente e engajado, participando de processos de aprendizagem e desenvolvimento profissional inerentes à prática pedagógica de formação de professores de Ciências Biológicas.

Para ilustrar contextos e condições para o desenvolvimento dos profissionais que atuam na formação docente, identificamos estudos que nos permitem observar a formação no contexto das Licenciaturas em Ciências Biológicas, com foco nos professores. Silva (2015) desenvolveu uma tese na qual analisou como a história de vida dos formadores de professores de Ciências pode elucidar a maneira como cada um se constitui professor formador, assumindo princípios científico-pedagógicos de formação docente. Desenvolvido com uso de relatos autobiográficos e outros indícios que contribuíram para compreender sua constituição como formador de professores de Ciências. Nesse estudo, o autor se apropria dos processos formativos do professor formador a partir das narrativas autobiográficas, evidenciando o caráter evolutivo da constituição docente.

Em outro estudo, Cavalcanti (2016) defende que em processos de mudança socioinstitucional, novos significados são atribuídos à docência e, quando o corpo docente valida esses significados, estes se consolidam na configuração da identidade docente conforme o grau de partilha de práticas e discursos numa dada instituição. O autor discute que as mudanças são mais rápidas do que as mudanças realizadas nas condições de trabalho e que ainda permanecem os obstáculos internos relativos ao trabalho coletivo.

Hoffmann (2016) em tese defendida na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) investigou as potencialidades da intercoletividade na constituição da identidade profissional dos formadores de professores de Biologia, que atuam na licenciatura em Ciências Biológicas. A discussão dá-se em torno da tese de que os espaços institucionais do projeto do curso, como: estágios, PPC,

projeto integrador seriam oportunidades para o aprendizado e desenvolvimento também dos formadores. O estudo sugere que a intercoletividade no ensino superior possa ser efetivada em potenciais espaços formativos como as atividades extracurriculares, os coletivos de pesquisas e estudos, as formações em serviço, dentre outros. Aponta, ainda, a necessidade de que outros estudos investiguem espaços com potencial formativo. Tal potencialidade, segundo a autora, perpassa as interlocuções entre os docentes de distintas formações, professores da educação básica, licenciandos e outros atores que, na troca intercoletiva, colaboram na constituição da identidade profissional do docente do ensino superior.

Considerações Finais

O estudo realizado permite apresentar as seguintes considerações finais que poderão contribuir para fazer avançar os estudos sobre os professores e seu desenvolvimento profissional docente. A formação continuada é uma política institucional e visa ao ensino profissional com as avaliações estudantis e a produção científica dos professores como instrumentos de coleta de informações sobre os docentes, suas práticas, identificando necessidades formativas.

As demandas por instrumentalização do ensino levam a formação continuada a assumir, seguidamente, uma perspectiva técnica. A agenda neoliberal e o contexto da economia do conhecimento determinam as condições institucionais e direcionam os programas de formação continuada. A apropriação do tempo e dos espaços de reflexão sobre a docência disputam o apoio institucional que tende à precarização do trabalho docente. Os estudos confirmam que o trabalho coletivo, o compartilhamento de práticas e socialização das ações de ensino nos contextos de atuação apresentam-se como estratégias potenciais de formação continuada e de desenvolvimento profissional docente no ensino superior.

Este estudo evidenciou a existência de iniciativas de organização institucional de setores responsáveis pela formação continuada dos docentes no ensino superior, com a criação de espaços e o

desenvolvimento permanente de estratégias que visam levar os docentes a refletirem sobre si e sobre suas ações em contextos de crítica das condições para o desenvolvimento de professores no atual cenário político e econômico global.

E, por fim, consideramos que aprendizagem da docência se constitui em apropriação cultural do ensino como profissão, em reconhecimento de conhecimentos que lhes são pertinentes e que podem ser inseridos num leque de saberes experienciais, competências técnicas, conhecimentos teórico-filosóficos; compreensões acerca do papel social do ensino e da universidade; percepção de mundo em mudança; e, de um maior compromisso do professor com sua instituição e com a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, a aprendizagem da docência pode ocorrer em contextos diversos de apropriação técnica e tecnológica relativas à instrumentação para o ensino; de apropriação prática com base na reflexão sobre a prática; de apropriações críticas, cujo potencial educativo orienta-se para a práxis pedagógica na qual se inserem os professores.

Referências

ALTET, M.; PAQUAY, L.; PERRENOUD, P. **A profissionalização dos formadores de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

ALMEIDA, M. I. Fundamentos pedagógicos e didáticos da prática docente universitária e o *lôcus* privilegiado para o seu desenvolvimento. In: MARIN, A. J.; PIMENTA, S. G. (Org.). **Didática** - teoria e pesquisa. Araraquara: Junqueira & Marin, 2015. 125-138.

ANASTASIOU, L. G. C.; PIMENTA, Selma Garrido. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

ALLIAUD, A. *et al* (Coord.): **Los sistemas de formación docente em el MERCOSUR**: Planes de estudio y propuestas de formación continua. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo, 2014.

ANDERSON, G.; COHEN, M. I. Redesigning the Identities of Teachers and Leaders: A Framework for Studying New

Professionalism and Educator Resistance. **Education Policy Analysis Archives**, v. 23, n. 85, 2015. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=EJ1084066>>. Acesso em: 14 out. 2018.

BRASIL. Decreto n. 6.755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 de janeiro de 2009.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP n. 02/2015, aprovado em 01 de julho de 2015 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, DF: MEC/CNE, 2015. Disponível em< <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 03 out. 2018.

CAVALCANTI, A. S. **Permanências na mudança, identidades em questão**: significados da docência entre formadores de professores de Educação em Ciências num modelo educacional em construção. 2016. 185 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

CINTRA, P. R. A produção científica sobre docência no ensino superior: uma análise bibliométrica da Scielo Brasil.

Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), v. 23, n. 2, p. 567–585, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141440772018000200567&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 03 out. 2018.

CONTRERAS, J. **A autonomia dos professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CUNHA, M. I. da. Aprendizagem da docência em espaços institucionais: é possível fazer avançar o campo da formação de professores? **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior** (Campinas), v. 19, n. 3, p. 789–802, 2014.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141440772014000300013&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 20 maio 2018.

DAY, C. **Desenvolvimento Profissional de Professores**: os desafios da aprendizagem permanente. Porto, Portugal: Porto Editora, 2001.

DOURADO, L. F.. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educ. Soc.**, v. 36–131, n. abr./jun., p. 299–324, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v36n131/1678-4626-es-36-131-00299.pdf>> Acesso em: 20 set. 2017.

ESCUDERO MUÑOZ, J. M.; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M. T.; RODRÍGUEZ ENTRENA, M. J. Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? **Educación XX1**, 21(1), 157-180, 2018. Disponível em: <<http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/20183/16717>>. Acesso em: 12 set. 2018.

FORMOSINHO, J. (Org.) **Formação de Professores**: Aprendizagem profissional e acção docente. Porto, Portugal: Porto Editora, 2009.

GARCIA, C. M. **Formação de professores**: Para uma mudança educativa. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

GATTI, B. Didática e Formação de professores: provocações. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47(166), n. out. /dez., p. 1150–1164, 2017.

_____. *et al.* **Políticas docentes no Brasil**: um estado da arte. Brasília, DF: UNESCO, 2011.

HOBOLD, M. de S. Desenvolvimento profissional dos professores: aspectos conceituais e práticos. **Práxis Educativa**, v. 13(2), n. maio/ago., p. 425–442, 2018. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/10336/6245>>. acesso em: 10 out. 2018.

HOFFMANN, M. B. **Constituição da identidade profissional docente dos formadores de professores de biologia**: potencialidades da intercoletividade. Tese de Doutorado, UFSC, 2016

MARCELO, C. Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, n. 08, p. 7–22, 2009. Disponível em: <http://www.unitau.br/files/arquivos/category_1/MARCELO___Desenvolvimento_Profissional_Docente_passado_e_futuro_1386180263.pdf>. Acesso em: 29 maio. 2018.

MARTINS, J. T. S., et al. Formação continuada de docentes no ensino superior: experiências e contradições em tempos de neoliberalismo. **Revista Gestão & Política Pública**, v. 5(1), p. 62–68, 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rgpp/article/view/134051/139288>>. Acesso em: 26 set. 2018.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. A formação continuada de professores: modelos clássico e contemporâneo. **Linguagens, Educação e Sociedade**, UFPI, v. 15, n. jul. /dez, p. 75–92, 2006.

MIZUKAMI, M da G. N. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista e-Curriculum**, PUC SP, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3106/2046>>. Acesso em: 21 maio 2018.

MORICONI, G. M. (Org.) Formação continuada de professores: contribuições da literatura baseada em evidências. **Textos FCC**, São Paulo, v. 52, p. 1 59, 2017.

NÓVOA, A. Formação de Professores e profissão docente. In: **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Portugal: Instituto de Inovação Educacional, 1992, p. 15-33.

_____. Firmar a Posição Como Professor, Afirmar a Profissão. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47 n. 166, n. Out. / Dez, p. 1106–1133, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n166/1980-5314-cp-47-166-1106.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2018.

OLIVEIRA JUNIOR, A. P.; PRATA-LINHARES, M.M.; KARWOSKI, A. M. Formação docente no contexto brasileiro das Instituições Federais de Educação Superior. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.26, n. 98, p. 52-90, jan. / mar. 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v26n98/1809-4465-ensaio-26-98-0052.pdf>> Acesso em: 08 out. 2018.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

PRYJMA, M. F.; OLIVEIRA, O. S. de. (Org.). **O desenvolvimento profissional docente em discussão**. Curitiba-PR: UTFPR, 2016.

ROLDÃO, M. do C. Formação de professores e desenvolvimento profissional. **Rev. Educ.**, v. 22(2), n. maio/ago, p. 191–202, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reveducacao/article/view/3638/2457>> Acesso em: 05 out. 2018.

SILVA, P. S. A. da. A. **Histórias de Vida de Formadores de Professores de Ciências: Paradigmas e Princípios Científico-Pedagógicos de Formação Docente**. Tese de Doutorado. 106 f. UFPA, 2015.

SILVA, L. L. da. Políticas de formação de professores (as) universitários (as) em São Paulo e Catalunha: tendências e desafios. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 43, n.1, p.113-126, jan. / mar. 2017.

Shulman, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15(2), 4-14, 1986. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X015002004>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

_____. Knowledge and teaching: Foundation of the new reform. **Harvard Educational Researcher**, 57 (1), 1-22, 1987. Disponível em: <<http://hepgjournals.org/doi/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411?code=hepg-site>> Acesso em: 12 set. 2018

_____. Conocimiento y enseñanza: Fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. **Revista de Currículum y Formación del Profesorado**, 9, (21-30), 2005. Disponível em: <<https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2017.

TARDIF, M. *et al.* La noción de “profesional reflexivo” en educación: actualidad, usos y límites. **Cadernos de Pesquisa**, v. 48(168), p. 388-411, abr. /jun. 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v48n168/pt_1980-5314-cp-48-168-388.pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.

VAILLANT, D. El fortalecimiento del desarrollo profesional docente: una mirada desde Latinoamérica. **Journal of Supranational Policies of Education**, n. 5, p. 5-21, 2016. Disponível em: <<https://revistas.uam.es/index.php/jospoe/article/view/6656>>. Acesso em: 12 set. 2018

_____; Carlos M. **Ensinando a ensinar**: as quatro etapas de uma aprendizagem. Curitiba-PR: UTFPR, 2012.

VOSGERAU, D. S. R.; ORLANDO, E. de A.; MEYER, P. Produtivismo acadêmico e suas repercussões no desenvolvimento profissional de professores universitários. **Educação & Sociedade**, v. 38, n. 138, p. 231-247, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302017000100231&lng=pt&tlng=pt>. acesso em: 2 set. 018.

XAVIER, A R. C.; TOTI, M. C. da S.; AZEVEDO, M. A. R. Institucionalização da formação docente: análise de um programa de desenvolvimento profissional. **Rev.**

Bras. Estud. Pedagog., v. 98, n. 249, p. 332–346, 2017.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217666812017000200332&lang=pt>. Acesso em:

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, v. 35(3), n. set./ dez., p. 479–504, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/2357/1424>>. Acesso em: 3 out. 2018.

CAPÍTULO 8

OS REFLEXOS DA FORMAÇÃO INICIAL NA PRÁTICA DOCENTE DO PEDAGOGO QUE ATUA MINISTRANDO CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS

Samara Borges da Silva

Mestranda em Educação (PPGE/UFPI) e Bolsista da CAPES

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC)

Professor Titular e Docente Permanente do PPGE (UFPI)

Introdução

Muito se tem discutido sobre o ensino-aprendizagem e que o processo formativo está intensamente relacionado a eficácia da prática docente. Embora, saibamos disto, a formação inicial, o plano de carreira, as condições de trabalho e a valorização do professor são considerados desafios para as políticas educacionais no Brasil. Superar essas problemáticas

é complexo, pois as contradições estão além do ato de ensinar, mas também com questões estruturais e sociais. Em decorrência disso, percebemos uma acentuada dicotomia em relação a teoria e a prática.

Dessa forma, uma das atuais tendências educacionais é a que adote a pesquisa como um princípio formativo, tendo em vista que envolve a formação ao trabalho docente como processo de aprender a educar-se como desenvolvimento contínuo, histórico, constante que está intrinsicamente relacionado com a vida. Pois, é preciso refletir sobre a realidade e se desenvolver a partir dela (GARCIA, 1992).

Assim, o presente artigo tem como objetivo compreender os reflexos da formação inicial na prática docente do pedagogo que atua ministrando conteúdos de Ciências Naturais, nos anos iniciais do ensino fundamental. Para Soares e Mendes Sobrinho (2013), a sociedade atual convive com a supervalorização do conhecimento científico e com a crescente influência da tecnologia. Sendo assim, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico, que é direito de todos. A razão para que este trabalho fosse realizado teve como ponto de partida as discussões dos estudos orientados do Grupo de Estudo e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de professores de Ciências (GRUPEC).

O estudo é exploratório, com abordagem qualitativa, que se justifica, sobretudo, por ser uma forma adequada para entender e interpretar a natureza dos fatos, proporcionando uma visão geral, de tipo aproximativo de um dado fenômeno social. No entanto, de maneira mais específica, optamos pela pesquisa bibliográfica, cuja finalidade é encontrar respostas aos problemas formulados, sendo importante conhecer a organização de textos, artigos, documentos e etc. Realizada com base na verificação de referências teóricas analisadas, e divulgadas por meios escritos e eletrônicos, como: livros, artigos científicos, páginas de web sites. O pesquisador examina trabalhos disponíveis, com o intuito de encontrar subsídios e saberes relacionados ao tema investigado, sendo desenvolvida a partir de leituras, a fim de alcançar os objetivos esperados de uma investigação (MOREIRA; CALEFFE, 2006).

No intuito de encontrarmos esclarecimentos que tratam do reflexo da formação inicial na prática docente dos pedagogos que atuam ministrando conteúdos de Ciências Naturais, utilizamos no estudo referências como: Charlot (2008), Cunha (2010), Contreras (2002), Krasilchik (1987), Saviani (2009), Souza (2009), Shiroma (2003), Mendes Sobrinho (2002, 2013, 2017), Tanuri (2000), dentre outros.

Estruturamos este trabalho em dois itens além da introdução e das considerações finais. A princípio, abordamos aspectos históricos sobre a formação de professores desde a implantação das escolas normais à vigência da Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996). No segundo item, tecemos considerações sobre a formação e a prática docentes do pedagogo, quando de sua atuação ministrando conteúdos de Ciências Naturais.

Formação Inicial de Professores: aspectos históricos

Neste item, apresentamos uma breve síntese histórica sobre a formação de professores no contexto brasileiro. Inicialmente, podemos afirmar que as primeiras iniciativas da Escola Normal ocorreram no ano de 1795 em Paris. Desde então, houve um discernimento para formação de professores de nível secundário e Escola Normal Primária voltado para o ensino elementar. No Brasil, a atenção com o preparo profissional ocorreu após a independência, quando cogitava acerca da organização da instrução pública (SAVIANI, 2009). A educação brasileira foi representada em diferentes períodos:

1. Ensaio intermitentes de formação de professores (1827 – 1890). Esse período inicia com o dispositivo da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que obrigava os professores a se instruir no método do ensino mútuo, às próprias expensas; estende-se até 1890, quando prevalece o modelo das Escolas Normais.
2. Estabelecimento e expansão do padrão das escolas Normais (1890 – 1932), cujo marco inicial é a reforma paulista da Escola Normal tendo como anexo a escola-modelo.
3. Organização dos Institutos de Educação (1932 – 1939), cujos marcos são as reformas de Anísio Teixeira no Distrito Federal, em 1932, e de Fernando de Azevedo em São Paulo, em 1933.

4. Organização e implantação dos Cursos de Pedagogia e de Licenciatura e consolidação do modelo das Escolas Normais (1939 – 1971).
5. Substituição da Escola Normal pela Habilitação Específica de Magistério (1971 – 1996).
6. Advento dos Institutos Superiores de Educação, Escolas Normais Superiores e o novo perfil do Curso de Pedagogia (1996 – 2006). (SAVIANI, 2009, p. 143-144).

Os estudos mostram que no período colonial havia pouco interesse pela formação de professores. Algumas inquietações só vieram acontecer com a Lei de 15/10/1827 sob a implantação das Escolas de Primeiras Letras. Embora, não fizesse jus à questão pedagógica, a referida lei consagrou a instituição do ensino mútuo no Brasil, no qual os professores deveriam ser treinados, as próprias custas nas escolas da capital (TANURI, 2000). Nesse contexto,

[...]. A Escola Normal tinha o objetivo de formar professores para atuação no magistério de ensino elementar. A partir da criação da escola no Município da Corte, várias outras Províncias passaram a criar Escolas Normais a fim de formarem quadro docente para suas escolas de ensino elementar. Inicialmente, a formação era muito rudimentar e equivalia a um curso pós-elementar, onde predominava o ensino da Língua Pátria, Matemática, Moral e Doutrinas da Fé Católica. (SILVA, 2018, p. 21)

Tendo em vista a formação de professores, outras provinciais foram instituídas, porém suas trajetórias foram incertas, sendo fechadas e abertas temporariamente. No entanto, já era notório a pouca preocupação por parte do governo para a formação dos professores.

Com a reforma da instrução pública do Estado de São Paulo em 1890, pela Lei n. 88, de 08/09/92, ocorreu a padronização da organização e funcionamento das Escolas Normais, e consequentemente discussões acerca do preparo do professor e o ensino eficaz. A partir daí, o padrão da Escola Normal tendeu a se consolidar e expandir nacionalmente. Em contrapartida, tal expansão não resultou em mudanças significativas, em consequência disto

foi preciso criar novas instituições de educação. Nesta perspectiva, surgiram os Institutos de Educação do Distrito Federal, implantado por Anísio Teixeira em 1932, sob direção de Lourenço Filho. Pois,

[...]. Com a reforma instituída pelo decreto n. 3.810, de 19 de março de 1932, Anísio Teixeira se propôs a erradicar aquilo que ele considerava o “vício de constituição” das Escolas Normais. [...] para esse fim, transformou a Escola Normal em Escola de professores, cujo currículo incluía, já no primeiro ano, as seguintes disciplinas: 1) biologia educacional; 2) sociologia educacional; 3) psicologia educacional; 4) história da educação; 5) introdução ao ensino [...]. (SAVIANI, 2009, p. 145).

A partir da reforma citada, começa uma expansão do ensino superior por todo Brasil. Segundo Tanuri (2000, p. 73) “[...] a desvinculação ocorreu no ano de 1938, com a criação da Seção de Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP, transferindo-se os catedráticos do Instituto para a nova ação”. Servindo de referência para as demais instituições de nível superior. Conforme Saviani (2009), o decreto-lei n. 1.190/39 de 1939, resultou no paradigma compondo o modelo que ficou conhecido como “esquema 3+1” legitimado na organização dos cursos de Licenciaturas e de Pedagogia. A partir desse período, percebemos uma preocupação acentuada acerca da preparação profissional do professor. Assim,

A manutenção da formação do professor em nível de educação pós-primária foi resultado do boicote que o ministro Gustavo Capanema impetrou à iniciativa do educador Anísio Teixeira (1900-1971) que, em 1935, havia elevado a formação do professor primária ao nível superior ao incorporar, a recém-criada Universidade do Distrito Federal (UDF), na cidade do Rio de Janeiro, a Escola de Educação, que concedia “Licença magistral” aos estudantes que obtivessem, na universidade, a “licença cultural”. (NUNES, 2002, p. 12).

Perante um novo modelo educacional para a formação docente, era preciso uma substituição da escola Normal pela habilitação

específica de Magistério. Com o Regime Militar de 1968, tivemos a reordenação do Ensino Superior, decorrente da Lei 5.540/68, e trouxe consigo algumas consequências: A modificação do currículo do Curso de Pedagogia, fracionando em habilitações técnicas para a formação de especialistas, orientando-o tendencialmente não apenas para a formação do professor do curso normal, mas também do professor primário em nível superior, mediante o estudo da Metodologia e Prática de Ensino de 1º Grau (TANURI, 2000).

Posteriormente, com o advento da lei 5.692/71 que estabeleceu diretrizes e bases para o 1º e 2º grau, visto a contemplar a Escola Normal, no bojo da profissionalização obrigatória adotada para o 2º grau, transformando assim, mera numa habilitação desse nível de ensino. Com essa legislação, a tradicional Escola Normal perdeu o *status* de “escola e curso” diluindo numa das muitas habilitações profissionais do ensino de 2º grau denominada **Habilitação Específica** para o Magistério (HEM), a partir daí desapareciam os Institutos de Educação e a formação de especialistas para o Curso Normal passou ser feita exclusivamente nos cursos de Pedagogia.

A Lei Diretrizes e Base da Educação 9.394/96 legitimou a formação de professores para atuar na educação básica que far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação, em universidade e institutos superiores de educação. Encontrou no âmbito da formação e professores para os anos iniciais da escolaridade: Diversidade de instituições formadoras, seja em nível médio ou superior, existência em 1994 de apenas 337 cursos de pedagogia em todo o país, e adoção de vários modelos de formação em nível superior (TANURI, 2000).

O marco legal da atualidade é a Resolução n. 2, de 1º de Julho de 2015, que “veio a define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada” (BRASIL, 2015, p. 1). Diante da resolução, percebemos que a formação continuada veio aprimorar, atualizar e tentar superar os desafios do contexto escolar que a formação inicial sozinha não tem garantido ao professor. A

intenção é oferecer um currículo menos engessado e mais atraente. Em defesa de uma formação mais consistente, Mendes Sobrinho (2017, p. 16) afirma:

O processo formativo de docentes para os anos iniciais do Ensino Fundamental precisa contemplar, de forma mais ampla e profunda, os conteúdos necessários para uma prática docente transformadora e crítica, com reflexos na formação do cidadão, que deve estar preparado para atuar de forma crítica, num ambiente permeado pelas intensas relações entre sociedade, ciência, tecnologia e ambiente. Entendemos por prática docente ação do professor em sala de aula.

Superar o paradigma tradicional ainda é uma grande afronta para a maioria dos professores, em especial daqueles que possuem uma vasta carreira no exercício do magistério, visto que ainda apresentamos forte resquícios desse ensino que nos faz criar resistência pela prática inovadora. Um dos motivos pela resistência está na primazia da zona de conforto.

No que diz respeito ao curso de Pedagogia, a Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, estabeleceu Diretrizes Curriculares Nacionais que veio a promulgar princípios a favor da educação, levando em consideração o planejamento e avaliação pelos órgãos competentes do ensino superior de todo Brasil:

[...]. Art. 1º A presente Resolução institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura, definindo princípios, condições de ensino e de aprendizagem, procedimentos a serem observados em seu planejamento e avaliação, pelos órgãos dos sistemas de ensino e pelas instituições de educação superior do país, nos termos explicitados nos Pareceres CNE/CP nos 5/2005 e 3/2006.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos. (BRASIL, 2006, p. 01).

A citada resolução contribuiu para que o curso de Pedagogia apresentasse apoio para o exercício da docência em várias modalidades de ensino. Tendo como meta definir avanços na educação brasileira, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Mas, apesar da conquista legal, a formação em nível superior ainda é um desafio para os educadores, pois, há pouca atitude prática do Estado para com a formação de professores e sua valorização no país. Em vista disso, é preciso salientar que:

Há um acúmulo de impasses e problemas historicamente construídos e acumulados na formação de professores em nível superior no Brasil que precisa ser enfrentado. No foco das licenciaturas, esse enfrentamento não poderá ser feito apenas em nível de decretos e normas, o que também é importante, mas é processo que deve ser feito também no cotidiano da vida universitária. Para isso, é necessário poder superar conceitos arraigados e hábitos perpetuados secularmente e ter condições de inovar. (GATTI, 2013-2014, p. 36).

Mesmo que o exercício pleno e almejado do ensino esteja presente nos documentos oficiais, a prática se encontra parcialmente convertida em meio a tanto descompromisso por parte dos governantes como também do próprio professor, havendo uma incessante contradição no que é dito e o que vivido. Reforçando essa percepção, Shiroma (2003) declara que o Brasil foi marcado por grandes influências das reformas na década de 1990. No campo das políticas, um dos setores priorizados foi a educação, tradicionalmente alvo de disputas e interesse maior.

A citada autora declara também, que existia na época um discurso reformador que impôs ao professor o papel de “recurso humano”, que precisaria ser conformado às demandas da contemporaneidade. O mesmo passou a ser o centro nas reformas, a sua formação é estratégica como forma de profissionalizar o docente “reconstruindo sua prática”, com a criação dos Institutos Superiores de Educação (lôcus de formação), houve uma inflexão importante na política de con(formação) do professor.

O professor na sociedade contemporânea se vê como um trabalhador na contradição. É submetido a responsabilidade de

instruir o aluno, sem levar em consideração, às vezes, a realidade econômica, sociais e culturais da sociedade. Diante de tamanha atribuição, o docente se aprofunda em tensões inerentes ao próprio ato de ensino/aprendizagem.

Isso mostra o quanto o governo usa a educação como apologia aos problemas externos, prefere atribuir toda responsabilidade ao professor, ao invés de reverter a exclusão social. Shiroma (2003, p. 11) destaca que “[...] se até há pouco, ao professor cabia a tarefa de educar para o trabalho, hoje dele se espera a capacidade de transformar o aluno em cidadão, pró-ativo, flexível, empreendedor, aspirante ao trabalho e tolerante nos momentos em que se encontre sem emprego”. Nos dias atuais, o professor se encontra moldado, desde sua formação inicial, numa inversão de valor, formando pessoas conformadas, e se culpando pelo fracasso escolar.

DA FORMAÇÃO À PRÁTICA DOCENTE DO PEDAGOGO QUE MINISTRA CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS NATURAIS

Neste momento, resgatamos alguns fundamentos sobre a formação e a prática docente na perspectiva do pedagogo que atuam ministrando conteúdos de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No intuito de melhor compreender o processo formativo deste profissional desde sua formação ao exercício da sala de aula.

A Formação do pedagogo para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental

A origem e implantação das escolas normais no Brasil no período de 1808 a 1869 segundo Mendes Sobrinho (2002) foram caracterizadas pela ausência de disciplinas científicas no curso de formação de professores do ensino fundamental. Todavia, torna-se necessário relatar alguns aspectos que permearam a implantação das primeiras instituições destinadas exclusivamente à formação de professores no Brasil.

Com base nos estudos desse autor, a chegada da Família Real no Brasil, em 1808, foi marcada pela influência cultural europeia, principalmente francesa e inglesa nas elites brasileiras juntamente com as transformações econômicas, políticas e sociais ao longo do século, que culminaram na República, em 1889. A instalação da Corte Portuguesa, em nosso país, significou também implantação de novo ambiente cultural (com a imprensa, a biblioteca pública, jardim botânico, o museu Real) em núcleos urbanos com crescente atividade comercial. Para a permanência da Corte, era necessário formar militares e profissionais liberais, daí a criação da Academia Real Militar para formar oficiais e engenheiros, a Escola de Medicina e a Academia de Artes e Ofícios.

Pouco depois, com a proclamação da independência, tornou-se necessário organizar a educação. Embora a Constituição de 1823 propusesse instrução primária gratuita para todos, foram criadas poucas escolas as quais haviam raros professores, já que a primeira escola formadora data de 1835, em Niterói. Segundo Nogueira (1938, *apud* MENDES SOBRINHO, 2002), a Escola Normal de Niterói, criada pelo Decreto nº 10 de 01 de abril de 1835, iniciou suas atividades em outubro deste mesmo ano, com seu diretor e organizador José da Costa Azevedo acumulando a função de único professor.

Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, promulgada em 1971, numa época permeada pelo Regime Militar e influências políticas, ocorreu uma acentuada mudança educacional e, reformas ocorridas neste período, inclusive a implantação obrigatória do ensino de Ciências Naturais no currículo da escola primária designada para o desenvolvimento científico de cunho tecnicista. Nesta época, uma tendência específica para a área em estudo era a denominada Ciência Integrada, tendo como objetivo ensinar aos educandos o verdadeiro alvo básico das Ciências, partindo da capacidade do aluno de dominar o processo de fazer e desenvolver por meio de técnica de experimentos. Agregando a Ciência, a Tecnologia e Sociedade (MENDES SOBRINHO, 2002).

Em se tratando do contexto atual, as universidades brasileiras oferecem vários cursos que contemplam a educação científica. Em

atenção aos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Licenciatura em Pedagogia é o curso que habilita o pedagogo a ministrar a disciplina de Ciências Naturais, isso ocorreu desde a promulgação da Lei nº 9.394/96 que implantou as Diretrizes e Base na Educação Nacional (BRASIL, 1996). O progresso do ensino superior é evidente, mas a alfabetização científica ainda apresenta lacunas. No que diz respeito aos marcos estatísticos dos cursos de pedagogia vemos que:

[...] Em 1996, havia 5.276 Habilitação do Magistério em estabelecimentos de ensino médio, das quais 3.420 em escolas estaduais, 1.152 em escola particulares, 761 em municipais e 3 federais. Quanto aos cursos de Pedagogia, dados de 1994 indicavam a existência de apenas 337 em todo o país, 239 dos quais de iniciativa particular, 35 federais, 35 estaduais e 28 municipais. (TANURI, 2000, p. 85).

Apesar do avanço, o insignificante número de disciplinas científicas ainda assola o currículo da formação docente dos anos iniciais, deixando a desejar a sua eficácia na educação básica. O Curso de Pedagogia no presente momento, contempla somente uma disciplina obrigatória: a Metodologia ou Didática das Ciências da Natureza. Considerado insuficiente a ponto de suprir a necessidade de formar alunos pensantes e críticos diante da sociedade. Em se tratando dos Projetos Político Pedagógicos (PPP) dos cursos de Licenciatura em Pedagogia das Universidades públicas da cidade de Teresina (UESPI/UFPI), estes apresentam uma acentuada insuficiência da educação científica para a formação de professores polivalentes. Conforme registam as pesquisas de Mendes Sobrinho (2017, p. 29):

Analisando o Projeto Pedagógico da Licenciatura em Pedagogia da UFPI (2009), Campus Ministro Petrônio Portella – em Teresina constatamos a presença somente de uma disciplina obrigatória que aborda a Educação Científica no caso a Metodologia das Ciências Naturais, com 75h, contida no 7º bloco. Sua emenda contempla: fundamentos teórico-metodológico do ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Alfabetização científica.

Se por um lado, a nível federal, temos somente uma disciplina no currículo superior, a nível Estadual do Piauí contamos com apoio de uma disciplina optativa denominada “Educação Ambiental”. Em contrapartida, é necessário ampliar essa área específica para outros campos de estudo. Silva (2018) aponta que a insuficiência didática do ensino de Ciências Naturais, apresentada no curso de Pedagogia, coopera para uma formação inicial com grandes necessidades formativas. A exemplo disso, o PPP do Curso de Pedagogia da UESPI (2015) de Teresina, contempla:

Apenas a disciplina Ciências da Natureza: Conteúdo e Metodologia, com 75h, no Bloco VII que apresenta como objetivo da disciplina: “Conhecer os conteúdos, as metodologias e os recursos didáticos adequados ao ensino das Ciências Naturais nos iniciais do ensino fundamental”. [...] além dessa disciplina, o aludido Projeto Pedagógico prevê a optativa “Educação Ambiental, com 60h. (MENDES SOBRINHO, 2017, p. 31-32).

Nesta perspectiva, precisamos refletir a formação em Ciências Naturais, assim como em outras áreas, principalmente em termos de conteúdo específicos e de associação teórica e prática. Para Gatti (2014), o confronto com a dissociação entre a teoria e prática acontece desde o processo formativo, pois existe um descompasso entre os projetos pedagógicos dos cursos superiores e a estrutura curricular realmente oferecida. A autora reforça,

Embora a maioria dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura, seja de Pedagogia ou de outras áreas do conhecimento, coloque um perfil abstrato do profissional a formar, seu campo de trabalho não é tratado, não sendo, então, tomado como referência da estruturação do currículo e das disciplinas. Com isso se constata uma dissonância entre o exposto nos projetos pedagógicos e o conjunto de disciplinas oferecidas, e suas ementas. As ideias não se concretizam na formação realmente oferecida, bem como teorias e práticas não se mostram integradas. (p. 39).

Nesse contexto, o currículo superior necessita de regulamento interdisciplinar, de forma a aprofundar teorias e prática integradoras visando a instrumentalização para a docência nos anos iniciais. Para que essa integração aconteça, é preciso adotar princípios e normas e adaptá-los conforme as necessidades que a situação exige. Uma vez que isso acontece, o professor constrói sua identidade profissional a partir de sua própria formação. Mendes Sobrinho (2017, p. 33), considera,

A formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental, prioritariamente através da Licenciatura em Pedagogia, precisa ser repensada e aprofundar/melhorar a formação em Ciências Naturais, como em outras áreas específicas, em termos de conteúdo específicos e de associação teoria e prática, visando a instrumentalização para a docência nos anos iniciais, contribuindo assim, para a democratização da cultura científica e a formação para a cidadania em sentido *stricto*.

Visto que a prática se define a partir do reflexo da sua formação. Por esta razão, é preciso visar o compromisso assumido em sala de aula, cujas transformações não estejam apontadas somente a inovação tecnológica, pois os investimentos são escassos, e para que o aluno não seja prejudicado, cabe ao professor a busca por novos saberes. Nesse aspecto,

[...]. Na formação inicial, falta ser trabalhada a prática pedagógica realmente voltada para Ciências de modo que facilite seu trabalho dentro da sala de aula, que são grandes as lacunas no processo de transmissão do conteúdo, de forma que seja de acordo com a realidade porque, na Universidade, é repensado o conteúdo como se as pessoas estivessem em condições ideais, com alunos perfeitos, porém confirmam que essa realidade não existe quanto às escolas nem por parte dos alunos. Assim, dizem que o professor fica em relação ao conhecimento. Enfim, acham que falta reforçar a parte pedagógica e a pesquisa. (RODRIGUES, 2007, p. 108).

Segundo a autora, a realidade escolar é parcialmente trabalhada nas universidades. As bases epistemológicas estão

direcionadas para alunos que apresentam condições sociais e culturais ideais, sem levar em consideração os problemas externos que estão ocultos na sala de aula. A teoria passa a ser vista como eixo principal da universidade. Assim, Zabalda (1992, *apud* CUNHA, 2010, p. 138) aponta “[...] a supervalorização do que é teórico sobre o que é prático” como vício. Pois é “forte” nos cursos superiores o valor das teorias integradoras sobreposta a prática. Em contrapartida, as teorias, com certeza, nos trazem oportunidades de construir conhecimento para a melhoria da atuação docente, porém não podemos deixar de dar a importância a experiência prática que tem nesse processo. Em se tratando da formação dos professores Ciências no Brasil,

[...] estudos mostram que essa formação é muito teórica, compartimentada, desarticulada da prática e da realidade dos alunos. Assim, os professores têm muita dificuldade em transformar a sala de aula e criar oportunidades de aprendizagem interessantes e motivadoras para o estudo de Ciências. (UNESCO, 2005, p. 03).

Isso mostra que os avanços acerca do ensino Ciências Naturais perduram em passos lentos. Prova disso que, nas décadas de 1950 a 1960, centrava o ensino verbalista, a utilização de livros-texto e o professor como centro do conhecimento, tendo como objetivo principal a transmissão e a memorização dos conteúdos que deveria se repetido e copiado (KRASILCHIK, 1987). Foi a partir de questionamentos em torno desse ensino que houve mudança, embora de forma tímida.

Devido essas inquietações em torno da educação, a sociedade atual tem exigido uma nova postura do professor, bem como um repensar crítico sobre o avanço de sua prática, visando uma reflexão sobre sua formação, seja ela inicial e continuada. Levando para o contexto científico, é preciso uma mudança didática, onde os conteúdos estejam condizentes com a realidade cultural do aluno.

Entretanto, ensinar Ciências Naturais é tão importante quanto as outras disciplinas. É estudando Ciências que as crianças

conhecem os benefícios e as problemáticas que cercam o planeta como: noções de higiene, conscientização a respeito da preservação do meio ambiente, dos animais, cuidados com doenças e até passam a conhecer melhor o corpo.

Perante os argumentos citados até então, é necessário o compromisso tanto dos governantes, em que é preciso oferecer formação científica de qualidade, quanto dos professores, sobre a importância de abordar o conteúdo de forma prazerosa. Em vista disso, é indispensável refletir a formação inicial, pois é a partir dela que o professor tem o primeiro contato com teorias, fundamentos, métodos e técnicas para atuar na prática. Apesar de tudo, mesmo reconhecendo a vulnerabilidade da graduação, sabemos que ela tem uma relevância significativa no desenvolvimento profissional:

[...]. A formação inicial do professor constitui lócus de significativos aprendizados que correspondem às demandas do trabalho docente. Esses aprendizados abarcam conhecimentos especializados, competências referentes ao ensino, habilidades e atitudes e exigem do professor tanto a capacidade de exercitar a reflexão crítica na/sobre a prática, quanto a abertura para desenvolver o trabalho colaborativo. (BRITO, 2006, p. 19).

Mediante o exposto, a formação docente ao longo dos anos vem tentando alcançar novos paradigmas que resultam em concepções inovadoras direcionadas para prática docente. Um dos desafios a ser enfrentado na formação de professores é acabar com a ideia de um modelo único de ensino. Sendo assim, podemos afirmar que nada está pronto, já que este é o momento em que o educador deve se colocar na posição de eterno aprendiz, em busca de uma formação profissional contínua.

Mendes Sobrinho (2013) sustenta essa concepção afirmando que as experiências formativas, sendo elas inicial e contínua, representam um campo de construção de um processo de identidade, no qual o saber-fazer faz do professor um mediador de constante mudanças de sua prática docente. Com base neste pensamento, o docente deve utilizar seu conhecimento e sua experiência para se desenvolver em contextos pedagógicos já existentes.

Circunstâncias como essas provocam reflexão na formação inicial e continuada do professor e das condições que oferece ao profissional da escola, de maneira a lhe propor a enfrentar os problemas que afligem o cotidiano escolar que vão além do contexto institucional. “[...] a necessidade de formar professores que venham a refletir sobre a sua prática, na expectativa de que a reflexão será um desenvolvimento do pensamento e da ação” (GARCÍA, 1992, p. 60). Dessa forma, o ensino científico além de confrontar com essa problemática ainda submerge com a desvalorização na educação, em especial nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

[...]. Entretanto, defendemos que um dos caminhos para a melhoria do ensino de Ciências Naturais é o compromisso das autoridades governamentais em oferecer a formação continuada de professores, mostrando e discutindo a construção da ciência, junto daqueles que a fazem, vivenciando tanto os episódios de pesquisa, como a abordagem e implementação sobre novos temas da área de ensino em sala de aula (RODRIGUES, 2007, p. 96).

Assim, percebemos que, além da responsabilidade do professor, é preciso criar novas estratégias através das políticas públicas mais consistentes e articuladas com a necessidade dos educandos. A esse respeito, comporta enfatizar que,

Novos caminhos para a formação inicial de docentes ficam na dependência de atuações em política educacional de modo mais coerente e integrado, e, na condição de executivos e legisladores, de basear-se em pesquisas para a tomada de decisões, dentro de uma visão mais ampla de contexto educacional e social. (GATTI, 2014, p. 36)

Como já foi citado anteriormente, ao invés de criar políticas mais eficientes, os governantes preferem atribuir toda responsabilidade ao professor. Para Charlot (2008), a sociedade tem exigido um novo perfil do professor, essas cobranças para com ele são semelhantes às alguns outros trabalhadores, cujo profissionalismo inclui uma postura ética, por mais tensa que seja, em uma sociedade arraigada

por múltiplas contradições. Diante dessa contradição profissional, vemos a autonomia caracterizada como ilusória, embora seja conceituada com liberdade de si mesmo para com os outros. A realidade tem revelado que o ensino se realiza sempre em diferentes contextos permeados de relações pessoais, sociais, culturais, históricos e políticos; as tentativas de compreensão e equilíbrio social em defesa profissional de valores educativos (CONTRERAS, 2002). Neste aspecto, a autonomia profissional define a necessidade de mediar proveitos, e distancia críticas em relação aos interesses da comunidade.

Utilizando da seguinte argumentação, compreendemos o campo da educação como espaço de disputa e confronto de expectativas e práticas. No ponto de vista de Cunha (2010), perceber a ação docente inserida num campo de tensões representa um avanço para as teorias e as práticas da formação de professores. Nesse contexto de mudanças e tensões aceita-se uma formação que incorpora a contradição, exigindo características próprias tanto no conteúdo como nos métodos de ensino.

Levando para outro contexto, a Educação a Distância – EaD, prevista no Art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nº 9.394, tem propiciado uma expansão do curso superior em todo país, no qual o processo de ensino e aprendizagem ocorre por meio das tecnologias de informação e comunicação. Embora, essa modalidade tenha alcançado larga escala no Brasil, seu ensino tem apresentado mazelas, que vai desde a fragilidade do uso dos recursos até a carência da socialização cultural que somente o curso presencial é capaz de oferecer. A este propósito,

Grande parte dos estudos em EAD é solitária e demanda proficiência em leitura e interpretação de textos, que contatos virtuais ou tutorias fragilizadas não favorecem. Entram também as dificuldades com as linguagens de áreas específicas, como sociologia, filosofia e ciências. [...] Também os estudantes a distância não são favorecidos com um convívio em cultura acadêmica, como o diálogo direto com colegas de sua área e de outras, com professores no dia a dia, com a participação em movimentos estudantis, debates, e com vivências diversas que a

vida universitária oferece de modo mais intenso. Ou seja, ficam os futuros professores carentes de uma socialização cultural não desprezível. (GATTI, 2013; 2014, p. 37).

Em síntese, as instituições formadoras precisam reconfigurar seus currículos e suas práticas formativas. No entanto, os sistemas de ensino e a escola têm responsabilidades sobre a inserção dos recém-professores, favorecendo e estimulando ações para seu desenvolvimento profissional. Faz-se necessária uma consciência profissional que demonstre preocupações com os professores iniciantes em todos os níveis de ensino.

A Prática Docente do pedagogo em Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Refletir a prática no contexto do ensino de Ciências Naturais é um desafio, pois, devido ao pouco discernimento por essa disciplina por parte do poder público, tem promovido na maioria das escolas a desvalorização da alfabetização científica. Já que a carência de domínio do conteúdo específico por parte do professor promove a mediação de sua prática somente no livro didático. Sendo este muitas vezes descontextualizado e sintético. Favorecendo conhecimento reduzido, e mal fundamentado. Assim,

As pesquisas acadêmicas têm apontado graves deficiências nos manuais escolares, revelando que eles reforçam estereótipos e preconceitos raciais e sociais, mitificam a ciência, favorecem o desenvolvimento de noções científicas equivocadas parcial ou totalmente, não abordam de maneira adequada aspectos fundamentais do ensino na área de Ciências Naturais. (FRACALANZA, 2006, p. 35),

Neste caso, é necessário investigar a aliança entre os programas de avaliação de livros didáticos, os documentos oficiais e as pesquisas acadêmicas. Diante dessa deficiência nos manuais escolares, os alunos sentem dificuldades em aprender o conteúdo, prendendo-se à memorização e estudando parte específica da

matéria, deixando a desejar todo conhecimento da disciplina. Nessa perspectiva,

[...]. particularmente, temos observado, na nossa prática pedagógica, que os alunos sentem dificuldades na compreensão da hierarquia entre os conceitos e da subordinação das partes na composição do todo, resultando muitas vezes em um aprendizado de memorização de conteúdo sem que compreenda as diversas relações existentes entre os mesmo, neste caso, os alunos são forçados a decorar conceitos sem que haja a sua assimilação como conhecimento significativo, já que eles não passam pelo processo de elaboração compreensiva (RODRIGUES, 2007, p. 97).

Assim, percebemos que alfabetização científica é essencial para a criança crescer consciente dos conceitos que o ensino de Ciências Naturais propõe como: preservação ambiental, hábitos de higiene, cuidados com saúde, uso das tecnologias, dentre outros. Para Mendes Sobrinho (2014), devemos partir de uma prática docente que promova um ensino de formação de alunos críticos, capazes de exercitar a manipulação de materiais em laboratório, incitando a observação, conhecedores da tecnologia e da comunicação.

Para Souza (2009) a prática docente é compreendida como ação do professor em sala de aula. No contexto atual, o professor deve analisar o conhecimento prévio do aluno, e transformá-lo em senso crítico e adaptá-lo as constantes mudanças da sociedade. Assim,

[...]. É necessário considerar os conhecimentos que os alunos já apresentam, uma vez que não é difícil, para um professor experiente de Ciências Naturais, constatar que os alunos ao estudarem um determinado conteúdo, eles já apresentam diversas considerações anteriores, que podem ser de ordem puramente dedutiva, isto é, pessoal ou familiar, e outras que são aprendizagens advindas dos meios de comunicação, além da própria escola. Esses conhecimentos não podem ser menosprezados pelo professor, já que eles podem facilitar ou tornarem-se obstáculos às novas aprendizagens. (RODRIGUES, 2007, p. 97).

Sendo assim, é fundamental um profissional da educação competente a ponto de explorar suas noções diante de realização de problemas, experimentos científicos, fazendo com que seus alunos possam ter opiniões críticas e reflexivas. Essa competência deve ser anunciada na formação inicial, mas é preciso atentar que só ela não é suficiente, a mudança deve ocorrer na prática.

Pelo fato de ser o primeiro contato com o ensino superior, os egressos valorizam a formação inicial por acharem que estão totalmente preparados para a prática exercida em sala de aula. Cunha (2010) contradiz afirmando que os mesmos não incorporam uma concepção de conhecimento como processo, necessitando de novos conceitos, e ainda existem as mazelas dos currículos da formação inicial, que reeditam as velhas dicotomias entre teoria e prática, ensino e pesquisa, conhecimento e experiência. Quando o aluno depara com a prática ele sente o que Tardif (2002) menciona de “choque de realidade”. A citada autora declara que o futuro docente pode até ter aprendido teoria integradora, mas quando dispõe do primeiro contato com realidade escolar percebe a divisão da relação teoria e prática.

Paralelo esta realidade, é necessário fazer os professores vivenciarem práticas de ensino como pesquisa para que eles tenham condições de desenvolver seu trabalho na mesma lógica e melhor compreender os desafios de sua prática. E para que seja concretizada, o diálogo passa a ser o eixo central entre professor e aluno, concebendo assim a troca de conhecimento entre ambas as partes, e o docente é o mediador na formação de cidadãos críticos e participativos.

Ao desenvolver a sua prática docente, o professor de Ciências Naturais precisa ter clareza do papel e da função social desta disciplina. Assim, é possível estabelecer objetivos sobre o que pretende e o que deseja que os alunos desenvolvam. Dependendo de tais objetivos, poderá auxiliar na formação de indivíduos transformadores e críticos, em vez de, simplesmente, seres passivos e sem condições de atuar em um nível de consciência crítica e participativa na sociedade. (VELOSO, 2015, p. 13).

Nessa perspectiva, é possível assegurar que não devemos somente ensinar as crianças as Ciências (uso de laboratórios, pequenas experiências, técnicas científicas, dentre outros), é preciso começar pelo o diálogo, conhecer suas experiências de vida, e a partir disto, conscientizá-las sobre os benefícios trazidos com essa disciplina para a nossa sociedade, como: os impactos ambientais e sociais. Sendo assim, Freire (1987) assegura que o diálogo contribui para o desenvolvimento do pensamento reflexivo. Por isso, é imprescindível a abordagem do conhecimento científico logo nos primeiros anos escolares, porque a criança já tem a possibilidade de crescer compreendendo o real significado das Ciências Naturais que é o de aliar o contexto cultural a educação científica. Nessa perspectiva, Marx reconhece na dialética entre trabalho e “essência humana” a dimensão histórico-crítica da formação da universalidade das estruturas sociais e subjetivas.

Na atualidade, pensar nessa possibilidade significa reforçar o compromisso assumido do professor com a escola e com sua formação, tendo como base a sua prática docente, refletindo sobre contexto cultural que o aluno se encontra, e construindo seus saberes profissionais. Assim:

[...]. A prática motiva o professor na articulação e na produção de saberes para responder às situações concretas de sala de aula, instando-a a transformar o conhecimento científico em saber articulado às reais necessidades da prática docente vivenciada na escola. Nessa concepção, o professor constrói, no exercício profissional, uma gama de saberes necessários à sua ação, (re) elaborando e (re)construindo sua intervenção pedagógica numa atitude de reflexão buscando os saberes essenciais no desenvolvimento de suas ações docente. [...]. (BRITO, 2006 p.125).

Nessa visão, vemos o quanto o cotidiano escolar se resume em transformação, e a mudança é consequência da preocupação com a melhoria do ensino. Esse conceito é reforçado por Giesta (2001, p. 21), quando afirma que “[...] mudança de concepção é realmente uma tarefa bastante difícil para todos aqueles que têm preocupação

com a melhoria do ensino”. No meio dessas inquietações, uma das principais dificuldades enfrentadas pelo docente é, em geral, o desinteresse dos alunos como também o descaso do poder público em oferecer estruturas adequadas à educação. Para Gatti, Barreto, André (2011), não existe preocupação com os professores iniciantes, como também aos pesquisadores. No entanto, é necessário reforçar a relevância de relacionar o ensino à pesquisa, para que haja a conscientização desses profissionais em meio à realidade educacional e social.

Desse modo, a pesquisa deve fazer parte do processo pedagógico, visando relacioná-la ao ensino como mecanismo para entender a realidade e refletir a partir dela. O ato de investigar faz com que o docente tenha conhecimento do que está fornecendo ao aluno já não atende à sua demanda atual, ou contexto cultural. Em meio a essa questão, os PCN's de Ciências Naturais retratam que, “[...] durante a década de 80 pesquisadores do ensino de Ciências Naturais puderam demonstrar o que professores já reconheciam em sua prática, o simples experimentar não garantia a aquisição do conhecimento científico” (BRASIL, 1997, p. 20).

Ensinar Ciências Naturais é desafiador, porque além de instruir o aluno a educação científica norteada por atividades facilitadora que proporcione o ensino e aprendizagem de forma inovadora e atrativa aos olhos dos alunos, é necessário aliar essa prática com o próprio contexto cultural para que a reflexão flua com criticidade. Diante do contexto educacional mais atual, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), determina conjuntos de habilidades essenciais para todos estudantes, e retrata a importância do acesso ao conhecimento científico. Conforme a seguir:

A área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os

cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum. (BRASIL, 2018, p. 273).

Diante de vários documentos legais que norteiam a ação do professor desde a formação à sua prática, ainda temos muito que progredir em termos científico, já que a intenção é possibilitar nos alunos um pensamento reflexivo pautado nos princípios da sustentabilidade e do contexto cultural.

Considerações Finais

A formação está se convertendo no elemento chave, representando uma das pedras angulares do projeto de reforma do sistema educativo. Entretanto, ainda confrontamos com a dicotomia da relação teoria e prática. Refletir acerca do processo formativo e a prática profissional docente requer uma reflexão sistemática e atualizada sobre os processos de iniciação profissional dos jovens professores.

Ainda é insignificante o número de disciplinas envolvendo a área de Ciências Naturais no currículo do curso de formação para os anos iniciais. Deste modo, a licenciatura em Pedagogia habilita o pedagogo a ministrar a disciplina de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando em sua matriz curricular apenas uma disciplina: a Metodologia ou Didática das Ciências da Natureza. Considerado insuficiente a ponto de atender o contexto da disciplina.

Uma vez que a carência de conhecimento incide no processo formativo, o exercício da prática é comprometido negativamente, pois um dos principais obstáculos enfrentados na maioria das escolas no momento de querer ensinar é a falta de domínio do conteúdo específico e incipiência das atividades de formação continuada dos professores. Além disso, há necessidade de uma maior contextualização dos conteúdos disciplinares, implementação de práticas dialógicas em busca da formação do cidadão crítico.

Enfim, pensar na possibilidade de transformação científica significa reforçar o compromisso assumido do professor com a escola e com sua formação (inicial e continuada), tendo como base a sua prática docente, refletindo sobre contexto cultural que o aluno se encontra, e construindo seus saberes profissionais.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais. Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 1997.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

_____. Ministério da Educação. Resolução n. 2, de 1º De Julho de 2015. **Conselho Nacional de Educação**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf> Acesso em: 23 set. 2018.

CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

CHARLOT, B. **O professor na sociedade contemporânea**: um trabalhador da contradição. Revista FAEEBA, vol. 17, n 30, jul-dez de 2008, pag. 17-32. Disponível em: <<http://www.uneb.br/revistadafaeeba/files/2011/05/numero30.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CUNHA, M. I. da. Lugares de formação: tensões entre a academia e o trabalho docente. In: LOUREIRO, Â. I. de; FREITAS D. **Convergência e tensões no campo da formação e do trabalho**

docente. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. Disponível em: <<http://fae1.fae.unicamp.br/TEMPORARIOS/rp-dialogo.PDF#page=130>>. Acesso em: 22 jun. 2018

BRITO, A. E. Analisando a prática pedagógica como contexto de formação e de produção de saberes docentes. In: IBIAPINA, I. M. L. de M; CARVALHO, M. V. C. de. **A pesquisa como mediação de prática socioeducativas.** Teresina: EDUFPI, 2006. p. 117-126.

FRACALANZA, H; MEGID NETO, J. **O livro didático de Ciências no Brasil.** Campinas: Komedi, 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KRALSILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências.** São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

GARCIA, M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In. NÒVOA, A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 51-76.

GATTI, B. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **REVISTA USP**, São Paulo, n. 100, p. 33-46, dez./jan./fev. 2013-2014. Disponível em: <<file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/76164-Texto%20do%20artigo-103937-1-10-20140313.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2018

GATTI, B.; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. A. E. D. de A. **Políticas docentes no Brasil um estado da arte.** Brasília, Ministério da Educação, UNESCO, 2011. p.13-29.

GIESTA, N. C. **Cotidiano Escolar e Formação Reflexiva:** moda ou valorização do saber docente? São Paulo: JM, 2001.

MENDES SOBRINHO, J. A. de C. **O ensino de Ciências Naturais na escola normal**: Aspectos Históricos. Teresina: EDUFPI, 2002.

_____. **Formação docente e prática pedagógica**: diferentes contextos de análises. Teresina: EDUFPI, 2007.

_____. **Ensino de Ciências Naturais**: saberes e práticas docentes. Teresina: EDUFPI 2013.

_____. (Org.). **Educação em ciências**: relatos de pesquisas sobre formação docente e prática pedagógica. Teresina: EDUFPI, 2014.

_____. (Org.). **Percursos de Pesquisas sobre ensino e formação de professores de ciências naturais**. Teresina: EDUFPI, 2017.

MOREIRA, H. CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro. DPSA, 2006.

NUNES, C. **Ensino normal**: formação de professores. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

RODRIGUES, M. de L. B. **A Prática Pedagógica dos professores de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental**: discutindo os saberes docentes. Dissertação (Mestrado em Educação) 2007. 191 f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, 2007.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, abr. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S14134782009000100012&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 02 Mar. 2018.

SHIROMA, E. O. A mística da profissionalização docente. **Revista Portuguesa de Educação**. Braga: Universidade do Minho, vol. 16,

no. 2, 2003, p. 7-24. Disponível em: <<http://www.gepeto.ced.ufsc.br/arquivos/1amisticadaprofissionalizacaodocente.pdf>> Acesso em: 20 Jun. 2018.

SILVA, M. O. L da. **Formação Continuada do Professores dos anos iniciais do ensino fundamental:** Contribuições para reelaboração das práticas pedagógicas em Ciências Naturais. Dissertação (Mestrado em Educação) 2018. 256 f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, 2018.

SOUZA, J. F. de. **Prática pedagógica e formação de professores.** Organizadores: José Batista Neto e Eliete Santiago. Recife: Universitária da UFPE, 2009.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação.** maio/jun./jul./ago. 2000, n.14. Disponível em:< www.scielo.br/pdf/rebedu/n14/n14a05>. Acesso em: 22 fev. 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, R.J.: Vozes, 2002.

UNESCO. **Ensino de Ciências:** O Futuro em Risco, Série debates; Vol. 6; 2005. Disponível em: <unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2018

VELOSO, C. **Formação Continuada do Professor de Ciências Naturais em Interface com a Prática Docente.** Dissertação (Mestrado em Educação) 2015. 143 f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, 2015.

CAPÍTULO 9

NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DOS CURSOS TECNOLÓGICOS: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DOCENTE

Sandra da Conceição Cunha
Mestranda em Educação (UFPI).

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC)
Professor Titular e Docente Permanente do PPGEd (UFPI)

Introdução

Na atual conjuntura presenciamos as transformações ocorridas na sociedade por conta do processo de globalização e dos avanços da ciência e tecnologia. Com isso, testemunhamos mudanças significativas em diferentes setores da sociedade, bem como na forma de organização das diversas instituições, a saber, em especial aquelas que envolvem o ensino. Nesses espaços o debate acerca daquilo que é posto pela sociedade

tem sido buscado, considerando que as circunstâncias sociais interferem sobremaneira no processo de ensino-aprendizagem, isso ocorre nos diferentes níveis de ensino e na educação profissional e/ou tecnológica não vem a ser diferente.

Vivemos numa sociedade globalizada que encontra suporte nos avanços da ciência e da tecnologia. A mesma tem exigido um modelo de homem capaz de atender as necessidades não apenas do mundo do trabalho, mas sobretudo do mercado de trabalho, que é fortemente influenciado por princípios da política neoliberal. Com isso, os espaços de formação têm ganho outros contornos para que possa dá conta das demandas impostas pela sociedade.

Nesse cenário as exigências são cada vez maiores, consequentemente isso se estende aos professores dos diferentes níveis e modalidade de ensino, a exemplo, a Educação Profissional e Tecnológica, cuja as cobranças são feitas com mais intensidade, pois são formadores de profissionais para o mercado de trabalho, pois essa é a visão defendida pelo capital. Essas cobranças são intensas e ocorrem de forma desenfreada, o que dificulta acompanhá-las em um curto espaço de tempo. Destarte, os professores têm carregado uma grande responsabilidade em responder as demandas sociais, ainda que a formação necessária à docência nesses cursos não esteja voltada à formação docente. Esses profissionais com formação em cursos de bacharelado e/ou tecnológicos ocupam grandes espaços no quadro docente não apenas das instituições da rede privada, mas também na rede pública de ensino.

Muitos são os questionamentos sobre a formação do professor da Educação Profissional e Tecnológica, esses níveis e modalidade de educação, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, no Artigo 39 “[...] integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia”. As indagações se estendem aos professores, onde o ponto central se firma na formação desses profissionais, que na sua grande maioria são bacharéis. Portanto, isso tem gerado grandes discussões nos centros acadêmicos onde se desenvolvem

pesquisas acerca da temática. Esse debate vem acontecendo em nível nacional e internacional.

Nesse sentido, esses profissionais, quando se deparam com as situações do cotidiano das instituições de ensino, sejam elas na educação básica e/ou superior têm conhecido os impactos na prática docente, tendo em vista a limitação teórica apropriada para o exercício da profissão, sendo que essa ação se constitui “[...] com finalidade, planejamento, acompanhamento, vigilância crítica, responsabilidade social [...]” (FRANCO, 2012, p. 60). Muitas vezes, pela ausência de uma formação e atuação crítico-reflexiva, utilizam-se de práticas que consideram as mais apropriadas, fazendo-as muitas vezes a partir das experiências dos colegas, também terminam por realizar atividades desordenadas e/ou pouco estruturadas.

Desprovidos do arcabouço teórico voltado às questões inerentes à atividade docente, que surgem como necessidade formativa desse profissional, embora saibamos que as necessidades não se centram apenas naquilo que falta, mas em outros aspectos em que o impulsionam a desbravar outras fontes de conhecimento, seja para uma satisfação pessoal e/ou profissional, individual e/ou coletiva, dentre outros aspectos.

Ainda nesse direcionamento, as necessidades quando identificadas e satisfeitas implicam de forma significativa na prática docente, pois a aquisição de novos conhecimentos e/ou a construção de novos saberes, sejam eles direcionados para os aspectos didático-pedagógicos e/ou outros, certamente contribuem para o andamento dessa prática. Todavia, apenas um deles não garante que a prática do professor venha a ser exitosa, mas um conjunto de saberes contribuem para o alcance dela.

Muitas vezes as necessidades se manifestam logo no início da formação inicial nos primeiros contatos com a prática docente, isso quando nos referimos às licenciaturas. Mas no caso dos bacharéis e/ou tecnólogos não há diferença quanto têm o primeiro contato com o *lôcus* da sala de aula, com os sujeitos que fazem parte dela, cada um com suas particularidades e uma diversidade de pensamentos. Elas também podem virem a surgir à medida que a prática docente

vai sendo desenvolvida, pois se percebe a necessidade da aquisição de novos saberes, experiências, conhecimentos que irão fundamentar o fazer docente, bem como contribuir para o desenvolvimento dessa formação.

O presente artigo tem como problemática: Como as necessidades formativas de professores dos cursos tecnológicos têm reflexos na prática docente? Objetivando conhecer como as necessidades formativas de professores dos cursos tecnológicos têm reflexos na prática docente. Desenvolvemos este estudo pautado numa metodologia cuja abordagem é qualitativa com análise de conteúdo. Optamos por uma revisão de bibliografia e documental para nos inteirarmos das discussões em torno da temática abordada. O estudo encontra-se estruturado em tópico, sendo que, o primeiro, delinea a educação tecnológica trazendo o debate para a questão em foco; o segundo trata das necessidades formativas considerando os aspectos conceituais bem como sua implicação na prática docente; terceiro e último tecemos as considerações finais, apontando algumas implicações das necessidades formativas dos professores dos cursos tecnológicos na prática docente.

Delineando a Educação Tecnológica: debate em foco

Para esse debate apresentamos alguns entendimentos acerca da educação tecnológica e da formação dos profissionais que nela atuam. A princípio enfatizaremos o aspecto conceitual do que vem a ser educação tecnológica e, posteriormente caracterizaremos a formação tecnológica.

Iniciaremos com o seguinte questionamento: Afinal, o que vem a ser educação tecnológica? De maneira ingênua dizemos que a expressão “tecnológica” vem da técnica ou do uso de diferentes tecnologias que prepara o indivíduo para o mercado de trabalho. Esse é um entendimento do senso comum, simplista e sem aprofundamento teórico. Todavia, encontramos no dicionário Aurélio que Tecnológica “[...] é o feminino de tecnológico. Relativo à tecnologia: desenvolvimento tecnológico.” Porém, essa terminologia

é bem mais complexa do que imaginamos e exige um grau de compreensão muito além dessa visão reducionista.

A educação tecnológica está integrada a diferentes áreas do conhecimento, bem como articulada com a ciência¹ e tecnologia. Para Bastos (1998, p. 21-22), a tecnologia:

[...] pode ser entendida como a capacidade de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços. Em outros termos, a tecnologia transcende à dimensão puramente técnica, ao desenvolvimento experimental ou à pesquisa em laboratório; ela envolve dimensões de engenharia de produção, qualidade, gerência, marketing, assistência técnica, vendas, dentre outras, que a tornam um vetor fundamental de expressão da cultura das sociedades [...].

Tanto a ciência quanto a tecnologia fundamentam-se em valores do cotidiano das pessoas conforme cada época, deixando impressas suas convicções e visão de mundo. Ambas incorporam valores humanos e que também expressam grande relevância no processo de avanço do desenvolvimento do conhecimento, bem como trazer benefícios para garantir o bem estar e também podem ocorrer possíveis riscos e prejuízos que podem acarretar para a sociedade.

A articulação entre ciência e tecnologia permite que as diversas áreas do conhecimento, contribuam para o desenvolvimento da formação tecnológica que ancora-se à tecnologia como ciência aplicada. Além do mais, é preciso compreender a relação existente entre ciência, tecnologia e sociedade para percebermos os feitos realizados por elas, e que muitas vezes passam despercebidas aos nossos olhos.

Ainda nesse sentido, Bazzo (2018) defende que a ciência, tecnologia e sociedade andam juntas, tendo vista a estreita relação entre elas, critica as várias conotações dadas as CTS e faz menção também aos resultados das pesquisas que não tem saído dos grupos de estudos, além disso, “[...] não têm chegado às escolas os resultados das inúmeras pesquisas setorializadas ou quando chegam

¹ Segundo dicionário Aurélio “Conhecimento profundo sobre alguma coisa.”

não conseguem estabelecer qualquer relação capaz de melhorar a vida das pessoas, quero dizer, pessoas reais e não idealizadas” (p.63). É possível percebermos a importância de apresentar à sociedade os resultados daquilo que foi pesquisado, mostrar de que forma elas tem modificado a vida das pessoas, o seu cotidiano, como podem interferir no progresso de determinados grupos, comunidade e/ou da vida em sociedade. Bazzo (2018, p. 63) trata ainda que,

[...] Falar em CTS – embrião da equação civilizatória a que me refiro atualmente –, para mim, é buscar identificar os problemas sociais e resolvê-los. É deixar de ver a educação como *containers* herméticos e torná-la mais abrangente, mais dinâmica e, acima de tudo, mais reflexiva [...].

Nesse debate, compreendemos que há necessidade de romper com o modelo de educação que perdura há tempos, aonde a fragmentação do conhecimento vem fortalecendo uma educação que promove a desigualdade. O autor chama atenção para um repensar acerca dessa temática, tratar esse processo de maneira mais compreensível a ponto de causar movimento, preferencialmente, harmonioso, buscando acima de tudo a reflexão crítica. Essa visa a mudança não apenas na estrutura política educacional, sobretudo, que promova mudança no indivíduo e para ele.

Com isso, é preciso pensar numa formação que vise a preparação do sujeito crítico e competente para atuar nos diferentes espaços de convivência e não apenas àqueles destinados ao trabalho, objetiva ainda, prepará-lo para a vida, para que possa tomar decisões a partir de um conhecimento integrado, extrapolando os espaços de trabalho, abarcando também os diferentes ambientes da sociedade. (MELLO; CARVALHO; SILVÉRIO, 1997). Ainda nesse sentido, a Resolução nº 3, de 18 de dezembro de 2002 do Conselho Nacional de Educação, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, trata em seu art. 1º que:

A educação profissional de nível tecnológico, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias. (BRASIL, 2002, p. 1).

É importante destacar que os instrumentos legais que normatizam a EPT tratam de preparar o sujeito para os diferentes setores da sociedade. Setores estes que fazem uso de diferentes tecnologias. Para isso, o sistema educacional vem trabalhando com a aprendizagem voltada para o desenvolvimento de competências, que visa atender o perfil desejado pela sociedade como o todo.

Moura (2008) considera que a busca por outra sociedade que estabeleça relações com o ser humano e a natureza, centrada no trabalho, onde a ciência e tecnologia estejam submetidas a uma racionalidade ética, em oposição aos ditames do mercado e aos indicadores da economia que de maneira indireta, determinam a política educacional da sociedade capitalista. Vale ressaltar que, a educação tecnológica em:

[...] sua concepção fundamental não é adjetiva, pura e simplesmente, da tecnologia, como se ela estivesse incompleta e necessitando de técnicas para se tornar prática. É uma educação substantiva, sem apêndices e nem adendos. Existe por si só, não para dividir o Homem pelo trabalho e pelas aplicações das técnicas. É substantiva porque unifica o ser humano empregando técnicas, que precisam de rumos e de políticas para serem ordenadamente humanas. É substantiva porque é um Todo: educação como parceira da tecnologia e esta como companheira da educação - ambas unidas e convencidas a construir o destino histórico do Homem sem denominação e sem escravidão. (BASTOS, 1998, p. 23).

Portanto, a educação tecnológica vai além dessa educação que forma simplesmente para o trabalho e que faz uso de técnica para alcançar os resultados. Revela que é capaz de unificar o trabalho e o homem, não na perspectiva do homem a serviço do trabalho, mas a

serviço da construção histórica do próprio homem e, vem também desmistificar a ideia da técnica pela técnica, a fim de evidenciar-se numa concepção de educação que direcione o homem para padrões de humanização. Corroborando com a discussão Mello, Carvalho e Silvério (1997, p.2) tratam que:

[...] educação tecnológica é aquela que prepara um cidadão competente e crítico para todo o ambiente em que vive e não só para o trabalho em si. É uma educação que prepara para a vida, para tomar decisões, integrar conhecimentos [...].

Quando a formação é pensada a partir dessa concepção de desenvolvimento do sujeito crítico, participativo, capaz de solucionar os problemas que estão ao seu entorno no cotidiano, certamente se aproxima do modelo de homem que a sociedade tem manifestado interesse. Mas não apenas por sua manifestação, sobretudo pela necessidade que se tem de pessoas questionadoras capazes de acompanhar o desenvolvimento tecnológico, assim como através dele apontar solução para inúmeras demandas sociais. Corroborando com a discussão, Moura (2008, p. 26) discorre que,

Esta concepção de homem é radicalmente diferente da requerida pela lógica da globalização econômica, de forma que os processos educativos estruturados a partir desse referencial deverão contribuir para a formação de cidadãos emancipados capazes de participar politicamente como sujeitos nas esferas pública e privada, em função de transformações que apontem na direção de melhorias coletivas e, portanto, de uma sociedade justa.

Entretanto, para que essa formação pautada na concepção de emancipação do sujeito crítico e reflexivo acontecer de maneira satisfatória é necessário conhecer quem são os atores que fazem parte desse processo, a saber, o professor, assim como salientar sua importância no processo de construção do conhecimento junto aos alunos. Afinal, quem são esses professores? Qual a formação necessária para atuar na docência na educação tecnológica?

Respondendo a esses questionamentos, os professores da educação tecnológica necessitam antes de tudo, conhecer a área técnica específica de atuação, porém, vale ressaltar que somente a técnica, não garante sucesso para o desenvolvimento da prática docente. Faz-se necessário um leque de conhecimentos que são essenciais para o desenvolvimento não apenas da prática docente, essa quando tratada com intencionalidade para realização da ação (FRANCO, 2012), mas, sobretudo da prática pedagógica, definida como prática com caráter intencional cuja finalidade é atender a expectativa de determinadas comunidades sociais. É também através dela que se discute o enfoque epistemológico, o método a ser utilizado em determinada prática, bem como os recursos didáticos que podem ser utilizados, dentre outros aspectos. (FRANCO, 2012).

O perfil dos docentes tanto da educação profissional quanto da tecnológica, em sua grande maioria, são bacharéis ou tecnólogos de diferentes áreas e as escolhas desses profissionais pela docência “[...] decorrem do contexto histórico social vivenciado, no qual pode ser destacado o processo de expansão das Instituições de Ensino Superior privadas como campo aberto de atuação para o bacharel [...]”. (NACIMENTO, 2017, p. 283).

A crescente abertura de instituições que tratam da educação profissional e tecnológica e que tem o bacharel como docente não se centra apenas nas instituições com exclusividade para o ensino superior da rede privada, mas também àquelas que ofertam a educação profissional e tecnológica, a exemplo, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que atendem alunos de cursos técnico de nível médio e superior (licenciatura, bacharelado e tecnólogo), sendo regulamentada pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e que trata em seu Art. 2º que:

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e *multicampi*, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas [...]. (BRASIL, 2008, p. 1).

Com isso, houve uma elevação no quantitativo de bacharéis na docência cuja habilitação não é voltada para o exercício da docência. Cunha, Brito e Cicillini (2006) atribuem que se antes a profissão de professor fundamentava-se primordialmente em um conhecimento objetivo, da disciplina da área específica, porém, somente isso para a atualidade não basta, haja vista as transformações ocorridas na sociedade e, especialmente porque as instituições de ensino juntamente com seus alunos também mudaram. Para Machado (2008, p. 17),

[...] o perfil do docente precisa, também, estar alicerçado em bases científicas, nos conceitos e princípios das ciências da natureza, da matemática e das ciências humanas, presentes nas tecnologias e que fundamentam suas opções estéticas e éticas e seu campo de atuação. Precisa, ainda, estar apoiado em bases instrumentais relativas a linguagens e códigos, que permitem ler e interpretar a realidade e comunicar-se com ela, habilidades mentais, psicomotoras e de relacionamento humano. Entende-se que se trata de um profissional que sabe o que, como e por que fazer e que aprendeu a ensinar, para desenvolver idônea e adequadamente outros profissionais [...].

A formação para Educação Profissional e Tecnológica tem suas especificidades, valorizando as áreas que circunda a formação, buscando obedecer aos princípios das demais ciências que a compõem no intuito de fortalecer bases teóricas, bem como não se limitar apenas a técnica, mas permitir a mobilização de processos cognitivos que desempenhem o raciocínio, a percepção dentre outros.

Os desafios enfrentados na docência são inúmeros, especialmente por conta das mudanças ocorridas na sociedade, na política, no mundo do trabalho, bem como nas políticas públicas educacionais. Isso nos leva a refletir quanto ao preparo desse profissional, se está capacitado para a transposição didática que deve acompanhar as transformações ocorridas. “Precisa ensinar sem que, na maioria dos casos, tenha tido formação pedagógica para tal”. (MALDANER, 2017, p. 183).

Vale ressaltar que, para o exercício da docência, o profissional mobiliza determinados saberes que são imprescindíveis ao desempenho da atividade. Tardif (2002) assevera que o docente é detentor de uma gama de saberes que são mobilizados para exercício da docência, a saber: saberes da formação profissional, disciplinares, curriculares e da experiência.

O autor considera que os saberes da formação profissional são aqueles adquiridos nas instituições formadoras de professores. Alguns desses saberes são produzidos pelas ciências humanas e da educação, consequentemente são destinados à formação científica ou erudita do professor. É na prática docente que os professores mobilizam os saberes pedagógicos que estão incorporados aos saberes da formação profissional. Os saberes pedagógicos são caracterizados como doutrinas e concepções oriundas de reflexões acerca da prática educativa, tratam ainda dos aspectos não apenas racionais, bem como legais e normativos, necessários para nortear a prática pedagógica, sobretudo a docente.

Os saberes disciplinares, ainda segundo o autor, tem suas particularidades à medida que correspondem aos diversos campos do conhecimento, eles independem da faculdade de educação, são transmitidos pelos cursos e departamentos das instituições de ensino superior.

Ainda nesse direcionamento, os saberes curriculares na perspectiva de Tardif (2002, p. 38), “[...] correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita [...]”. São responsáveis pela sistematização da atividade docente.

E por fim, não menos importante, o autor chama a atenção aos saberes experiências ou práticos, brotam a partir das relações que os professores têm com os outros (coletivo) ou individualmente e que perduram ao longo da carreira. São incorporados desde a época que ingressaram na escola.

Vale ressaltar, que mesmo diante da posse desse arcabouço teórico necessário para o exercício da docência, não quer dizer que há garantia de êxito na profissão, haja vista a complexidade de fatores e situações que são posta a esses profissionais. Mas sem eles, certamente as dificuldades seriam ainda maiores. Ainda nesse direcionamento, Bazzo (2014, p. 15), entende que:

[...] paralelamente às minhas atividades de “professor padrão de engenharia”, estar envolvido com estudos de ensino, de história, filosofia da ciência, epistemologia [...]. Ao mesmo tempo em que isso me assustava, fascinava-me a hipótese de que autores dessas áreas poderiam me auxiliarem a propor novas reflexões nos cursos de pós-graduação em engenharia e nos seus departamentos de ensino. E isso me entusiasmava ainda mais, quando pensava que esta nova possibilidade de abertura em nossas reflexões pudesse também minimizar aquele “assustador” primeiro momento das salas de aula a que todos nós professores somos submetidos.

É interessante a abordagem feita pelo autor quando retrata o quanto ficou fascinado quando adentrou no “universo” das diferentes áreas do conhecimento e percebeu as inúmeras possibilidades que havia para refletir acerca da atividade docente, em especial do professor iniciante. Atividade essa que é demarcada muitas vezes por contorno “escuros” que impossibilitam uma visão de como ampliar as possibilidade de desenvolvimento profissional do docente. Evolução esta direcionada para o avanço de outras áreas que de forma sistemática são capazes de guiar o trabalho do professor. O Autor ainda acrescenta que “[...] crescia cada vez mais na minha concepção de educador a importância de trabalhar mais profundamente a formação dos professores de engenharia [...]”. (p. 16).

Corroborando com a discussão, Machado (2008, p. 15) considera que a docência “[...] é muito mais que mera transmissão de conhecimentos empíricos ou processo de ensino de conteúdos fragmentados e esvaziados teoricamente. Para formar a força de trabalho requerida pela dinâmica tecnológica que se dissemina mundialmente, é preciso outro perfil de docente [...]”. Esse perfil de que a autora está assinalando é aquele voltado ao compromisso com

o processo de desenvolvimento da autonomia dos alunos, no intuito de que se tornem indivíduos capazes de atuar de forma crítica e ativa na sociedade, e que venha desenvolver ainda projetos independentes que visem não apenas a emancipação dos sujeitos, mas que trabalhe ainda com propostas interdisciplinares de ensino.

A Educação Profissional e Tecnológica conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, trata no artigo 39 que,

[...]. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. [...] § 2º A educação profissional e tecnológica abrangerá os seguintes cursos: [...] III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação [...]. (BRASIL, 1996, p. 31 e 32).

A mesma lei trata ainda no seu Artigo 66 que “[...] A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado [...]” (p. 44). Portanto, não há uma exigência que abranja a formação pedagógica, outrora exigida para outros níveis da educação, isso nos remete a uma preocupação em torno da formação que possa suprir as possíveis lacunas existentes na formação.

A formação pedagógica é de suma importância para o processo de desenvolvimento profissional do professor, haja vista que a mesma orienta o trabalho docente para que possa não apenas habilitar-se à docência, mas organizar o trabalho do professor, sobretudo para compreender a dinâmica de sala de aula, da escola e suas nuances, os métodos e técnicas, o processo de avaliação, as múltiplas estratégias que podem ser adotadas e para que perceba que o trabalho docente vai além da transmissão de conteúdo, envolve ainda o processo de humanização do indivíduo para lidar com a diversidade de indivíduos que trazem consigo uma infinidade de problemas, que na maioria das vezes se potencializam na escola, consequentemente, interferem no processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Moura (2008) a formação de docente para Educação Profissional e Tecnológica tem dois eixos que merecem destaque: o primeiro diz respeito a área de conhecimento específica, realizada na graduação, posteriormente deve vir um aprofundamento por meio da formação *stricto sensu*. O segundo, diz respeito à formação didático-pedagógica e às especificidades de formação profissional que compõem a EPT.

O debate que se centra em relação a formação didático-pedagógica para docentes da EPT já vem sendo discutida, todavia, centra-se na formação de professores para carreira universitária. Entretanto, a formação desses profissionais vem de outros profissionais cuja formação não está voltada também para docência. Isso nos faz refletir acerca da falta de rigor para exercer a docência no ensino superior.

Cunha, Brito e Cicillini (2006), abordam que dentre as temáticas voltadas à docência universitária tem acontecido muitos debates, desde as condições de ingresso na carreira docente à formação profissional, prática docente, a carreira, as políticas públicas voltadas para a formação de professores bem como a história de vida profissional. Dentre esses aspectos que são sempre muitos debates, tem um que tem maior destaque dentro dessa discussão, a formação do professor do ensino superior. As autoras destacaram esse aspecto, por entender que esses professores não são preparados para a docência. Levando-nos acreditar que certamente há certa deficiência nesse percurso formativo, haja vista que somente o domínio da área específica não garante tal habilitação.

Nesse mesmo direcionamento, Pimenta e Anastasiou (2014, p. 142) tratam que os professores ao ingressarem no ensino superior “[...] não são questionados [...], os elementos que possibilitam ao profissional que domina uma área de conhecimento ser também capaz de trabalhá-la em situação específica de ensinar [...]”. Evidentemente, isso não assegura que esse profissional seja capaz de ensinar, ou seja, fica à margem do “treino”, fazendo tentativas até que em uma delas haja um acerto ou ir aprendendo mediante experiências de outros colegas. Não é destinada uma formação continuada que vise pelo

menos minimizar os impactos que esse profissional irá encontrar no *lôcus* da sala de aula.

As autoras ainda salientam que esses profissionais, em especial quando ingressam no serviço público, o caos é maior, porque ao chegarem às instituições de ensino se deparam apenas com a ementa da disciplina, na maioria das vezes com plano realizado por outro professor, geralmente referente há anos anteriores e totalmente desprovidos do que venha a ser uma sala de aula e de todos aqueles elementos que a compõem e de outros que são necessário para efetivação do trabalho docente.

É preciso considerarmos que esses profissionais já veem com uma lacuna na formação inicial, haja vista que essa não seja direcionada para o desempenho do trabalho docente. A esse aspecto lacunar denominamos necessidades formativas, e que muitas vezes são latentes podendo ser potencializada no contato direto com o cenário de atuação profissional e que com passar do tempo irão surgir outras, conforme a familiaridade com a profissão.

Necessidades Formativas: Aspectos conceituais e implicações na prática docente

Com os intensos avanços da ciência e tecnologia, característica do mundo globalizado, a sociedade tem passado por transformações de ordens política, econômica, social e cultural, que se manifestam de maneira acentuada no cenário educacional, sobretudo na escola. É nela que se desdobram esforços para responder as demandas sociais, o que exige de seus pares, formação de professores direcionada para o conhecimento das necessidades reais da escola, do contexto onde está localizada, bem como para as necessidades pessoal e profissional do docente, dando-lhes subsídios que permitam resolver as situações-problemas do cotidiano que emergem neste espaço.

As pesquisas acerca das necessidades formativas de professores têm sido pouco exploradas. Os estudos até agora realizados evidenciam campo fecundo na formação inicial e continuada e

que há fortes evidências que contribuem para o desenvolvimento profissional de professores.

Acerca disso, estudos sobre as análises de necessidades formativas ainda são incipientes no nosso contexto. Rodrigues e Esteves (1993), afirmam que os estudos voltados para as necessidades do educando contribuíram, sobremaneira, para desenvolvimento de estudos direcionados para o processo educativo, inclinando-se para as necessidades formativas de professores. A análise de necessidades formativas tem como centro, o formando, podendo direcioná-lo para o processo de autoformação, objetivando o preenchimento das lacunas advindas de suas motivações, interesses e problemas.

Nessa perspectiva, a análise de necessidades formativas tem surgido como um aliado no processo de formação de professores, onde exercem papel valoroso no processo de planificação das ações voltadas para formação continuada de professores, bem como para tomada de decisões, até mesmo porque as mudanças ocorridas no seio da sociedade ocorrem de maneira acelerada, dificultando o acompanhamento de tal processo.

Ainda de acordo com Rodrigues e Esteves (1993, p. 12), necessidade pode ser designada como “[...] fenômenos diferentes, como um desejo, uma vontade, uma aspiração, um precisar de alguma coisa ou uma exigência”. Para Azevedo e Schnetzler (2001) elas são consideradas lacunas que os professores reconhecem na prática pedagógica conforme sua área. Podemos então considerar que a necessidade é algo inevitável para satisfação pessoal, profissional em determinados contextos sócio históricos.

A palavra necessidade traz na sua essência dois termos utilizados na Língua Portuguesa: a polissemia e a ambiguidade, podendo, portando despertar variadas compreensões. Ainda nesse sentido, necessidade, conforme dicionário Aurélio *on line* (2018), é uma “[...] característica ou particularidade do que é necessário (essencial)”.

Partindo do pressuposto de que necessidade seja aquilo que falta, que é essencial, são facilmente perceptíveis de forma considerável no processo de formação inicial ou continuada de professores. Isso se dá por conta da dinamicidade social, a forma como a sociedade

vem se modificando a cada momento. A escola como reprodutora de conhecimentos socialmente construídos, tem sido a instituição mais afetada com as transformações sociais, exigindo, portanto, dos professores uma formação voltada para atender as inúmeras demandas ou mazelas imposta por ela. Entretanto, o docente cada vez mais vem encontrando contradições no contexto escolar, no próprio *lôcus* de formação. Com isso tem exercitado desde cedo a buscar compreender suas necessidades formativas, a fim de apontar onde se encontram as lacunas, pois muitas já vêm da formação inicial. Para Bandeira (2014, p. 48) “[...] a entrada na carreira é campo fértil para expressão e manifestação de necessidades e que o professor, ao compreendê-las, é possível ampliar a consciência da práxis”. Esse exercício de análise e compreensão acerca daquilo que faz, oportuniza ao professor encontrar diferentes formas de se relacionar com os diferentes problemas peculiares do espaço escolar, mas de forma consciente no intuito de adquirir uma consciência capaz de transformar.

Quando a necessidade é consciente, logo expressa uma demanda, afirma que está precisando de algo. Porém, quando essa necessidade surge de forma inconsciente, aparecem de forma turva, não são perceptíveis com facilidades pelo indivíduo e na maioria das vezes confusa. (D’HAINAUT, 1979 *apud* RODRIGUES; ESTEVES, 1993). O autor destaca ainda, que as necessidades podem refletir-se em situações atuais ou prospectivas, mas quando elas se referem a educação geralmente são potenciais, sua satisfação demanda um tempo maior, ou seja, a longo prazo.

Não podemos pensar em necessidades formativas de professores, sem dá voz a esse profissional. É preciso que essa voz silenciada muitas vezes, ecoe, que seja ouvida, para ser compreendida a partir do contexto onde atuam, a partir de suas aspirações, anseio, daquilo que lhes falta, que está em aberto. Uma proposta de formação que não manifesta preocupação com as necessidades reais dos professores, não tem perspectiva de mudança, isso traz certa preocupação, pois do professor tem se exigido cada vez mais. Portanto, “[...] analisar necessidades significa conhecer os interesses,

as expectativas, os problemas da população a formar, para garantir o ajustamento óptimo entre programa – formador – formando (e a ordem destes factores não é arbitrária)”. (RODRIGUES; ESTEVES, 1993, p. 20).

Corroborando com a discussão Ramalho e Nunez (2011), consideram que as necessidades expressam uma vontade de melhorar a atividade profissional e vão se modificando conforme a influencias de vários fatores, sejam eles psicológicos, sociológicos, pedagógicos em um contexto histórico específico.

No contexto educacional a percepção de necessidades contribui para o processo de organização das formações. Rodrigues e Esteves (1993, p. 20) consideram que “[...] a análise de necessidades, no âmbito particular das acções de formação, pode ser considerada como uma estratégia de planificação, capaz de produzir, objetivos válidos e fornecer informações útil para decidir sobre os conteúdos e as atividades de formação”. E isso pode facilmente ser materializado numa formação que tem como ponto de ancoragem a “voz” do professor, direcionando-se para uma formação que parte de problemas reais, com pessoas e contextos também reais.

Corroborando com a discussão Ramalho e Nunez (2011, p. 76) consideram que “[...] a satisfação de uma necessidade de formação está relacionada em poder ou não resolver as contradições que as produzem, uma vez que essas contradições se relacionam de forma dialética com o sistema de necessidade, desejos, interesses e curiosidade”. Essa busca de tentar resolver os problemas do cotidiano escolar se dá por conta das inúmeras contradições que são tão presentes nesse contexto. Encontrar novas estratégias capazes motivar os alunos, solucionar ou minimizar os problemas encontrados em sala de aula, ou até mesmo atender a outras demandas presentes tem sido uma tarefa diária de muitos professores.

Nessa perspectiva, Bandeira (2014, p. 116) traz à tona que,

A formação de professores tem como necessidade principal a aprendizagem da prática, para a prática e a partir da prática, ao passo em que o professor é visto como artesão, artista ou profissional clínico que precisa desenvolver a sabedoria da

experiência e da criatividade para enfrentar situações singulares, incertas e conflitantes que se apresentam no contexto da sala de aula e que escapam aos preceitos instrumentais.

Com isso não se pode pensar numa formação que desconsidere aquilo que é vivenciado pelo professor no contexto de sua ação, com todas as nuances que lhes são suscetíveis, que desconsidere o seu pensar e fazer. Essa busca incessante de aprender a partir da prática tende a acompanhar o docente ao longo de sua carreira.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) consideram que as necessidades formativas requerem uma ruptura com visões simplistas, conhecimento da matéria a ser ensinada, questionamentos acerca das ideias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem, aquisição de conhecimento teórico sobre a aprendizagem, saber analisar criticamente o “ensino tradicional”, preparo de atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva, saber dirigir o trabalho dos alunos, saber avaliar e adquirir a formação necessária para a associar ensino e pesquisa didática.

Essas questões levantadas pelos autores fez parte de um estudo acerca das necessidades formativas dos professores de ciências, mas que podem fazer parte do grupo de necessidades das outras áreas do conhecimento e que servem de reflexão para o direcionamento da atividade docente dessas áreas.

As implicações das necessidades na prática docente podem acarretar em diferentes direcionamentos que possam possibilitar uma reestruturação tanto na formação inicial como na formação continuada dos professores. Considerando que esses sujeitos manifestam seus interesses ainda que sejam individuais ou coletivos, a curto ou longo prazo.

À medida que se potencializa as necessidades dos professores, espera-se mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem, independentemente do nível de ensino. Na educação tecnológica, especialmente essas necessidades quando manifestadas tendem a trazer à tona muitos debates, com discussões acaloradas e permeia por diferentes eixos temáticos. Dentre os diferentes temas

que são apontados, a formação inicial e continuada encontram lugar de destaque. Corroborando com a discussão Brito (2006, p. 42), aborda que:

[...] o delineamento por uma nova racionalidade formativa, cujo foco é dar origem a um profissional que, para além de ter domínio de conhecimentos específicos da profissão, constitua-se um agente capaz de responder às diversas exigências e à multiplicidade de situações que marcam a atividade docente.

Essa nova racionalidade de que trata a autora visa formar um profissional capaz de atender aos anseios da sociedade como todo, haja vista que esta é marcada por mazelas sociais que de certa forma desembocam no contexto escolar. Com isso, exige do professor não apenas o domínio da disciplina a qual ministra, sobretudo outros saberes capazes de auxiliar na tomada de decisões, diante de situações muitas vezes tão complexas.

É preciso (re)pensar, (re)organizar a formação de professores, especialmente da Educação Tecnológica, mas a partir das vozes dos atores que nela atuam, para que se possa de fato conhecer suas reais necessidades e tentar diminuir as dificuldades enfrentadas por este profissional nas intuições de ensino.

Nessa perspectiva, existe uma expectativa em torno da formação continuada para que ela venha sanar ou minimizar não apenas as dificuldades enfrentadas pelo professor, mas também as lacunas encontradas, ou até mesmo para atender a certas aspirações individuais e/ou coletiva e que não deixam de ser necessidades. Dentre elas, está a formação continuada em nível *stricto sensu*, quando se trata de educação tecnológica, haja vista o perfil do docente que traz na formação inicial um curso de bacharelado, concentra-se uma grande expectativa por considerar que a mesma irá contribuir para diminuição dos problemas encontrados por esses professores. Segundo Silva (2017, p. 131),

[...] as necessidades de formação desse professor encarada como um processo complexo e contínuo que exige múltiplas abordagens

complementares, como sendo o ingresso na profissão, motivações para escolha na profissão, os primeiros tempos na profissão e o seu processo de profissionalização ao longo da carreira docente.

Ao longo da carreira docente vão surgindo inúmeras necessidades, algumas com grau de complexidade maior, outras menores, mas sempre estarão presentes. Elas são temporais se modificam de acordo com o tempo de carreira, sendo que as primeiras manifestações ocorrerem ainda na formação inicial, outras virão ao longo da trajetória profissional.

Ainda nessa perspectiva, as necessidades formativas de professores para Ramalho e Núñez (2011) são consideradas instrumentos que podem ser utilizados para o direcionamento do planejamento e conseqüentemente para tomada de decisões, trazendo implicações positivas no sentido de contribuir para os programas de formação de professores.

As necessidades além de instrumentos são tratadas também como indicadores à formação continuada, que para Pacheco e Flores (1999), deve ser compreendida como uma etapa de formação e desenvolvimento profissional, com isso o professor pode vivenciar diferentes possibilidades de aquisição de novas aprendizagens. Ainda nesse sentido,

[...] a formação continuada deve propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apoiar-se numa reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de auto-avaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais. (BRASIL, 1999, p. 70).

A formação continuada é um instrumento potencializador de mudanças na carreira profissional do docente, bem como promove mudanças significativas no fazer docente para que possam ser refletidas no *lôcus* da sala de aula. É importante frisar que esta etapa da formação ocorre ao longo da carreira. Todavia, é de conhecimento que muitos modelos de formação mostram-se ineficazes e dificilmente visam atender aquilo que os professores desejam, isso se dá por conta do modelo de formação que se está vinculado.

É na formação continuada que muitos professores buscam o ponto de equilíbrio, haja vista que a profissão necessita de uma formação contínua, diária e crítico-reflexiva. Não basta reconhecer onde estão localizados os pontos negativos, sobretudo buscar uma nova racionalidade para lidar com as questões tão peculiares da ação docente. Essa busca requer muita reflexão, mas não aquela que não provocar mudanças, deve ser provocativa, que transforme não apenas as metodologias, mas também as atitudes, comportamentos, pontos de vista, dentre outros.

Considerações Finais

Empreender essa discussão nos fez refletir que ainda é preciso avançar em relação a formação de professores na Educação Tecnológica, bem como conhecer as reais necessidades formativas desses profissionais. Com um cenário de desestabilidade na política educacional do país, é notória a crise vivenciada pelas instituições públicas que forma tanto os licenciados como os bacharéis. Outro ponto que merece destaque diz respeito as tentativas de superar essa formação para Educação Tecnológica e ensino superior de uma forma geral, haja vistas as exigências serem mínimas.

Não podemos dar essa discussão por encerrada, julgando que muitas são as vertentes que se aproximam do eixo em questão e que podem lançar-se nesse debate. Ainda se tem muito a pesquisar acerca da temática, considerando que os estudos voltados para necessidades formativas de professores ainda são incipientes e, quando se trata de professores da EPT a possibilidade é ainda menor.

Foi possível evidenciar que os estudos em torno dessa discussão estão acontecendo, porém o debate deve se estender e tomar maiores proporções, pois é fato, a expansão de instituições que ofertam Educação Tecnológica. É crescente a preocupação não apenas com os profissionais que nela atuam, sobretudo com a formação que elas oferecem.

Vale ressaltar, a importância que o estudo aponta para o papel da formação continuada no processo de desenvolvimento profissional desse profissional. Todavia, essa formação de forma descontextualizada e desprovida da intencionalidade não permite

que o professor cresça profissionalmente, e se quer faça uma reflexão mais aprofunda do trabalho docente.

Portanto, gostaríamos de deixar o registro que os problemas existentes em relação a formação de professores desse nível e modalidade são reais, bem como aqueles da formação de professores. Esses problemas certamente se apresentam como necessidades que carecem de análises e direcionamentos para formação continuada. Essa enquanto processo na etapa da trajetória da carreira docente sempre vai permear ao longo da vida profissional do docente. E que têm implicações positivas ou negativas na prática docente à medida que vão sendo analisadas e organizadas, dependendo do objetivo que se deseja alcançar, assim como a formação como a maneira em que será abordada. Todavia, estamos convictos que diante dos inúmeros estudos que vem acontecendo, logo veremos a superação das adversidades imposta no processo de formação docente.

Esperamos ainda que os pontos alavancados nesse estudo possam contribuir como sinal e/ou direcionamento para o aprofundamento da formação de professores para Educação Tecnológica no âmbito das instituições públicas e privadas.

Referências

AZEVEDO, H. H.; SCHNETZLER, R. P. Necessidades formativas de profissionais de Educação Infantil. In: Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação (ANPEd), ano 24, 2001, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ANPEd, 2001. p. 1-17. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/24/tp.htm#gt7>>. Acesso em: ago. 2018.

BANDEIRA, H. M. **Necessidades formativas de professores iniciantes na produção da práxis [manuscrito]**: realidade e possibilidades. 2014. 248 f. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. Disponível em: <<http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged2/arquivos/files/Hilda%20Bandeira%20-%20Necessidades%20formativas%20de%20professores%20iniciantes%20-%20Tese%20de%20Doutorado.pdf>>. Acesso em: Ago. 2018.

BASTOS, J. A. Conceitos, Características e Perspectivas. **Revista educação e tecnologia**, Curitiba, v. 1, n. 1, 1998. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/issue/view/112>>. Acesso em: set. 2018.

BAZZO, Antônio Walter. Quase três décadas de CTS no Brasil! Sobre avanços, desconfortos e provocações. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, n. 2, mai./ago. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/8427/pdf>> Acesso em: set. 2018.

_____. **Memorial descritivo:** As reflexões, as quebras de paradigmas e as renovações pedagógicas de um professor da área tecnológica. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/126688/1MEMORIAL%20DESCRITIVO%20walter%20a%20bazzo%202014%20Revisado%20PDF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: ago. 2017.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução n. 2, de 1 de agosto de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: ago. 2018.

_____. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução nº 3, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>>. Acesso em: set. 2018.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: dez. 2017.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Referenciais para formação de professores**. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002179.pdf>>. Acesso: set. 2018.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CIÊNCIA. In: Dicionário *on line* de português. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/aurelio-2/>>. Acesso em: set. 2018.

CUNHA, A. M. O.; BRITO, T. T. R.; CICILLINI, G. A. Dormir aluno (a) acordei professor: Interfaces da formação para o exercício do ensino superior. In: SILVA, J. R.; O.LIVEIRA, J. F.; MANCEBO, D. (Org.). **Reforma Universitária: Dimensões e perspectivas**. São Paulo: Alínea e Átomo. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sites/default/files/gt11-2544-int.pdf>> Acesso em: set. 2018.

MACHADO, L. R. S. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. **Revista Brasileira de Educação Tecnológica**, Natal, v.1, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2863/1004>>. Acesso em: ago. 2018.

MALDANER, J. J. A formação docente para educação profissional e tecnológica: breve caracterização do debate. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, n. 1, jun. 2008. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2863>>. Acesso em: ago. 2018.

MELO, D. E.; CARVALHO, H. G. C.; SILVÉRI, L. M. Educação tecnológica e suas diferentes concepções um estudo exploratório.

Revista Educação & Tecnologia, Curitiba, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/revedutec-ct/article/view/1022>>. Acesso em: set. 2018.

MENDES SOBRINHO, J. A. C. de (Org.). **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: autêntica, 2006.

MOURA, D. H. A formação de docentes para educação profissional e tecnológica. **Revista brasileira de educação tecnológica**, Natal, v.1, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2863/1004>>. Acesso em: ago. 2018

NASCIMENTO, V. S. O. O bacharel e a docência: as influências da pós-graduação na carreira profissional. **Revista Hollos**, Natal, ano 33, abr. 2017. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/about/contact>>. Acesso em: set. 2018.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo. **Docência no ensino superior**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2014.

RAMALHO, B. L.; NUÑEZ, I. B. Diagnóstico das necessidades formativas de professores do ensino médio no contexto das reformas curriculares. **Revista Educação em Questão**, Natal, jan./jun. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/4041/3308>>. Acesso em: ago. 2018.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Portugal: Porto Editora, 1993.

SILVA, M. O. L. A formação e as necessidades formativas do professor no ensino superior. In: FERRO, Maria da Glória Duarte; ARAÚJO, Francisco Antonio Machado (Org.). **Pós-graduação e a formação de professores: docência universitária em foco**. Teresina: EDUFPI, 2017.

TARDIF, M. Saberes **Docentes e Formação de Professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

CAPÍTULO 10

O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: REFLEXÕES TEÓRICAS

Nádia Paula Costa dos Santos
Doutoranda em Educação (UFPI),
Professora de Matemática na Educação Básica e Superior

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho
Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC)
Professor Titular e Docente Permanente do PPGEd (UFPI)

Introdução

Neste estudo bibliográfico e de abordagem qualitativa, apresentamos diferentes concepções e entendimentos acerca do desenvolvimento profissional de professores de Matemática. Para tanto, recorreremos a diversos trabalhos que tratam dessa temática, em que verificamos, dentre outras abordagens, algumas práticas que se apresentam como

possibilidades de desenvolvimento profissional, enquanto reflexões, colaboração e investigação do processo de ensino e aprendizagem neste campo de saber.

No geral, as pesquisas como mostradas na Tabela 1, revelam que o desenvolvimento profissional de professores de Matemática vem se constituindo no campo profissional e científico da Educação, como processo que também discute a prática pedagógica em Matemática, os processos formativos e reflexivos dos professores, bem como as formas de ensinar e aprender Matemática nas instituições.

Nesse sentido, as reflexões e discussões também se configuram em uma “alternativa para o desenvolvimento profissional de professores e da produção de um repertório de práticas educativas fundamentadas em investigações sobre a prática de ensinar e aprender Matemática” (FIORENTINI, 2010, p. 577).

Conforme preconiza Fiorentini (2010), os processos que envolvem a dinâmica de aprendizagem em Matemática, apresentam-se como possibilidades de constituição do desenvolvimento profissional, a partir de experiências e vivências adquiridas e mobilizadas na prática docente, favorecendo a descoberta, a criatividade e o fortalecimento da dinâmica que envolve a práxis no ensino de Matemática.

Para a constituição do desenvolvimento profissional do professor de Matemática, supomos também a composição de um perfil de professor, cujo alicerce é balizado na teoria e na reflexão para a mudança e a transformação da prática docente. Cabe assim, explicitar que um dos desafios que precisam ser confrontados e ultrapassados, é o que se refere que além da política salarial, ressaltamos as condições de trabalho do professor. Assim, Passos *et al.* (2006, p. 214) depreenderam que essas concepções e políticas na busca igualitária, tornam-se complexas considerando que,

[...] tais práticas exigem condições materiais e de trabalho — jornadas reduzidas que possibilitem ao professor buscar seu próprio desenvolvimento profissional; salas de aula menos numerosas para que o professor possa exercer práticas diferenciadas; e reconhecimento dos grupos de estudo dentro das escolas como práticas de formação contínua; melhor salário

para participação em eventos, compra de livros, dentre outros — que geralmente são negadas pelas instituições e pelas políticas públicas brasileiras com ingerências de modelos neoliberais.

Conforme a reflexão apresentada pelos autores em tela, discorremos que as condições materiais e de trabalho, as participações em eventos, bem como a aquisição de recursos de apoio possibilitam a articulação do desempenho do trabalho do professor de Matemática na Educação Básica, favorecendo assim, a constituição acentuada do desenvolvimento profissional.

Dessa forma, consideramos que as políticas públicas deveriam estimular investimentos ao desenvolvimento profissional compreendendo-o como “[...] um processo complexo que não é isolado do restante da vida e envolve o professor como uma totalidade humana permeada de sentimentos, desejos, utopias, saberes, valores e condicionamentos sociais e políticos” (FIORENTINI; CASTRO, 2003, p. 124).

Assim esclarecido, vale destacar que para a constituição do desenvolvimento profissional de professores de Matemática, pressupõe admitir uma política pública com procedimentos dialógicos, a partir de novas análises curriculares, bem como professores e todos os que compõem a comunidade educativa, incumbindo-se de um compromisso responsável e crítico na ação educativa.

Diante da relevância do estudo corroboramos a premissa de que o desenvolvimento profissional docente é polissêmico não apenas pelas distintas interpretações do termo, mas diante da multiplicidade de ações, bem como todos os fatores que encontram-se interligados nas definições e aplicações da compreensão do desenvolvimento profissional de professores de Matemática da Educação Básica.

Diante dessas considerações, na seção seguinte deste texto, trataremos dos aspectos metodológicos que subsidiaram esta pesquisa. Em seguida, apresentaremos os resultados e discussões referentes ao objeto de estudo em foco, com embasamento nas contribuições das pesquisas no tocante às concepções dos professores de Matemática no contexto da Educação Básica. E, finalmente, as

considerações finais em que faremos uma retomada das discussões a serem empreendidas ao longo desta produção.

Aspectos Metodológicos

Este estudo compreende uma revisão integrativa de literatura realizada a partir da análise de publicações existentes nas bases de dados da SCIELO, do Portal CAPES, do Google Acadêmico do período de 2013 a 2018. Para isso, a busca se deu mediante o emprego das palavras-chave: “desenvolvimento profissional de professores”, “ensino de Matemática” e “prática docente”, em que entendemos que o desenvolvimento profissional envolve todas as experiências de aprendizagem conscientes e que tentam direta e indiretamente possibilitar contribuições em melhorias na prática docente, ou seja, na sala de aula, de maneira consistente e intencional.

Assim, desenvolvemos um levantamento bibliográfico que transcorreu nos meses de abril à junho de 2018, em que foram localizados 10 (dez) produções. No entanto desse universo, ficamos com uma amostra de 6 (seis) artigos, posto que foram esses os que mais se aproximaram dos critérios levantados pela autora, a saber: publicação entre os anos de 2013 a 2018; publicação em Língua Portuguesa; e adequação ao estudo relacionado ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática da Educação Básica.

Diante da seleção da amostra, foi realizada uma leitura minuciosa dos textos e, em seguida, a análise dos dados, em que foram registrados na Tabela 1, apresentados em categorias que compararam significados expressivos ao tema em estudo.

Resultados e discussões

Apresentamos, a seguir, o Quadro 1 contendo as sequências de textos analisados, a partir do título, ano de publicação e área de atuação. Os dados apresentados possibilitarão uma análise concisa dos temas em evidência, além de direcionar a outras análises e discussões, mediante consultas dos textos,

enriquecimento das leituras em que foram destinadas e críticas referentes aos resultados.

Especificamente sobre os autores contemplados no Quadro 1, em síntese os teóricos trazem as seguintes reflexões e contribuições acerca do desenvolvimento profissional de professores de Matemática da Educação Básica. Dentre os autores citados na busca, a exemplo de Fiorentini (2010), compreendem que o desenvolvimento profissional tem se constituído como uma “[...] alternativa para o desenvolvimento profissional de professores e da produção de um repertório de práticas educativas fundamentadas em investigações sobre a prática de ensinar e aprender matemática” (FIORENTINI, 2010, p. 577).

Quadro 1 - Caracterização dos artigos selecionados segundo título, autor, ano de publicação, área de atuação.

Nº	Título	Ano	Área de Atuação
1	Desenvolvimento profissional docente e narrativas em diferentes momentos da formação e atuação (OLIVEIRA; GAMA, 2014).	2014	Educação
2	A complexidade da formação do professor de Matemática e suas implicações para a prática docente (ALBUQUERQUE; GONTIJO, 2013)	2013	Educação
3	O desenvolvimento dos professores da Educação Superior: Reflexões sobre a aprendizagem para a docência (PRYJMA; OLIVEIRA, 2016)	2016	Educação
4	Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática: Uma experiência de formação em TIC (SAMPAIO, 2016)	2016	Educação
5	Práticas de desenvolvimento profissional sob a perspectiva de professores (FIORENTINI; CRECCI, 2012)	2012	Educação
6	Desenvolvimento profissional docente: reflexões sobre as práticas educacionais em Matemática com o uso do software Geogebra (RODRIGUES, 2017)	2017	Educação

Fonte: Pesquisa Direta nos banco de dados da SCIELO, do Portal CAPES, do Google Acadêmico do período de 2013 a 2018.

O Desenvolvimento Profissional dos Professores: o que dizem as pesquisas

As pesquisas e os debates, no geral, no campo da formação docente e prática educativa têm crescido consideravelmente nas últimas três décadas (FERREIRA, 2003), o que é evidenciado pela variedade e fertilidade, numérica e qualitativa, entre outras fontes: livros, artigos em periódicos, dissertações, teses e eventos sobre essa temática e, ainda, pelas discussões empreendidas nos Programas de Pós- Graduação em Educação. Podemos também dizer que esse campo de estudo e de investigações tem sido enriquecido por novas questões e reflexões que, regra geral, vêm consagrando novas verdades e delimitando novos problemas para a pesquisa, a exemplo da aprendizagem da docência, do desenvolvimento profissional e da mobilização de saberes docentes.

Postas as considerações, há a necessidade de pontuarmos que, na verdade, os cursos de formação inicial de professores, de maneira geral, têm sido alvo de diversas críticas, e os cursos de Licenciatura em Matemática não estão imunes às mesmas. A título de ilustração, destacamos o estudo desenvolvido por Gonçalves e Fiorentini (2005), fundamentado em Gonçalves (2000), que mostra a formação teórico-acadêmica de licenciandos em Matemática com predominância técnico formal, sendo a ênfase dada aos saberes conteudista matemáticos.

De fato, a disciplina Matemática é frequentemente mencionada quando se trata dos resultados insatisfatórios apresentados pelos estudantes brasileiros nas avaliações de aprendizagem externas, tais como: o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a Prova Brasil e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Isto posto, se faz necessário um pensar sobre os processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional na interface com a prática docente dos professores de Matemática, a partir do processo formativo desses profissionais que contemple novas atribuições diante das disciplinas pedagógicas, como as metodologias e estágios

supervisionados. Assim compreendido, tais disciplinas não devem ser reconhecidas apenas como componentes curriculares mas, sobretudo, como um espaço essencial nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional dos professores.

Sobre essa discussão, vale enfatizar que, durante a formação inicial do professor, os momentos de reflexões coletivas e de sistematização sobre o processo de ensino e de aprendizagem podem ser proporcionados ao longo do curso, nas diversas disciplinas. No entanto, consideramos, sobretudo a Metodologia do Ensino da Matemática e os Estágios Curriculares Supervisionados, posto que no decorrer das mesmas o licenciando poderá viver teorias abordadas no processo de formação docente e de prática educativa.

A esse respeito, o que se tem constatado é que a formação inicial dos professores de Matemática tem ocorrido de forma fragmentada ou por disciplinas desarticuladas entre si, desconsiderando os saberes, as experiências, necessidades, crenças, valores e expectativas dos licenciandos (PONTE, 1998; CALAÇA, 2009; PIMENTA, LIMA, 2012; SANTOS, 2015). Arelado a essa problemática, ao se considerar a nossa experiência e vivência enquanto docente e pesquisador, é justamente no decorrer do desenvolvimento dessas disciplinas, em decorrência de uma maior aproximação com o futuro campo de exercício docente, de modo particular, os estágios curriculares supervisionados, que o aluno-professor sentirá a necessidade de colocar em prática os saberes oriundos das teorias e práticas vivenciadas no decorrer do curso.

Especificamente, sobre os estágios curriculares supervisionados, esses por muito tempo foram considerados como a parte prática, contrapondo à teórica dos cursos de formação de professores. Como esclarecem Pimenta e Lima (2012), a didática específica e os estágios, no processo de construção e de mobilização de saberes, não são atividades somente práticas, mas também teóricas, que auxiliam a prática docente e que têm por finalidade proporcionar uma aproximação da realidade docente.

Nessa perspectiva, não existe a prática sem a teoria, nem a teoria sem a prática. Desse modo, as disciplinas, como explicitado

anteriormente, também, constituem-se componentes curriculares para a formação de professores, bem como a constituição do desenvolvimento profissional nos quais os alunos têm a oportunidade de conviver na escola, na sala de aula e na comunidade, apropriando-se dos contextos educacional e social, sua futura realidade profissional, caso optem efetivo exercício docente (PIMENTA; LIMA, 2012).

Nesse contexto, entendemos que a vivência, as experiências e as reflexões provenientes das disciplinas didático-pedagógicas no Curso de Licenciatura em Matemática configuram-se como elementos essenciais junto aos processos de aprendizagem e de desenvolvimento profissional do professor desse campo de saber. Como explanam Gonçalves e Fiorentini (2005, p. 79),

Esses conhecimentos nem sempre apresentam uma relação direta com a matéria de ensino, mas ajudam o educador a compreender melhor não apenas sua função social e política, como também às determinações e possibilidades de seu trabalho, o qual não se limita à transmissão de informações (conhecimentos), mas compreende também princípios, valores e modos de ler e ver o mundo.

Nessa perspectiva, fica evidenciado que as disciplinas didático-pedagógicas (didática específica e estágios curriculares supervisionados) representam momentos necessários para que o licenciando desenvolva suas competências, transformando esses momentos em atividades crítico-reflexiva e emancipatória, impactando em uma educação inovadora de qualidade.

Delimitando os estágios, na realização dos mesmos, professor em formação tem uma visão do seu futuro campo de atuação profissional, uma vez que é nesse campo que enfrentará suas maiores dificuldades e desafios. Como entendem Pimenta e Lima (2012, p. 147), fundamentadas em Pimenta (1994, 1996, 2002), “[...] essa perspectiva se opõe à compreensão da ação docente como mera reprodução e execução de teorias e passa a valorizar os docentes como profissionais reflexivos”.

Dessa forma, o presente texto também se justifica pela necessidade de ampliar e de consolidar estudos acerca da formação

docente e prática educativa como meio para desencadear o processo de reflexão, de criticidade e desenvolvimento do professor em torno de aspectos, dentre outros: formação e seu percurso, saberes e suas diversidades e aprendizagens necessárias para que o professor exerça a docência com segurança e consciente do seu papel frente à sociedade e à academia, ou seja, pela perspectiva de contribuição que oferece no que concerne ao fortalecimento da discussão e melhor contribuição em torno do desenvolvimento profissional de professores da Educação Básica.

Afinal, o que é desenvolvimento profissional ao ser vivenciado pelos professores?

Nas últimas décadas, seja no cenário nacional ou internacional, têm ocorrido grandes transformações, tanto em termo social, econômico quanto político, impactando em mudanças na sociedade. Por conta disso, entendemos que há a necessidade de refletirmos sobre o papel das Instituições de Ensino Superior (IES) no que tange, no caso desta proposta de pesquisa, à formação de professores de Matemática da Educação Básica. Em outras palavras, precisamos questionar sobre essas IES que temos e as possíveis mudanças pelas quais elas devem passar para formarem as futuras gerações a fim de que, assim, possam possibilitar a essas gerações melhores condições de embasamento teórico metodológico nas licenciaturas.

Nesse contexto, dentre outros aspectos a serem considerados, está a necessidade de repensar a profissão de docente, como tão bem afirma D'Ambrosio (1998), quando este pontua que se faz necessário outro perfil de professor, ou seja, formado de outro modo e que, além de ser capaz de renovar seus conhecimentos se conscientize de que seu papel tem sua ação bastante ampliada. Isso significa dizer, portanto, que o professor deve estar preparado para atividade crítico-reflexiva sobre a ação pedagógica que realiza na sala de aula ou no âmbito da instituição escolar como um todo.

Por corroborarmos com os pensamentos de D'Ambrósio (1998), isso traz à tona a necessidade de revermos a formação inicial

de professores, dando destaque aos processos de desenvolvimento profissional possibilitados pelo Curso de Licenciatura em Matemática.

Na verdade, o que se tem constatado é que a formação inicial dos professores de Matemática tem ocorrido de forma fragmentada ou por disciplina desarticuladas entre si (PONTE, 1998), desconsiderando os saberes, as experiências, as vivências, as necessidades, as crenças, os valores e as expectativas dos alunos e professores. Entendemos, assim, que é no decorrer, sobretudo das experiências em sala de aula que professor irá precisar colocar em prática o conhecimento advindo das teorias e práticas vivenciadas no decorrer do curso.

Dessa forma, é preciso que se (re)pense o desenvolvimento profissional docente como artefato social, o qual inscreve-se no sentido de se evidenciar crenças, valores e conhecimentos, assim como situações diretamente ligadas ao dia a dia escolar, aspectos que exigem dos profissionais que exercem a docência posicionamentos, interpretações, julgamentos e novos planos de ação, como explanado por Tardif (2008).

A título de esclarecimentos, fundamentado em Marcelo (2009, p. 10), por desenvolvimento profissional docente, entendemos o processo que, na verdade,

[...] inclui todas as experiências de aprendizagem natural e aquelas que, planificadas e conscientes, tentam, directa ou indirectamente, beneficiar os indivíduos, grupos ou escolas e que contribuem para a melhoria da qualidade da educação nas salas de aula. É o processo mediante o qual os professores, sós ou acompanhados, reveem, renovam e desenvolvem o seu compromisso como agentes de mudança, com os propósitos morais do ensino e adquirem e desenvolvem conhecimentos, competências e inteligência emocional, essenciais ao pensamento profissional, à planificação e à prática com as crianças, com os jovens e com ?????

Partindo desse entendimento de desenvolvimento profissional docente, a formação deve ser consistente e intencional, considerando o que recomenda Sacristán (1995, p. 74), ao enfatizar que:

A competência docente não é tanto uma técnica composta por série de destrezas baseadas em conhecimentos concretos ou na experiência, nem uma simples descoberta pessoal. O professor não é técnico nem um improvisador, mas sim um profissional que pode utilizar o seu conhecimento e a sua experiência para se desenvolver em contextos práticos preexistentes.

Assim compreendido, no caso do licenciado em Matemática ou de qualquer outra área, que ingressa na docência, esse deve assentar sua atividade docente em concepções e práticas que levem à reflexão, à criticidade, no sentido de promover saberes da experiência, conjugados com a teoria, permitindo ao mesmo uma análise integrada e sistemática da sua ação educativa de forma investigativa e interventiva.

Como podemos observar, discutir a epistemologia do desenvolvimento profissional do professor licenciado em Matemática, nessa dimensão, implica, sobretudo investir em pesquisa, em ações colaborativas, nas discussões em sala de aula e no debate sobre aquisição de saberes e competências. Assim, no contexto da docência, da prática pedagógica, o processo de desenvolvimento profissional docente é marcado pelo estudo e pela compreensão de aspectos a serem considerados no cotidiano dos professores.

A partir desta perspectiva de desenvolvimento profissional, diz-se que esse representa ou se evidencia como multidimensional, haja vista que se refere ao desenvolvimento pedagógico, ao caráter profissional, ao caráter cognitivo e teórico, ao propósito de melhorar progressivamente a prática profissional, aumentando a qualidade docente, comprometendo-se com a pesquisa, enfim, com o propósito de formação continuada.

Considerações Finais

Diante das reflexões teóricas empreendidas, dentre as várias problemáticas que aparecem no palco das discussões e pesquisa sobre formação de professores de Matemática nas últimas décadas, destacamos o desenvolvimento profissional face às aprendizagens para docência nesse campo do saber.

Portanto, vale dizer que a profissão docente necessita de ressignificações, considerando que os conhecimentos estão, em constante atualização. Deste modo, não se pode conceber que os professores de Matemática permaneçam estagnados diante dos avanços atuais desta área do conhecimento. É necessário, então, buscar a constituição do desenvolvimento profissional e o aperfeiçoamento de práticas docentes eficazes ao ensino de Matemática.

A reflexão dialogante entre o observado, o vivido e o sabido - construção ativa do conhecimento segundo uma metodologia do aprender a fazer fazendo e/ou desenvolvendo a pesquisa da própria prática - dá sustentação a uma concepção de formação continuada que visa ao crescimento profissional do professor. É necessário, então, segundo Gil-Pérez (1999) que os professores concebam a prática docente cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teoria-prática.

É certo que conhecer novas teorias faz parte do processo de construção profissional, mas isso não basta se estas não possibilitam ao professor relacioná-las com a sua prática construída no dia a dia.

Assim, consideramos que na constituição do desenvolvimento profissional de professores de Matemática na Educação Básica tem, entre outros objetivos, que propor novas metodologias e colocar os profissionais em contato com as discussões teóricas atuais, com a intenção de contribuir para as mudanças que se fazem necessárias para a melhoria da ação docente na escola e, conseqüentemente, da educação. Procópio *et al.* (2011) complementam que, quando o trabalho docente é realizado de maneira colaborativa e de forma coletiva, permite o compartilhamento de momentos de reflexão acerca da formação dos professores, gerando um diálogo em torno de interesses comuns, o que permite a troca de informações e experiências.

Referências

ALBUQUERQUE L.C; GONTIJO C. H. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Espaço Pedagógico**, v.20, n.1, Passo Fundo, p.76-87, jan./jun. 2013. Disponível em: <www.upf.br/seer/index.php/rep>. Acesso em:

CALAÇA, N. A. A. **Os saberes experienciais no contexto das práticas pedagógicas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental de Teresina – PI**. 2009. 245f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

D' AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1998.
FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de Matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

FIORENTINI, D. Desenvolvimento Profissional e Comunidades Investigativas. In: DALBEN, A.; DINIZ, J.; LEAL, LEIVA, L. SANTOS, L. (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação Ambiental; Educação em Ciências; Educação em Espaços não-escolares; Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. v. 1. p. 570-590.

GONÇALVES, T.; FIORENTINI, D. Formação e desenvolvimento profissional de docentes que formam matematicamente futuros professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. pi-pf.

GIL PEREZ, D. *et al.* Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lapiz y papel y realización de practicas de laboratorio? **Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 2, p. 311-320, 1999.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Revista de Ciências da Educação**, n. 8, jan./abr., 2009.

OLIVEIRA, R. M. M. A.; GAMA, R. P. Desenvolvimento profissional docente e narrativas em diferentes momentos da formação e atuação. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 23, n. 41, p. 205-219, jan./jun. 2014. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/837>>. Acesso em:

PASSOS, C. L. B. *et al.* Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante - Revista teórica e de investigação** - APM, Lisboa, v. 15, n. 1-2, p. 93- 219, 2006.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PONTE, J. P; L. SERRAZINA. **As novas tecnologias na formação inicial de professores**. Lisboa, Departamento de Avaliação Prospectiva e Planejamento, Ministério da Educação, 1998.

PROCÓPIO, M. V. R. et al. Formação de professores em ciências: um diálogo acerca das altas habilidades e superdotação em rede colaborativa. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 2, p. 435-456, 2010.

SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1995. pi-pf.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação inicial**. Petrópolis: Vozes, 2008.

SOBRE O ORGANIZADOR E AUTORES

José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Doutor em Educação: Ensino de Ciências Naturais (UFSC/ 1998). Mestre em Ciência e Tecnologia Nuclear (UFPE/ 1987). Especialista em Ensino de Física (UECE). Licenciado em Ciências/ Física (UFPI/1980). É Professor Titular do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino (UFPI/ CCE/ DMTE), Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (UFPI/ CCE), desde 2002, Membro titular da Comissão de Avaliação de Desempenho Acadêmico Docente (UFPI/CADAD) e do Comitê Científico da Revista *Praxis Educativa*, do PPGE da Universidade Estadual de Ponta Grossa (PR).

Foi Diretor do Centro de Ciências da Educação da UFPI e membro dos Conselhos Universitário e de Administração (UFPI), de março de 2009 a novembro de 2016. Bolsista de Produtividade do CNPq (março/2009 a fevereiro/ 2015). Foi Membro do Colegiado de Física, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação, Vice-Diretor do CCE (2005 a março/2009) e Editor da Revista “Linguagem, Educação e Sociedade” - veículo de divulgação científica do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPI.

Exerceu ainda o cargo efetivo de Professor Adjunto da Universidade Estadual do Piauí, onde integrou os Conselhos Universitário e do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas e exerceu os cargos de Pró-Reitor de Ensino de Graduação e de Diretor de Ensino, Pesquisa e

Extensão da sua mantenedora (FADEP). Foi membro do Conselho Superior da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí e suplente do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia. Autor de livros, Organizador de diversas coletâneas, autor/coautor de dezenas capítulos de livros, artigos científicos e trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos.

Iniciou sua carreira no Instituto de Educação Antonino Freire (1980) e dirigiu a Unidade Escolar “Álvaro Ferreira”. Sócio efetivo de entidades como a Sociedade Brasileira de Física (SBF) e AFIRSE-seção brasileira. Tem trabalhado e desenvolvido pesquisas sobre o Ensino de Ciências Naturais, Formação de Professores, Práticas Pedagógicas e Educação Matemática. Líder do Núcleo de Pesquisa sobre Formação de Professores (Formação) e do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC).

Adriana Rocha Silva

Doutoranda em Educação (UFPI), Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil (2009), Especialista em Supervisão Escolar pela Universidade Federal do Piauí (2003), Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí (1993). Professora dos cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, desde 2004, tendo participado da elaboração do Projeto Pedagógico dos cursos de Formação de Professores de Matemática, Física, Química e Biologia, coordenou programas para a formação inicial de professores como o PIBID e o LIFE, instituídos através da CAPES. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Formação de Professores para a Educação Básica e Profissional, atuando principalmente nos seguintes temas: Pesquisa e Prática Docente em Ensino de Ciências, Matemática e suas Tecnologias; Projetos Interdisciplinares em Núcleos Temáticos integradores de Educação Científica e Tecnológica para a Educação Básica na Formação Inicial de Professores; TDIC como instrumento cognitivo; Aprendizagem da Docência e Desenvolvimento Profissional de Professores. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC).

Caio Veloso

Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí (PPGE/UFPI), na Linha de Pesquisa 'Ensino, Formação de Professores e Práticas Pedagógicas'; Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI); Licenciado em Pedagogia pela Faculdade Integrada do Brasil (FAIBRA); Docente efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (Campus Codó). Desenvolve pesquisas acerca da Formação Inicial, Continuada e das Práticas Docentes do professor de Ciências Naturais/Biologia; Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC) e do Núcleo de Formação de Professores.

Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da Silva

Doutorada em Educação pela Universidade Federal de Goiás (2008), Mestre em Educação Brasileira pela Universidade Federal de Goiás (2001), Graduada em Pedagogia. É professora adjunto - DE da Universidade de Brasília (UnB), com lotação no Departamento de Administração e Planejamento (PAD), da Faculdade de Educação e no Programa de Pós-Graduação em Educação. Desenvolve e orienta pesquisas na área de Formação de Professores. Coordena o grupo de pesquisa Grupo de Pesquisa sobre Formação e Atuação de Professores/Pedagogos (GEPFAPe). Realizou Pós-Doutorado na Universidade de Campinas/Faculdade de Educação sob a supervisão do professor Dr. Luiz Carlos de Freitas.

Maria de Fátima Cardoso Soares

Doutora em Biotecnologia (RENORBIO-UFPI, 2017), Mestre em Educação pela UFPI (2010), Licenciada em Química pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI e em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. É professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), *Campus* Parnaíba-PI. Orientou alunos de Especialização em Educação Profissional Integrado a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) no IFPI, Coordenou o Programa Institucional

de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), como também o Curso de Especialização em Docência do Ensino Superior no *Campus* de Parnaíba- PI, Participou do Programa Institucional de Apoio a Pesquisa (PROAGRUPAR- IFPI) como orientadora em Projetos voltados ao Ensino de Ciências. Foi bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), quando licencianda em Pedagogia (UFPI) e começou sua carreira docente na Rede Municipal de Ensino de Timon- MA (2008). Tem artigos científicos e trabalhos completos em anais de eventos publicados na área do Ensino de Ciências, foi autora de capítulos das coletâneas “Práticas Pedagógicas em Ciências Naturais: abordagens na Escola Fundamental”, “Ensino de Ciências Naturais”, “Educação em Ciências Naturais: reflexões sobre formação e prática docente em contextos de pesquisas” organizadas pelo Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho. Tem trabalho desenvolvido e pesquisas sobre Formação de Professores, Práticas Pedagógicas e o Ensino de Ciências Naturais (Química). Atualmente desenvolve pesquisas na área de Biotecnologia e Ensino de Química, com publicações em desenvolvimento de Sensores Eletroquímicos e Eletroquímica de Materiais Nanoestruturados. Publicou o artigo científico intitulado “Development and characterization of hybrid films based on agar and alizarin red S for applications as non-enzymatic sensors for hydrogen peroxide”, e co-autoria no trabalho “A Thin PANI and Carrageenan-Gold Nanoparticle Film on a Flexible Gold Electrode as a Conductive and Low- Cost Platform for Sensing in a Physiological Environment”, ambos publicados no periódico *Journal Materials Science* da *Springer*. Tem-se um Pedido de Patente feito junto ao INPI- Instituto Nacional da Propriedade Industrial, com o título: Plataforma Sensora à Base de Corantes e Polissacarídeos, com o Número de Registro: BR10201702283. Atualmente orienta alunos no Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC - IFPI), projetos de Extensão sobre o Ensino de Química, bem como em Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Coordena o Programa de Residência Pedagógica, no IFPI, *Campus* Parnaíba-PI. Membro do Núcleo de Pesquisa sobre Formação de Professores (Formação) e do Grupo de

Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC).

Náldia Paula Costa dos Santos

Doutoranda em Educação (UFPI – Programa de Pós-Graduação em Educação/ PPGEd), Mestre em Educação (UFPI/ PPGEd), Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual do Piauí (1998), atua como professora de Matemática nos Cursos de Administração e Contábeis na Faculdade do Piauí (FAPI), Docente Substituta de Metodologia e Estágio Supervisionado em Matemática da UFPI/ CCE/ DMTE. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Metodologias do Ensino da Matemática, Estágios Supervisionados e Pesquisa em Educação. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC).

Nilda Masciel Neiva Gonçalves

Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia (MG). Mestra em Educação pela Universidade Federal do Piauí (2015). Mestra em Ciências da Educação pela Universidade Tecnológica Intercontinental (2012). Especialista em Docência do Ensino Superior (2005), Gestão Educacional com Aplicação Tecnológica (2008), Mídias na Educação (2011), Biologia e Química (2006). Graduada em Biologia pela Universidade Estadual do Piauí (2003) e em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí (2004). Atualmente professora Assistente do quadro efetivo da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC) e do Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa Educação, Corpo e Sexualidade (GPECS).

Patricia da Cunha Gonzaga Silva

Doutora em Educação (UFPI, 2017), Mestre em Educação (UFPI, 2013), Pós-Graduada em Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas com ênfase em Educação Ambiental (UESPI, 2009), Licenciada em Ciências Biológicas (UESPI, 2005) e em Pedagogia

(FAERPI, 2017). Professora Adjunta do Curso de Ciências Biológicas da UFPI, na área Ensino de Ciências e Estágio Supervisionado. Foi docente de Biologia da rede municipal, privada e estadual de ensino do Piauí. Tem trabalhado e desenvolvido pesquisas sobre o Ensino de Ciências Naturais. Membro do Núcleo de Pesquisa sobre Formação de Professores (Formação) e do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC). Líder do Grupo de Pesquisa sobre o Ensino de Ciências e Biologia: novas perspectivas de discussão.

Samara Borges da Silva

Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação PPGED/UFPI. Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Piauí. Especialista em Gestão e Supervisão com Docência Superior. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFPI. Pesquisa sobre as temáticas Formação Docente, Ciências Naturais e Prática Pedagógicas.

Sandra da Conceição Cunha

Mestranda em Educação PPGEd (UFPI); Especialista em Gestão Educacional (Faculdade Montenegro); Graduada em Pedagogia (UFPI). Pedagoga do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia (IFPI). Membro do Núcleo de Atendimento as Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) – IFPI – *Campus* – Piripiri. Tem experiência na área da Educação com ênfase em educação Infantil, ensino fundamental e superior. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC). Email: sandra.cunha@ifpi.edu.br

Tatiane Rodrigues de Moura Mauriz

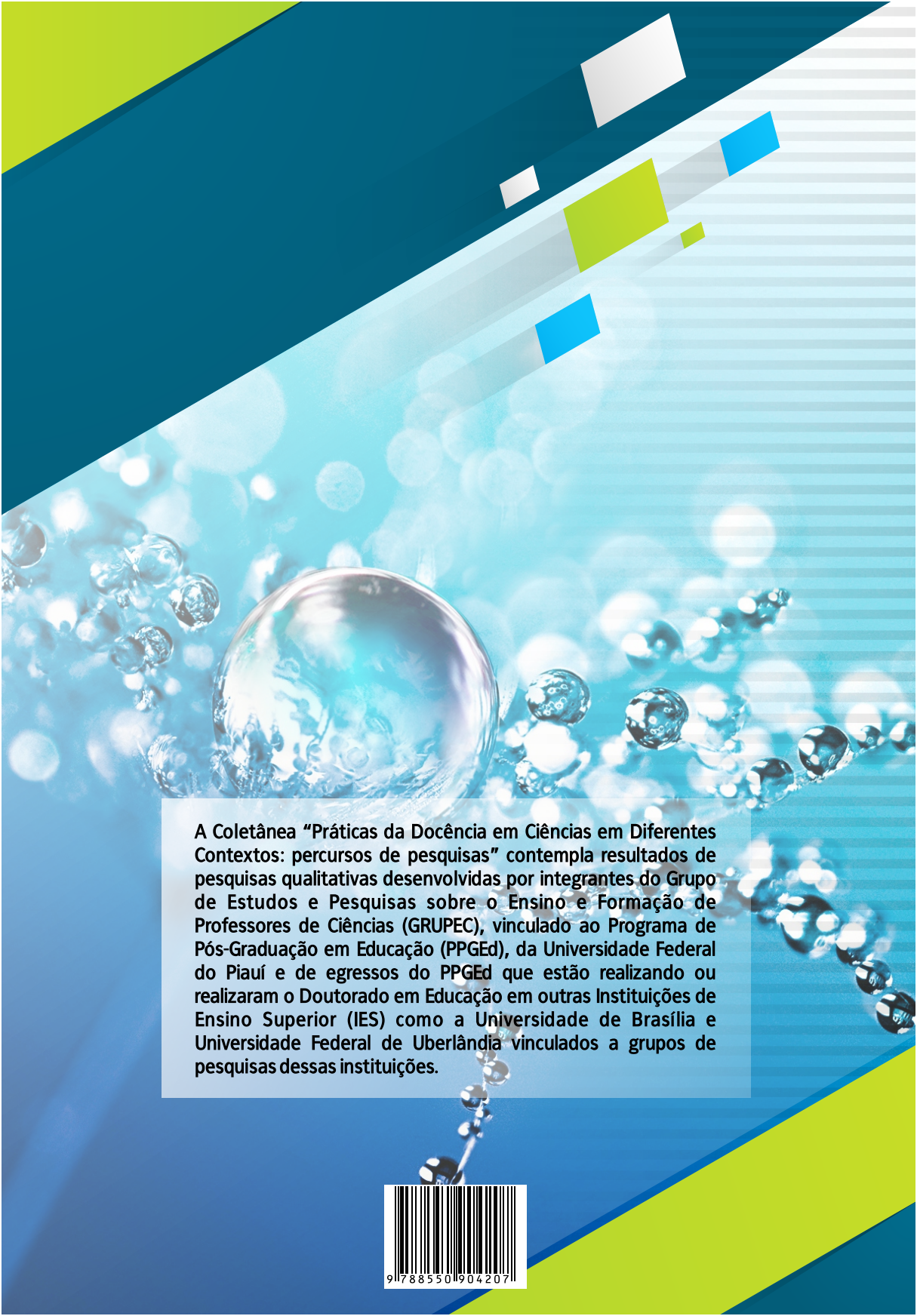
Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí (PPGED/UFPI), Especialista em Supervisão Escolar (UCAM/2009), Mídias na

Educação (UFPI/2011) e Gestão Pública (UFPI/2011), Licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI (2003) e Bacharelada em Administração pela Universidade Federal do Piauí – UFPI (2012). Atuou como Professora Efetiva da SEDUC/PI (2000-2011), como Professora Bolsista da Universidade Estadual do Piauí – UESPI (2004-2005) e foi Supervisora de Estágio através do Plano Nacional de Formação de Professores para a Educação Básica – PARFOR (2016-2017). Atualmente é Professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal do Piauí – Campus Picos, onde ministra Disciplinas Pedagógicas nos cursos superiores e integra o Colegiado do Curso de Licenciatura em Química e o Núcleo Docente Estruturante – NDE do Curso de Licenciatura em Física. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC).

Wanna Santos Araújo

Doutora em Educação pela Universidade de Brasília (2018), Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí (2012), Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí (2010), Professora Adjunta da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas. Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Ensino de Ciências Biológicas. Atua principalmente nos seguintes temas: formação de professores e ensino de Ciências com enfoque na Educação CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade).

Ebook disponível em:
<http://leg.ufpi.br/ppged/index/pagina/id/8517>

The background of the cover is a vibrant blue with a bokeh effect of light circles. Numerous water droplets of various sizes are scattered across the surface, with a large, prominent one in the lower-left quadrant. In the upper right, there are several overlapping geometric shapes in white, light blue, and lime green, creating a modern, abstract design.

A Coletânea “Práticas da Docência em Ciências em Diferentes Contextos: percursos de pesquisas” contempla resultados de pesquisas qualitativas desenvolvidas por integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Ensino e Formação de Professores de Ciências (GRUPEC), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Universidade Federal do Piauí e de egressos do PPGE que estão realizando ou realizaram o Doutorado em Educação em outras Instituições de Ensino Superior (IES) como a Universidade de Brasília e Universidade Federal de Uberlândia vinculados a grupos de pesquisas dessas instituições.

