

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

PATRICIA DA CUNHA GONZAGA

**A TRAJETÓRIA FORMATIVA DO PROFESSOR DE BIOLOGIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA**

TERESINA – PI

2013

PATRICIA DA CUNHA GONZAGA

**A TRAJETÓRIA FORMATIVA DO PROFESSOR DE BIOLOGIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Piauí – UFPI, na linha de pesquisa Ensino, Formação e Prática Pedagógica, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

TERESINA – PI

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

G642t Gonzaga, Patricia da Cunha.

A trajetória formativa do professor de Biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica / Patricia da Cunha Gonzaga. – 2013.

151 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013.

“Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho”.

1. Formação de Professores. 2. Biologia - Estudo e Ensino.
3. Prática Docente - Ensino Médio. I. Título.

CDD 370.71

PATRICIA DA CUNHA GONZAGA

**A TRAJETÓRIA FORMATIVA DO PROFESSOR DE BIOLOGIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Piauí – UFPI, na linha de pesquisa Ensino, Formação e Prática Pedagógica, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

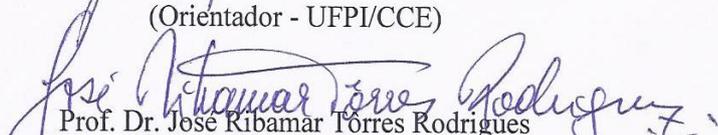
Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Teresina, 18 de novembro de 2013.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

(Orientador - UFPI/CCE)


Prof. Dr. José Ribamar Torres Rodrigues

(Examinador externo – Faculdade FSA/PI)


Profa. Dra. Bárbara Maria Macêdo Mendes

(Examinadora interna - UFPI/CCE)


Profa. Dra. Antonia Edna Brito

(Examinadora suplente - UFPI/CCE)

Ao Meu Deus, o maior motivo de minha existência.

Aos meus queridos pais, José Luis (*in memoriam*) e Maria de Fátima, pela perseverança ao me presentear com o dom da vida e me conduzir pelos caminhos da verdade e da fé.

Ao meu amado esposo, Luiz Eduardo, porto de segurança, alegria e amor, encorajando-me em todos os momentos na realização deste sonho.

Ao Professor José Augusto, doutor das Ciências, mas principalmente da Vida, o qual, com sua sapiência, soube desencadear o que tinha de melhor em mim, permitindo-me concretizar este trabalho.

AGRADECIMENTOS

“Bom é louvar ao Senhor, nosso Deus, e cantar salmos ao vosso nome, ó Altíssimo; pois vós me alegrais Senhor, com vossos feitos, e exulto com as obras de vossas mãos.” (Sl 91, 2.5).

Obrigada, Meu Deus, Criador das coisas visíveis e invisíveis, por Tua presença constante em minha vida e por materializar este sonho, que pensava ser só meu, mas hoje sei que era Teu, Meu Senhor;

Sei que as palavras aqui emitidas serão insuficientes para manifestar a minha tamanha alegria e gratidão neste momento, pois pessoas preparadas e enviadas por Deus contribuíram significativamente para a concretização desta dádiva, por isso não poderia deixar de agradecer:

Aos meus pais, pelo amor incondicional e por priorizarem, acima de todos os bens materiais, aquele que acreditaram ser o mais nobre: a educação;

Ao meu esposo, por sua atenção e cuidados nesta trajetória, contribuindo, emocional e intelectualmente, para o meu crescimento, e por ser o responsável por grandes conquistas em minha vida, em especial a escolha desta pós-graduação;

Ao professor José Augusto, pela orientação segura, competência e paciência na construção desta pesquisa, a qual exigiu incansáveis correções e contribuições. Serei eternamente grata por sua disponibilidade e compromisso com o que se dispõe a executar;

A minha família, que sempre compartilhou minhas vitórias, torcendo incessantemente a cada degrau alcançado em meu percurso de vida;

Aos meus padrinhos, escolhidos por meus pais, mas providenciados por Deus, para que, de perto, acompanhassem minha trajetória de vida, minhas alegrias, tristezas, e agora, a realização de um dos meus sonhos;

Aos meus sogros, Maria Lindalva e Luiz Neto Silva, pela dádiva de tê-los como pais e pela torcida na concretização desta graça;

Ao meu cunhado Luiz César, por seu coração aberto e gentilezas, ao repassar confiança em sua presença sincera e amiga;

Ao meu irmão Rafael Gomes, pelas orações direcionadas a mim nos momentos em que mais preciso, em especial neste, quando suas palavras sábias e serenas me confortavam e me impulsionavam a seguir em frente;

Aos meus irmãos, Keyla e Helder Felipe, Willdeclay Félix, Camila e Tiago Pinto, Diogo Pinto e Jordânia, os quais, mesmo estando eu ausente nos cafés e passeios, sempre me incentivaram a continuar crescendo como pessoa e profissional;

Às minhas amigas Francisca Cunha e Conceição Ribeiro, pelo compartilhar de emoções no decurso deste Mestrado e pelo apoio mútuo nas horas de maior angústia para conclusão de resenhas e painéis e, agora, na realização desta dissertação;

Às minhas amigas do grupo de estudo, Maria Lemos, Francisca Nascimento, Josiana Cardoso, Conceição Ribeiro, Francisca Cunha, pelo exemplo de coragem e determinação, que me impulsionou a concretizar este sonho, que é nosso! Vocês são um presente do Senhor!

À Josete Craveiro, companheira de caminhada, por sua compreensão nos momentos em que não pude estar por perto e pela motivação em continuar prosseguindo na carreira acadêmica;

Às professoras Bárbara Maria Macêdo Mendes, Antonia Edna Brito, Maria da Glória Lima, Carmem Lúcia Cabral, pela amizade e carinho que sempre demonstraram e pelas contribuições valiosas para o nosso crescimento na pesquisa e na profissão docente;

À Rosane, pelos trabalhos em parceria e pelos momentos importantes em nosso curso de Mestrado, principalmente o partilhar de sonhos, em especial, o sonho de nosso bebê;

Às minhas amigas de trabalho, Socorro Santos (por sua amizade e colaboração nos momentos em que mais necessitei), Marta Andrade (por seu entendimento neste percurso), Jesus Cruz (por suas orações e incentivo), Danniela Sales (por sua disponibilidade e compreensão em minhas constantes trocas de horário), Aldenira Sousa (minha comadre e secretária, por me encorajar a buscar sempre o melhor), Cândida Silva (pelos desejos de sucesso) e Germana Rodrigues e Graça Almeida (professoras eméritas, que, com suas experiências de vida sempre nutriram em mim o desejo de continuar firme nesta caminhada docente);

Aos meus amigos e irmãos do Retiro Novo Caminho, pelos desejos de sucesso e motivação em alcançarmos um dia o Céu;

Aos irmãos da equipe de Liturgia, pelo acolhimento e respeito em nossas reuniões mensais, nas quais, em diversos momentos, não pude estar presente;

Aos casais amigos do Grupo de Casais Paroquianos, pela prestatividade e aconselhamentos em nossas reuniões e encontros, os quais foram e são de grande valia para o nosso crescimento enquanto filhos de Deus.

À professora Rosângela, pelas contribuições valiosas e iluminação na construção do projeto de pesquisa.

A todos os amigos da 20ª turma de Mestrado, especialmente Cláudia, Fábio Paz, Joimara, Eliana Freire, Maria Dolores, Keylla Rejane, Joselina, Liliana Carcará, Fabrícia Machado, Suênia, Antonia Regina, Socorrinha do PT, Cleudia, Romário Rawlyson, pela boa convivência, amizade e partilha do conhecimento;

Aos professores Luis Carlos Sales e Maria do Amparo Ferro, pelos ensinamentos durante esta caminhada no período de formação na pós-graduação;

Ao professor José Ribamar Torres Rodrigues e às professoras Antonia Edna Brito e Bárbara Maria Macêdo Mendes, membros da banca de qualificação, pelas valiosas correções e sugestões que me conduziram a novos e importantes encaminhamentos desta dissertação;

À professora Ivana Ibiapina, por sua dedicação e compromisso no gerenciamento da Pós-Graduação em Educação da UFPI;

A Fernanda e Suely, por estarem sempre disponíveis na resolução de problemas de nós, mestrandos e doutorandos;

Aos professores interlocutores, pela confiança em relatar suas convicções e seriedade ao responderem aos instrumentos de pesquisa, possibilitando o registro das informações, essenciais ao nosso estudo;

Aos diretores e pedagogos das escolas pesquisadas, Unidade Escolar Antônio Freitas e Unidade Escolar Governador Pedro Freitas, pela disponibilidade, apoio, respeito e espírito colaborativo no desenvolvimento deste trabalho;

À Secretaria de Educação do Município de Teresina e à Secretaria de Educação do Estado do Piauí, pela oportunidade e confiança, liberando-me das minhas atividades cotidianas para que pudesse realizar mais esta etapa de minha vida acadêmica;

À minha amiga e companheira, Nildes Sousa, por sua disponibilidade em apresentar sugestões significativas durante a escrita deste trabalho;

À professora Shirlei Alves, pelas contribuições valiosas na redação final de nossa dissertação;

À banca examinadora do trabalho final, que não mediu esforços para lapidar esta dissertação de Mestrado.

A todos aqueles os quais não pude citar e prestar-lhes a devida homenagem e agradecimento, ficam os sinceros votos de que Deus lhes conceda a merecida recompensa, na certeza de que apenas começamos e de que ainda temos muito por fazer.

Um pouco de ciência nos afasta de Deus.
Muito, nos aproxima.

Louis Pasteur

RESUMO

O objeto do presente estudo compreende a trajetória formativa dos professores de Biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica, tendo como objetivo geral investigar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio da rede pública do município de José de Freitas-PI, levantando suas contribuições para o processo de alfabetização biológica. Em consonância com o objetivo geral, são elencados como objetivos específicos descrever a trajetória formativa dos professores de Biologia; identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia na sua prática, no tocante ao processo de formação docente; compreender o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio e, conhecer as contribuições da formação dos professores de Biologia para a alfabetização biológica dos alunos no Ensino Médio. Nesse contexto, construímos o seguinte problema de pesquisa: como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio da rede pública estadual de José de Freitas – PI e quais suas contribuições para o processo de alfabetização biológica? Assim, do ponto de vista teórico-conceitual, o nosso trabalho apoia-se em Imbernón (2007, 2010), Mendes Sobrinho (2002, 2007, 2011), Nóvoa (1992, 1995, 2000), entre outros que investigam a formação do professor e sua prática. Este estudo também se fundamenta em Bizzo (2012), Krasilchik (2011), Marandino, Selles e Ferreira (2009), dentre outros, que desenvolvem a temática formação do professor de Biologia e o processo de alfabetização biológica. Utilizamos, ainda, como aporte teórico, os Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2008a), que direcionam a educação brasileira. No campo metodológico, trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritivo-analítica, utilizando-se o método autobiográfico, conforme orientações de Nóvoa (2000), Nóvoa e Finger (2010), Richardson et al (2008), Souza (2006), dentre outros. Os sujeitos e o contexto do estudo compreendem professores de Biologia que atuam no Ensino Médio, em escolas públicas da rede estadual de ensino no município de José de Freitas/PI. Os dados da pesquisa foram produzidos a partir do memorial de formação e entrevistas semiestruturadas. A análise dos dados consistiu em uma análise descritiva e interpretativa do conteúdo das narrativas autobiográficas escritas e entrevistas concedidas pelos professores, considerando três categorias principais de análise: a trajetória formativa, a prática docente e o processo de alfabetização biológica. A partir das informações registradas e interpretadas, ficou evidenciado que a trajetória formativa dos professores de Biologia do município de José de Freitas – PI é qualificável, porém os profissionais reconhecem a necessidade de uma formação permanente e de qualidade, que atenda aos seus anseios, principalmente quanto à atuação em sala de aula e ao processo ensino-aprendizagem dos discentes. Sugerem, ainda, que os cursos de formação inicial e continuada orientem práticas *bioalfabetizadoras* no contexto do Ensino Médio, a fim de proporcionarem efetivamente uma alfabetização biológica aos seus alunos.

Palavras-chave: Trajetória formativa. Formação de Professores. Ensino de Biologia. Alfabetização Biológica.

ABSTRACT

The subject of this study includes the formative course of the Biology teachers and their contributions to the literacy process regarding Biology, and as its overall objective to investigate how the formative course of the high school Biology teachers of the public schools in the city of José de Freitas (PI) is built, and raising their contributions to the literacy process regarding Biology. In accordance to the overall objective, some specific objectives are highlighted such as describe the formative course of the Biology teachers; identify the main obstacles that are faced by Biology teachers in their practice, concerned to the educational formation process; comprehend the literacy process regarding to Biology in high school and know the contributions of the Biology teachers training to the literacy regarding Biology of the high school students. Through this context, the following matter about this research is presented: how the formative course of the high school Biology teachers in the public school in the city of José de Freitas (PI) is made? And what are their contributions to the literacy process regarding Biology? Thus, from the theoretical and conceptual point of view, the present work is based on Imbernón (2007, 2010), Mendes Sobrinho (2002, 2007, 2011), Nóvoa (1992, 1995, 2000), among others who investigate the teachers training and their practice. This study is also based on Bizzo (2012), Krasilchik (2011), Marandino, Selles and Ferreira (2009), among others who develop the thematic about the Biology teachers training and the literacy process regarding Biology. It is also used in this research, as theoretical support, the Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 and the Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2008a), that direct Brazillian education. Regarding methodological field, this research displays itself as a qualitative, descriptive and analytic kind, which uses the autobiographical method according to the some authors' orientations such as Nóvoa (2000), Nóvoa and Finger (2010), Richardson et al (2008), Souza (2006), among others. The subjects and the context of this study include Biology teachers who teach in high school, in public schools of the state education system in the city of José de Freitas (PI). The data of this research were made from a set of formations and semi structured interviews. The analysis of data consisted on a descriptive and interpretative analysis of the content of the autobiographical narratives, writings and interviews provided by the teachers, considering three main categories of analysis: the formative course, the teaching practice and the literacy process regarding Biology. On the basis of the available information provided, and also registered and interpreted, It was evidenced that the formative course of the Biology teachers in the city of José de Freitas (PI) is qualified, however the professional recognize the need of a permanent and quality training that attend their anxieties, chiefly regarding classroom performance and the learners' education process. They also suggest that initial and continuing formation courses direct some practices regarding the literacy in Biology in the context of high school, in order to provide effectively the literacy regarding Biology to their students.

Keywords: Formative Course. Teacher Training. Biology Teaching. Literacy in Biology.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANFOPE - Associação Nacional pela Formação de Profissionais da Educação
ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BSCS - *Biological Science Curriculum Study* (Estudo dos Currículos das Ciências Biológicas)
CADES - Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEB - Câmara de Educação Básica
CES - Câmara de Educação Superior
CESP - Centro de Ensino Superior
CNE - Conselho Nacional de Educação
DCNEM – Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
EJA - Educação de Jovens e Adultos
FAESPI - Faculdade de Ensino Superior do Piauí
FADEPI - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Educação do Estado do Piauí
FUESPI - Fundação Universidade Estadual do Piauí
FUFPI - Fundação Universidade Federal do Piauí
GRE - Gerência Regional de Ensino
IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES - Instituição de Ensino Superior
IFPI - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDB - Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC - Ministério da Educação
PACTUE - Programa Autonomia, Cooperação e Transparência das Unidades Escolares
PARFOR - Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN + - Orientações Educacionais Complementares aos PCN
PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PDDE - Programa Dinheiro Direto na Escola
PDE - Plano de Desenvolvimento da Escola

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PPP - Projeto Político Pedagógico

PREMEN - Programa de Expansão e Melhoria do Ensino

PROEJA - Programa Nacional de Integração Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos

PROEMI - Programa Ensino Médio Inovador

OCNEM - Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

OSPB - Organização Social e Política do Brasil

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SBPC - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SEDUC/PI - Secretaria de Educação do Estado do Piauí

UEAF - Unidade Escolar Antônio Freitas

UEGPF - Unidade Escolar Governador Pedro Freitas

UESPI - Universidade Estadual do Piauí

UFPI - Universidade Federal do Piauí

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)

USAID – *Agency for International Development* (Agência para o Desenvolvimento Internacional)

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 - DESVELANDO O CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA: PASSOS TRILHADOS	21
1.1 Caracterização da pesquisa	21
1.2 Técnicas e instrumentos de registro de informações	24
1.2.1 Memorial de formação	24
1.2.2 Entrevista semiestruturada	27
1.3 Interlocutores da pesquisa	29
1.4 Campo de pesquisa	31
1.4.1 Unidade Escolar Antônio Freitas (UEAF)	32
1.4.2 Unidade Escolar Governador Pedro Freitas (UEGPF)	34
1.5 Procedimentos de análise dos dados	36
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA : UMA CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	42
2.1 O ensino de Biologia no Brasil: reconstituição de sua história	42
2.2 A formação de professores de Biologia no Brasil: aspectos históricos	57
CAPÍTULO 3 – A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA : CONSIDERAÇÕES SOBRE A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA	72
3.1 A formação de professores de Biologia e as articulações com a prática docente	72
3.2 Alfabetização biológica: uma caracterização	78
3.3 A formação de professores de Biologia e o processo de alfabetização biológica	86
CAPÍTULO 4 - A TRAJETÓRIA FORMATIVA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA: ANÁLISE DOS ESCRITOS E VOZES DOS INTERLOCUTORES	93
4.1 Categoria de análise I: sobre a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio	93
4.1.1 Escolha da profissão	94
4.1.2 Características da formação inicial do professor de Biologia	97
4.1.3 Características da formação continuada do professor de Biologia	103
4.1.4 Implicações da formação de professores na prática docente	106
4.2 Categoria de análise II: sobre a prática docente dos professores de Biologia do Ensino Médio	108

4.2.1 Características da prática docente do professor de Biologia do Ensino Médio	110
4.2.2 Dificuldades na prática docente do professor de Biologia no tocante à formação de professores	113
4.3 Categoria de análise III: sobre a alfabetização biológica no Ensino Médio	116
4.3.1 Caracterização do processo de alfabetização biológica no Ensino Médio	117
4.3.2 Contribuições da formação de professores de Biologia para o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio	119
CONSIDERAÇÕES FINAIS	122
REFERÊNCIAS	128
APÊNDICES	138
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	139
APÊNDICE B – Carta de Apresentação ao Interlocutor (Memorial de Formação)	142
APÊNDICE C – Carta de Apresentação ao Interlocutor (Entrevista Semiestruturada)	146
ANEXOS	148
ANEXO 01: Matriz curricular para o Ensino Médio da rede pública estadual de ensino do Piauí	149
ANEXO 02: Oficinas pedagógicas do Ensino médio da rede pública estadual de ensino do Piauí	150
ANEXO 03: Encaminhamento da Supervisão de Ensino para a realização do estudo	151

INTRODUÇÃO

Na atualidade, o docente de Biologia, assim como os profissionais das demais áreas da Educação, deve ter uma formação que proporcione um ensino voltado não apenas ao acúmulo e reprodução de conhecimentos, mas à aquisição de competências e saberes, que permitam ao aluno condições para compreender as informações, refletir sobre o mundo e nele agir com autonomia, com base nos conhecimentos da ciência e da tecnologia.

Diante disso, o interesse pela temática resultou das angústias e inquietações, enquanto professora de Biologia no nível médio da rede estadual de ensino do Piauí, quando nos deparamos com um ensino memorístico, de metodologias mecanizadas, repetitivas, desvinculado da realidade dos educandos, sem a dimensão reflexiva, proposta por Schön (2000). Esse quadro traz preocupações com o modelo de educação empregado no contexto escolar, fundamentado apenas na racionalidade técnica, que não propicia o desenvolvimento do pensamento científico, lógico e crítico dos alunos.

Desse modo, a trajetória profissional docente no ensino público, bem como a participação em cursos de formação inicial (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas), e continuada (Pós-graduação *latu sensu* em Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas com ênfase em Educação Ambiental) contribuíram para a gênese desta pesquisa, na qual buscamos evidenciar a importância de uma formação permanente dos professores de Biologia que atuam nas escolas públicas do Estado do Piauí, objetivando dar continuidade à abordagem de novas perspectivas de discussão quanto à formação desses profissionais. Sem dúvida, a disciplina Biologia é merecedora de nossa atenção, por deter, possivelmente, a chave para a sobrevivência humana e, obviamente, da vida na Terra, em função dos conhecimentos sobre os princípios biológicos que aborda.

Destacamos, portanto, o professor de Biologia como protagonista neste contexto de transformações que a sociedade atravessa, em face das crescentes mudanças biotecnológicas e ambientais que vêm ocorrendo nos últimos anos, devendo ele estar preparado para desenvolver e contextualizar temas pertinentes em sala de aula, como a sustentabilidade do planeta, estudo de patologias, utilização de células-tronco, transgênicos, clonagem, entre outros, para que o aluno compreenda os fundamentos científicos e tecnológicos do mundo atual, estabelecendo a relação teoria-prática, conforme determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 (BRASIL, 1996).

Nessa perspectiva, ressaltamos a relevância desta pesquisa, porque permitiu desvelar como se delineia a trajetória formativa do professor de Biologia do Ensino Médio da rede

pública estadual de José de Freitas – PI e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica, possibilitando descortinar as dificuldades enfrentadas pelos docentes no tocante ao ensino e à sua formação, em especial no município em destaque, onde o tema se apresenta ainda pouco explorado em pesquisas voltadas para o Ensino Médio local. Esse contexto, portanto, nos oportunizou realizar um estudo significativo para o desenvolvimento da educação biológica nesta região.

Sendo assim, este estudo possui uma abrangência social, por proporcionar, sobretudo, aos professores de Biologia, uma reflexão profunda acerca da sua formação e prática docente, bem como por fomentar discussões em torno da temática. Destacamos, nesse aspecto, a sua abrangência científica, já que os conhecimentos produzidos podem fornecer subsídios teóricos para futuras investigações.

Diante do exposto, observamos, nas últimas décadas que, o ensino de Biologia vem sendo marcado por uma dicotomia, a qual constitui um desafio para os professores, já que o conteúdo e a metodologia da disciplina no Ensino Médio são voltados, quase que exclusivamente, para a preparação do aluno para os exames vestibulares e de avaliação nacional, em detrimento das finalidades atribuídas pela Lei de Diretrizes e Bases, em vigor, ao afirmar, em seu artigo 35, que a última etapa da Educação Básica visa:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos; II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores; III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 1996).

Essas finalidades são fundamentais para o desenvolvimento do educando, principalmente por assegurar-lhe uma formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. É relevante destacar, nessa abordagem, o ensino da disciplina Biologia, 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, sendo essencial para que se alcancem as citadas habilidades.

Observamos, no entanto, em diversas circunstâncias, que o ensino de Biologia é pautado pela memorização de denominações e conceitos, bem como pela reprodução de

regras e processos – como se a natureza e seus fenômenos fossem sempre repetitivos e idênticos –, contribuindo para a descaracterização da disciplina. Acrescentamos que, sendo uma área de conhecimento que aborda diversificados temas que, a cada dia, vêm sendo mais e mais discutidos pelos meios de comunicação, é importante o professor contextualizá-los de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico atual com os conceitos básicos do pensamento biológico.

Nesse sentido, essa concepção de ensino encontra apoio nas análises de Tardif (2002, p. 46), quando salienta que “[...] a ideia tradicional do docente enquanto educador parece ultrapassada. O docente cuida da instrução dos alunos; a formação integral da personalidade não é mais da sua competência”. Dessa forma, o que está acontecendo na educação reflete o que acontece em outras áreas: uma crise de confiança no conhecimento profissional, a qual desencadeia a busca de uma nova epistemologia da prática profissional. Na educação, essa crise centra-se nas questões relativas aos saberes dos professores e o manuseio desses saberes no contexto da sala de aula, sendo eles, na maioria das vezes, alicerçados na racionalidade técnica, conforme aponta Schön (2000). Na compreensão do autor, esse conflito desemboca no paradigma da prática reflexiva: conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação. Isso implica uma concepção de ensino voltada para o modelo reflexivo, que percebe o desenvolvimento profissional docente como uma trajetória eivada de múltiplos saberes – plurais, temporais, heterogêneos, situados e personalizados (TARDIF, 2002).

Diante da necessidade do mundo hodierno, no qual áreas como a Biologia Molecular e a Engenharia Genética proporcionam descobertas que repercutem em transformações para toda a humanidade, e especialmente quando os desequilíbrios ambientais são uma realidade cruel que implica em consequências catastróficas para todo o planeta, um conhecimento básico da disciplina Biologia mostra-se de fundamental importância para todo indivíduo. Por isso, segundo Barbão e Oliveira (2010), o ensino de Biologia ultrapassa o âmbito da formação escolar e culmina na difícil tarefa de formação de consciência ambiental e de senso crítico nos indivíduos.

Dessa forma, apresentamos um conceito cada vez mais presente nas discussões dos educadores: a **alfabetização biológica**, que se refere a um processo contínuo de construção de conhecimentos necessários a todos os indivíduos que convivem nas sociedades atuais.

Entendemos por alfabetização biológica, tendo por base Krasilchik (2011), como o processo de aquisição de saberes teóricos e práticos que, vinculados ao mundo vivo, permitem aos alunos a sua utilização no dia a dia, para enfrentar situações reais e problemáticas, sendo

uma das ferramentas indispensáveis para o enfrentamento das determinações do mundo contemporâneo.

Krasilchik (2011, p. 14) apresenta, também, um dos modelos do conceito de alfabetização biológica, baseado no Estudo dos Currículos das Ciências Biológicas (BSCS), admitindo quatro níveis, que são os seguintes:

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

Esses níveis expressam a relevância do processo de alfabetização biológica no Ensino Médio brasileiro, no qual esperamos que, ao completar essa modalidade de ensino, o aluno esteja alfabetizado, de modo que, além de compreender os conceitos básicos da disciplina, possa pensar independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos no dia-a-dia. Destacamos, portanto, a importância dos professores nesse processo de alfabetização, sendo indispensável que preparem os alunos para desenvolverem essas habilidades, formando-os para a construção e reconstrução de um novo mundo.

Contudo, os profissionais da Educação só conseguirão esses nobres objetivos, se forem formados qualitativamente para esse fim, em uma formação profissional, inicial e continuada, vinculada com a realidade na qual os alunos estão inseridos, sendo necessário desenvolver práticas coerentes e em consonância com as proposições dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000).

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo geral investigar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio do município de José de Freitas – PI e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica. Especificamente, buscamos: a) descrever a trajetória formativa dos professores de Biologia; b) identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos professores de Biologia na sua prática, no tocante ao processo de formação docente; c) compreender o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio e d) conhecer as contribuições da formação dos professores de Biologia para a alfabetização biológica dos alunos do Ensino Médio.

Desse modo, realizamos esta pesquisa no âmbito da formação de professores, tendo-se como problema o seguinte: como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio, da rede pública estadual de José de Freitas – PI e quais suas contribuições para o processo de alfabetização biológica? Para tanto, nos embasamos em teóricos como Imbernón (2007, 2010), Mendes Sobrinho (2002, 2007, 2011) e Nóvoa (1992, 1995, 2000), entre outros, que estudam a formação do professor e sua prática profissional. Em relação ao ensino e formação do professor de Biologia e o processo de alfabetização biológica, tomamos por base as contribuições de Bizzo (2012), Krasilchik (2011), Marandino, Selles e Ferreira (2009), dentre outros. Utilizamos também, como aporte teórico, os Parâmetros Curriculares Nacionais (2000), a Lei de Diretrizes e Bases N° 9.394/96 e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2008a), que orientam a educação brasileira. No campo metodológico, fomos direcionados por Nóvoa (2000), Nóvoa e Finger (2010), Richardson et al (2008), Souza (2006), dentre outros.

Considerando o objetivo desta pesquisa, a investigação desenvolvida é de natureza qualitativa, do tipo descritivo analítica, cuja relevância destacamos, por apresentar:

[...] uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações. (CHIZZOTTI, 2010, p. 79).

Por isso, ao realizar esta abordagem no campo da Educação, nos debruçamos sobre um rol de dados significativos, obtidos em contato direto com a situação estudada, estando mais preocupados com o processo do que com o resultado, vivenciando um momento privilegiado de reflexão sobre nossa realidade profissional, em especial no tocante à formação docente.

Nesse intuito, procuramos atingir nossos objetivos utilizando o método autobiográfico, em que buscamos dar voz ao professor, permitindo-lhe narrar sua trajetória formativa, já que, na concepção de Nóvoa (1992), a docência apresenta-se como uma profissão sobre a qual há muito a se dizer. Assim, trabalhando com as autobiografias, apreendemos os dados necessários coerentes com o objeto de estudo, permitindo aos interlocutores da pesquisa analisarem o seu próprio percurso, como pessoas e como profissionais, revendo suas práticas e seus saberes e, ao mesmo tempo, encontrando-se consigo mesmos, em um momento de reflexão, de conhecimento e de reconhecimento de si.

Como forma de registro de informações, utilizamos como técnicas de pesquisa o memorial de formação e a entrevista semiestruturada, os quais permitiram aos sujeitos uma reflexividade de suas histórias pessoais e profissionais, sendo os dados analisados a partir da visão de Bardin (2011).

Esta dissertação, portanto, está organizada em quatro capítulos, além desta Introdução e das Considerações Finais. Na Introdução, contextualizamos o objeto de estudo, na qual ressaltamos o problema estudado, justificando a escolha do tema com a delimitação do espaço da pesquisa, a sua relevância científica e social, bem como a relação da trajetória pessoal e profissional da autora com a pesquisa.

No primeiro capítulo, nomeado *Desvelando o caminho metodológico da pesquisa: passos trilhados*, caracterizamos o estudo (ancorado numa abordagem qualitativa), a contextualização do método empregado (autobiográfico), o campo de pesquisa, o perfil dos sujeitos envolvidos na investigação, as técnicas e os instrumentos de registro de informações (memorial de formação e entrevista semiestruturada), como também os procedimentos de apreensão e análise dos dados.

No segundo capítulo, intitulado *Formação de professores de Biologia: uma contextualização histórica*, apresentamos um breve histórico do ensino e da formação de professores de Biologia no Brasil. Abordamos primeiramente o objeto de estudo da Biologia; em seguida, explanamos acerca da evolução do ensino dessa disciplina no país e como, no decorrer dos anos, vem ocorrendo o processo de formação docente dos profissionais que a ministram nas escolas brasileiras, em especial no estado do Piauí.

No terceiro capítulo, denominado *A formação de professores de Biologia: considerações sobre a alfabetização biológica*, focalizamos a importância da formação inicial e continuada do profissional no contexto das Ciências Biológicas, ressaltando sua contribuição para a prática docente do professor e, conseqüentemente, para a alfabetização biológica dos alunos.

No quarto capítulo, denominado *A trajetória formativa dos professores de Biologia e suas contribuições para a alfabetização biológica: análise dos escritos e vozes dos interlocutores*, analisamos e discutimos os resultados desta pesquisa, a partir da apropriação dos dados registrados nos memoriais de formação e nas entrevistas semiestruturadas, nos quais pudemos verificar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia no Ensino Médio público de José de Freitas – PI e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica.

No encerramento do estudo, apresentamos as *Considerações Finais*, nas quais expomos as conclusões e posicionamentos construídos a partir dos resultados analisados, bem como fazemos nossas recomendações no sentido de qualificar o ensino das Ciências Biológicas no município de José de Freitas - PI.

CAPÍTULO 1

DESVELANDO O CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA: PASSOS TRILHADOS

No presente capítulo, descrevemos a trajetória metodológica desta investigação, focalizando a caracterização da pesquisa (ancorada numa abordagem qualitativa), a contextualização do método empregado (autobiográfico, pelo qual investigamos a trajetória formativa dos professores de Biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica), o campo de pesquisa (escolas estaduais do município de José de Freitas – PI), o perfil dos sujeitos envolvidos na pesquisa, as técnicas e instrumentos de registro de informações (memorial de formação e entrevista semiestruturada), como também os procedimentos de apreensão e análise dos dados.

1.1 Caracterização da pesquisa

Ao longo desta trajetória investigativa, optamos por caminhos que nos conduziram melhor ao alcance dos objetivos da pesquisa. Assim, estabelecemos procedimentos, definimos ações e recorremos a instrumentos de registro de informações que, após serem desenvolvidos, nos possibilitaram investigar como se constitui a trajetória formativa do professor de Biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica.

Nesse aspecto, por nos parecer mais apropriada, empreendemos uma pesquisa de abordagem qualitativa, que, na concepção de Richardson et al (2008, p.90), “[...] pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características [...] em lugar da produção de medidas quantitativas de características ou comportamentos”, revelando-se, assim, no tipo descritivo-analítica, pois “[...] exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para construir uma pista que nos permite estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49).

Nessa perspectiva, segundo Lüdke e André (2005), o pesquisador deve estar atento para o maior número possível de elementos presentes na situação pesquisada, já que um aspecto supostamente trivial pode ser essencial para a melhor compreensão do problema que está sendo estudado, afinal, questões aparentemente simples precisam ser colocadas e sistematicamente investigadas. A pesquisa qualitativa é marcada, portanto, por dados predominantemente descritivos, sendo o material obtido rico em descrições de pessoas,

situações, acontecimentos, experiências, usadas para subsidiar uma afirmação ou esclarecer um ponto de vista.

A pesquisa qualitativa possibilita, assim, uma compreensão do real, traduzido e descrito em cada discurso dos sujeitos, proporcionando-nos uma forma de investigar valores, atitudes, sentimentos, experiências de vida e formação, de cada docente. Tais aspectos levaram-nos a escolher essa abordagem, na qual, segundo Chizzotti (2010, p. 83),

[...] todas as pessoas que participam da pesquisa são reconhecidas como sujeitos que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam. Pressupõe-se, pois, que elas têm um conhecimento prático, de senso comum e representações relativamente elaboradas que formam uma concepção de vida e orientam as suas ações individuais.

Partindo desse entendimento, utilizamos o método autobiográfico para alcançar o objetivo de nosso estudo, pois acreditamos em sua potencialidade para a construção de dados, pelo fato de priorizar a voz dos interlocutores na pesquisa, conforme evidencia Goodson (2000, p. 66), ao destacar a importância “[...] de saber muito mais sobre as prioridades dos professores, [...] saber mais sobre as vidas dos professores”. Por isso, elegemos as autobiografias, haja vista que elas permitiram assimilar as inquietações, as condutas, atitudes e valores dos sujeitos pesquisados.

Direcionados por Nóvoa (2000), Nóvoa e Finger (2010), Souza (2006), entre outros, adotamos o método autobiográfico, o que nos possibilitou evidenciar e aprofundar análises sobre a trajetória formativa dos professores de Biologia do município de José de Freitas – PI e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica.

Bolivar (2002) destaca a metodologia autobiográfica como um dos meios constitutivos para uma reflexão sobre a prática, bem como sua importância para uma mudança educativa. Assim, ao trabalhar com as autobiografias, analisamos o nosso próprio percurso, como pessoas e como educadores, provocando transformações em nossa trajetória, ao permitir reconhecer-nos nessa reflexão.

Nessa perspectiva, Lima (2011, p. 38) atribui à subjetividade um valor de conhecimento, permitido através do método autobiográfico, justificando ser a autobiografia um dado naturalmente subjetivo, com “[...] capacidade de empreender uma leitura da realidade social do ponto de vista do indivíduo historicamente determinado”.

Dessa forma, ao optarmos pelas autobiografias, pensamos na coerência com o nosso objeto de estudo, acreditando que os sujeitos são seres concretos, sociais, históricos e

culturais, encontrando-se em constante movimento, pois são seres singulares inseridos numa determinada coletividade. Na concepção de Imbernón (2007, p. 09),

[...] a narração é uma técnica que nos permite conhecer os meandros do que acontece no mundo através da interação com os símbolos compartilhados, com a experiência de outros. E a capacidade de ouvir os outros é também uma demonstração de sociabilidade.

Nesse sentido, compreendemos que, trabalhando com as narrativas, numa abordagem autobiográfica, o objeto de estudo é o indivíduo, na sua singularidade, conforme a visão de Moita (2000, p. 117): “[...] cada história de vida, cada percurso, cada processo de formação é único [...]”. Desse modo, levamos em conta a individualidade de cada professor, analisando cada história relatada, discutindo e entrelaçando os conhecimentos a partir dessas vivências, de suas experiências de vida e formação.

Nessa perspectiva, destacamos o pensamento de Dominicé (2010, p. 140), ao refletir sobre a utilização, em pesquisas científicas, das narrativas autobiográficas:

Já não se trata de aproximar a educação da vida, como nas perspectivas da educação nova ou da pedagogia ativa, mas de considerar a vida como o espaço de formação. A história de vida passa pela família. É marcada pela escola. Orienta-se para uma formação profissional, e em consequência beneficia-se de tempos de formação contínua. A educação é assim feita de momentos que só adquirem o seu sentido na história de uma vida.

Dessa forma, a partir das histórias de vida relatadas e registradas nesse trabalho, construímos novas perspectivas, conforme Josso (2010) reforça, quando diz que a narrativa é uma construção que tem lugar num processo reflexivo, que requer tempos de maturação e de rememoração. Maturação para se agir com maior propriedade e sabedoria, atributo que somente o tempo e a vivência são capazes de produzir; rememoração, na condição de processo associativo que se reafirma e se enriquece à medida que o sujeito evolui em sua reflexividade. Desse modo, as trajetórias formativas das pessoas e o avanço de sua profissionalidade são aspectos que se ajustam, comportando serem investigados por meio do método autobiográfico, o qual, em sua essência, valoriza a compreensão que se fecunda no interior de cada sujeito, sobretudo, no que se relaciona às experiências manifestadas e concretizadas no decurso de sua história de vida.

Valorizando o “ouvir” a voz do professor, a pesquisa se desenvolveu buscando respeitar os posicionamentos dos interlocutores, tratando com rigor os dados construídos através das narrativas autobiográficas dos sujeitos e suas respectivas entrevistas. Enfatizamos

que todos os passos desenvolvidos na pesquisa tiveram como prioridade o respeito pela singularidade e individualidade dos docentes na sua dimensão pessoal e profissional, aspectos que se entrelaçaram em suas trajetórias formativas.

Vale destacar ainda que, concomitantemente à análise dos memoriais e entrevistas, utilizamos documentos de fonte primária, os quais contribuíram para embasar nossa pesquisa, subsidiando os dados relatados. Dentre os documentos, ressaltamos a legislação educacional que direciona a educação brasileira: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/1996), Parecer nº 1.301 de 2001 (que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas), e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000), os quais foram essenciais para a compreensão da realidade em que os profissionais estão inseridos, bem como dos ideais propostos pela União.

No próximo item, delineamos as técnicas e os instrumentos de registro de dados utilizados na pesquisa, a partir dos quais obtemos as informações necessárias para alcançar os objetivos de nossa investigação.

1.2 Técnicas e instrumentos de registro de informações

Toda investigação científica requer a utilização de técnicas e instrumentos de registro de informações, para que se alcance a compreensão do fenômeno estudado, sendo imprescindível discuti-los detalhadamente, a fim de evitar erros que possam afastar os resultados da realidade.

Nessa perspectiva, para a construção dos dados da pesquisa, escolhemos técnicas que propiciaram condições de dar voz aos professores, de valorizar a sua vida pessoal e profissional, através do método autobiográfico, permitindo ao docente falar de si, de sua trajetória formativa, de suas experiências, de suas vivências. É oportuno informar que iniciamos o processo de registro de dados no mês de março de 2013 e o concluímos em julho do mesmo ano.

Nos subitens a seguir, destacamos as técnicas que foram aplicadas no decorrer da pesquisa:

1.2.1 Memorial de formação

Para o desenvolvimento desta pesquisa, escolhemos o memorial de formação para a construção de dados, por acreditarmos em sua potencialidade, ao permitir ao sujeito narrar sua

história de vida, evidenciando sua trajetória formativa, na perspectiva pessoal e profissional, bem como registrar posicionamentos em relação ao processo de alfabetização biológica no Ensino Médio.

Passeggi (2008) refere-se ao memorial como uma prática de formação, em que a escrita de si é capaz de propiciar ao ator-autor da história a possibilidade de construir uma versão satisfatória de si mesmo, mediante a reflexão sobre sua experiência. Por isso, selecionamos essa técnica de pesquisa, devido sua capacidade de atender ao nosso objetivo de investigar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio do município de José de Freitas – PI e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica, sendo essa trajetória melhor compreendida através dos relatos pessoais e profissionais dos sujeitos. Tais memórias contêm recordações de experiências que contribuíram satisfatoriamente, não apenas para a formação do pesquisado, mas para a do pesquisador.

A palavra memorial, no sentido etimológico, vem do latim *memoriale*, que se refere à escrita de memórias, a relatos memoráveis, nos quais o autor-ator de sua própria história apresenta momentos e acontecimentos relevantes, sendo possível a reconstrução de trajetórias pessoais, profissionais e sociais através da reflexão propiciada por essas autobiografias.

A autobiografia, segundo Pineau (2010), aparece como um instrumento de investigação e, ao mesmo tempo, como um instrumento pedagógico. Destacamos, nessa perspectiva, essa dupla função da abordagem autobiográfica nas ciências da educação, por permitir, através das narrativas, uma construção de pensamentos num processo de reflexão, que abre um leque de possibilidades ao docente pesquisado e ao investigador de mergulhar no passado, trazendo-o para o presente, desembocando numa reflexividade.

Desse modo, o memorial de formação possibilita pensar sobre as aprendizagens da formação dos sujeitos, em suas atitudes diante das situações enfrentadas no seu dia a dia da sala de aula, pois “[...] o memorial não é apenas uma narrativa de acontecimentos importantes, mas um texto reflexivo sobre esses acontecimentos” (PRADO, CUNHA, 2008, p. 182).

Partindo desse pressuposto, nessa etapa da pesquisa, conversamos com os interlocutores sobre a importância do memorial de formação como técnica na construção dos dados, bem como sobre sua função pedagógica, por possibilitar lembrar a trajetória formativa, através da escrita da própria história, revelando um autoconhecimento de si. O memorial foi, assim, apresentado aos professores pesquisados com o intuito de oportunizar-lhes falar de suas experiências, rememorando aspectos que marcaram a trajetória da sua formação.

Desse modo, a escrita do memorial de formação se pautou em um roteiro indicativo (APÊNDICE B) dos pontos principais a serem registrados pelo interlocutor, sobre sua história profissional e intelectual, caracterizando cada etapa de sua experiência na profissão docente, bem como os aspectos formativos que julgasse mais importantes em sua trajetória, de forma livre e subjetiva.

Essa etapa aconteceu no período de março a maio de 2013, quando os interlocutores escreveram suas narrativas, a partir das quais pudemos extrair, *a priori*, os dados pessoais e profissionais dos professores, traçando os seus perfis. Em seguida, iniciamos as análises, realizando uma leitura atenta e crítica, procurando revelações além das palavras escritas, guiada por nossos objetivos, surgindo, assim, algumas categorias de análise, evidenciadas nas autobiografias dos docentes. Devido à dinamicidade da pesquisa, fizemos a devolutiva de algumas narrativas, apenas para o aprofundamento de alguns temas não contemplados satisfatoriamente na primeira versão.

Os relatos escritos dos sujeitos incluíram os processos de formação inicial e continuada, como também suas experiências escolares pré-profissionais, focando, especialmente, a formação docente e as práticas de ensino de Biologia vivenciadas no Ensino Fundamental e Médio. Buscamos, desse modo, as implicações dessas práticas em seus processos de formação, ou seja, de se tornar e ser professor de Biologia, e as contribuições dessa formação para o processo de alfabetização biológica dos alunos do Ensino Médio, tão necessário na atualidade. Para tanto, na análise dessas narrativas, privilegiamos dois aspectos: a) o início da escolarização e os primeiros contatos com o saber biológico, ou seja, as lembranças das aulas e dos professores de Biologia ao longo da Educação Básica que influenciaram a escolha pela profissão e suas pré-disposições à docência; b) suas vivências durante a formação inicial e continuada, evidenciando as aprendizagens construídas com vistas a uma prática docente capaz de garantir aos seus alunos do Ensino Médio uma alfabetização biológica.

Configurou-se, assim, como ponto crucial desta pesquisa, a “formação do professor de Biologia”, tendo como meta a alfabetização biológica no Ensino Médio, em que levamos em consideração as experiências acadêmico-profissionais dos interlocutores vivenciadas nos cursos de formação inicial e continuada, como também o posicionamento destes ao falarem claramente sobre o papel fundamental da formação no processo de aprendizagem da docência e de produção de saberes, abordagens estas indispensáveis para se tornarem *bioalfabetizadores*.

Portanto, esse instrumento de registro de informações desvelou os anseios de nossa pesquisa, possibilitando aos sujeitos (professores que ministram a disciplina Biologia da rede estadual de ensino do município de José de Freitas – PI, formados em Licenciatura Plena em Biologia) uma reflexão sobre o seu passado, e não apenas uma transmissão de suas histórias e opiniões. Dessa forma, possibilitou-se uma construção de novas perspectivas sobre o ensino dessa disciplina no contexto local.

Em continuidade, na construção dos dados, o próximo passo foi a realização das entrevistas, que permitiram aprofundar e redirecionar algumas questões do memorial de formação, conforme descrevemos a seguir.

1.2.2 Entrevista semiestruturada

A entrevista é uma técnica essencial que permite o desenvolvimento de uma estreita relação entre as pessoas, sendo importante na compreensão do que ocorre com os outros. De acordo com Richardson et al (2008, p. 208), o termo *entrevista* é construído a partir de duas palavras: *entre* e *vista*. *Vista* refere-se ao ato de ver, enxergar, preocupar-se com algo. *Entre* significa a relação de lugar no espaço, ou estado que separa duas pessoas ou coisas. Portanto, o termo entrevista “[...] refere-se ao ato de perceber realizado entre duas pessoas”, técnica essencial para alcançarmos nosso objetivo nesse estudo.

Conforme Triviños (1987, p. 145), “[...] a entrevista semi-estruturada é um dos principais meios que tem o investigador para realizar a Coleta de Dados [...]”, porque, ao mesmo tempo em que valoriza a presença do investigador, oferece também perspectivas possíveis para que o interlocutor alcance a liberdade e espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação.

Assim, optamos por essa técnica de registro de dados (APÊNDICE C), realizando entrevistas individuais de caráter autobiográfico com os interlocutores, tendo em vista a sua significativa importância numa pesquisa qualitativa. As questões abertas possibilitaram o aprofundamento de alguns temas geradores presentes no memorial de formação, como também o redirecionamento de outras questões.

Nóvoa (2000) descreve inúmeras perspectivas e estratégias que constituem qualidades dessas abordagens autobiográficas, as quais nortearam as entrevistas de nossa pesquisa. O autor assinala sete aspectos: utilização de materiais já existentes; reflexão baseada essencialmente em materiais escritos ou orais; o tipo de acordo celebrado entre investigador e o ator; o número de casos em que se baseia o estudo; o contexto e a forma de produção

autobiográfica; as técnicas utilizadas para mobilizar as autobiografias (incluída nessas técnicas a entrevista) e as técnicas de análise dos documentos. Com base nessas perspectivas metodológicas, consideramos que a entrevista semiestruturada de cunho autobiográfico tornou nossa pesquisa qualificável, permitindo atingir o objetivo do estudo.

Moreira e Caleffe (2006) expressam que a utilização da entrevista semiestruturada possibilita exercer um determinado controle sobre a conversação, embora permita ao entrevistado alguma liberdade. Ela também oferece uma oportunidade para esclarecer as respostas que se fizerem necessárias, sendo exigida uma escuta atenta do entrevistador, a fim de poder realizar as intervenções que venham enfatizar questões que interessem à pesquisa, a fim de alcançar os objetivos pretendidos.

Na mesma trilha, Gil (2002, p. 121) defende a utilização da entrevista semiestruturada ou semidirigida em estudos autobiográficos: “[...] tão livre quanto a entrevista informal (não estruturada), porém enfoca um tema bem específico. O entrevistador permite ao entrevistado falar livremente sobre o assunto, mas, quando este se desvia do tema original, esforça-se para a sua retomada”.

Desse modo, a entrevista semiestruturada proporcionou aos interlocutores a oportunidade de responderem aos questionamentos a partir de suas próprias experiências e vivências, o que possibilitou ao entrevistador maior liberdade para investigar, além das respostas emitidas na entrevista, as histórias escritas no memorial de formação.

Ludke e André (2005, p. 34) corroboram Gil (2002), quando destacam que “[...] a entrevista semi-estruturada se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”, proporcionando, portanto, a observação e reelaboração dos fatos com o objetivo de aprofundamento da temática, o que atendeu aos nossos anseios neste estudo.

Nessa perspectiva, após o resgate final das memórias dos professores, partimos para a execução dessa técnica de registro de informações, sendo que, antecipadamente, solicitamos dos sujeitos a autorização para a gravação em áudio, momento em que informamos os objetivos da entrevista. O período de apreensão dos dados através dessa técnica foi do mês de maio de 2013 ao mês de julho do mesmo ano.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas individualmente, em horário e ambiente combinados com antecedência, sendo gravadas e registradas em gravadores digitais/mp4, com duração média de 60 minutos. Todas ocorreram de forma natural e agradável, pois os interlocutores ficaram livres para expressar seus pensamentos e opiniões sobre os aspectos suscitados. Posteriormente, realizamos a transcrição das falas, assegurando

o registro fiel das informações coletadas, em que selecionamos as informações relevantes à pesquisa, conforme o objetivo do estudo. As entrevistas, depois de transcritas, retornaram aos interlocutores para que pudessem confirmar a autenticidade da interpretação do pesquisador. Por conseguinte, os dados foram analisados concomitantemente à análise dos memoriais de formação.

A entrevista objetivou, nessa etapa da pesquisa, a produção de informações referentes à trajetória formativa dos professores pesquisados (que são caracterizados no próximo item), levando em consideração a importância do processo formativo para sua prática docente, bem como para a alfabetização biológica dos alunos no Ensino Médio.

1.3 Interlocutores da pesquisa

Foram selecionados para este estudo 04 (quatro) professores efetivos que ministram a disciplina Biologia no Ensino Médio, na rede estadual de ensino do município de José de Freitas – PI. Todos deveriam ser formados em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e atuarem na docência há mais de 03 anos, sendo escolhidos a partir de um universo de 08 (oito) profissionais.

Os sujeitos de pesquisa foram identificados por codinomes, escolhidos com base em nomes de grandes biólogos de nossa história, os quais contribuíram significativamente para a evolução da ciência e da tecnologia, como também para o desenvolvimento das Ciências Biológicas enquanto área do conhecimento preocupada com a vida e suas diversas manifestações. Nossos interlocutores, portanto, foram denominados: Charles Darwin (naturalista britânico responsável por convencer a comunidade científica sobre o fenômeno da evolução), Jean-Baptiste de Lamarck (naturalista francês responsável pela introdução do termo *Biologia*), Gregor Mendel (botânico austríaco que formulou e apresentou as leis da hereditariedade), e Aleksandr Oparin (biólogo e bioquímico russo precursor dos estudos sobre a origem da vida).

Antecipadamente, entramos em contato com a Supervisão de Ensino, vinculada à 18ª Gerência Regional de Educação do Piauí, a qual é responsável pelas escolas estaduais do município de José de Freitas – PI. Solicitamos a autorização para executar a pesquisa, em que recebemos o encaminhamento via ofício para a realização do estudo (ANEXO 03).

Para o recrutamento dos sujeitos, visitamos as instituições de ensino e delimitamos os interlocutores, com base nos critérios acima mencionados, realizando o convite para adesão

à pesquisa, ressaltando a importância da participação e colaboração nesse estudo como voluntários.

Os sujeitos aderiram e participaram espontaneamente, com pleno conhecimento dos propósitos da pesquisa, bem como das contribuições que iriam trazer para a temática. Expomos a cada um deles a carta de apresentação, em que tiveram a oportunidade de optar por participar ou não do estudo, sendo que, para a confirmação, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), expedido pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), no qual obtiveram mais informações sobre o trabalho. Logo após, passamos à aplicação dos instrumentos de registro de informações, aplicando primeiramente o memorial de formação e, em seguida, a entrevista semiestruturada.

Com base nos dados registrados no memorial de formação, pudemos traçar previamente o perfil dos nossos interlocutores, obtendo, assim, uma visão geral dos professores selecionados, conforme representado no quadro 01, a seguir.

Codônimo	Idade	Gênero	Formação Profissional	Tempo de Serviço como docente	Tempo de Docência em Biologia na Rede Estadual de Educação
Darwin	32	F	Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPI) Especialização em PROEJA (Educação Profissional de Jovens e Adultos)	05 anos	05 anos
Lamarck	40	M	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (UFPI) Especialização em PROEJA (Educação Profissional de Jovens e Adultos)	06 anos	04 anos
Mendel	28	F	Licenciatura em Ciências Biológicas (UESPI) e Gestão Ambiental (IFPI) Especialização em Gerenciamento de Recursos Ambientais	08 anos	06 anos
Oparin	31	M	Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (UFPI) Especialização em Educação Ambiental	08 anos	04 anos

Quadro 01: Perfil dos interlocutores da pesquisa

Fonte: Dados coletados junto aos interlocutores desta pesquisa (2013).

Os dados sintetizados no quadro 01 revelam que todos os interlocutores da pesquisa possuem uma formação acadêmica de nível superior, sendo pós-graduados em área educacional, exceto Mendel, que optou pela Especialização em Gerenciamento de Recursos Ambientais. Para Mendel, mesmo a pós-graduação não sendo voltada diretamente para a prática de ensino de Biologia, a considerou essencial para a sua formação biológica, bem

como para o processo de alfabetização biológica dos seus alunos, pois, segundo a interlocutora, tal formação trata especificamente do meio ambiente e da sustentabilidade do nosso planeta, ajudando em sua prática *bioalfabetizadora*.

É importante considerar que todos os profissionais têm mais de 05 anos de experiência com o ensino, sendo caracterizados por Huberman (2000) como profissionais que se encontram em uma fase de estabilização, pertencendo a um corpo profissional. Nesse aspecto, são de certa forma, caracterizados por uma independência, sendo acentuado o seu grau de liberdade, as suas prerrogativas e o seu modo próprio de funcionamento no sistema que estão inseridos.

Evidenciamos, ainda, que os professores de Biologia da rede estadual de ensino do município de José de Freitas – PI estão inseridos em faixas etárias próximas: 25-30 anos, 30-35 anos e 35-40 anos, sendo detectados durante o estudo, sinais de otimismo e esperança diante das dificuldades que enfrentam enquanto docentes da rede pública estadual, manifestados nos escritos e vozes no decorrer da pesquisa. Quanto ao gênero, destacamos o equilíbrio entre professores do sexo masculino e feminino, sendo incluídos neste estudo dois interlocutores de cada sexo.

Apresentamos, a seguir, os cenários de pesquisa escolhidos para o desenvolvimento do presente estudo.

1.4 Campo de pesquisa

Esta pesquisa foi realizada em 02 (duas) escolas da rede pública estadual de ensino do município de José de Freitas - PI: a Unidade Escolar Antônio Freitas (UEAF) e a Unidade Escolar Governador Pedro Freitas (UEGPF), escolhidas por sua abrangência no município, ofertando o Ensino Médio regular. Ambas estão localizadas na zona urbana e atendem alunos das regiões centrais e periféricas, bem como discentes habitantes do campo.

José de Freitas está localizada no centro norte do estado do Piauí (FIGURA 01), no meio norte do Nordeste brasileiro, a 48 km de distância de Teresina, na latitude 04°45'23" sul e longitude 42°34'32" oeste, a 138 metros de altitude. A população estimada em 2010 era de 37085 habitantes, em uma área de 1538, 205 km² (IBGE, 2010).

O município de José de Freitas foi escolhido devido à carência de pesquisas voltadas para a Educação, em especial, quanto ao ensino de Biologia, sendo um município de grande potencial e sistema educacional organizado, merecendo sediar investigações nessa área. Vale acrescentar que esse município abriga as escolas de Ensino Médio onde atuamos como

profissional, contexto em que percebemos, com maior clareza, as lacunas existentes na formação docente e nas condições de trabalho da comunidade.



Figura 01: Mapa do estado do Piauí: em destaque o município de José de Freitas.
 Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_de_Freitas. (WIKIPÉDIA, 2013).

A seguir, caracterizamos as escolas estaduais investigadas, a partir do levantamento feito, inicialmente, junto à Supervisão de Ensino de José de Freitas-PI, referente à 18ª Gerência Regional de Ensino (18ª GRE).

1.4.1 Unidade Escolar Antônio Freitas (UEAF)

Escola pública estadual, localizada na Rua Governador Petrônio Portela, nº 680, centro, telefone: (86) 3264-1644, a Unidade Escolar Antônio Freitas (UEAF) (FIGURA 02) prioriza o Ensino Médio regular, nos turnos matutino, vespertino e noturno, ofertando também o 9º ano (antiga 8ª série) do Ensino Fundamental.

Foi fundada em 05 de outubro de 1964, apresentando-se como “[...] uma instituição preocupada realmente com a aprendizagem do aluno e sua formação como cidadão, para inseri-lo no mercado de trabalho, e conseqüentemente no mundo” (UEAF, 2013, p. 07). Nesse

sentido, trabalha na formação do cidadão crítico, consciente de seu papel na sociedade, dando ênfase à pedagogia construtivista e sócio interacionista, sem desprezar alguns aspectos da pedagogia tradicional, conforme enfatiza o Projeto Político Pedagógico (PPP) dessa unidade de ensino.



Figura 02: Unidade Escolar Antônio Freitas (UEAF).
Fonte: Acervo de Patricia da Cunha Gonzaga (2013).

A UEAF possui 1129 alunos e 60 professores em regência de classe, sendo estes habilitados em Licenciatura Plena. Dentre os 05 professores que ministram a disciplina Biologia, em efetivo exercício, foram escolhidos 02 profissionais para nossa amostra: Darwin e Mendel.

O espaço físico da escola é composto por 12 (doze) salas de aula, secretaria, diretoria, sala de professores, cozinha, banheiros para alunos (masculino e feminino), banheiro para os professores, biblioteca, laboratório de Ciências, laboratório de informática, sala multimídia, pátio interno e externo, praça de recreação e quadra de esportes, iluminada e sem cobertura.

A instituição escolar é atendida pelos seguintes programas: Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Autonomia, Cooperação e Transparência das Unidades Escolares (PACTUE), Programa MAIS EDUCAÇÃO, sendo também beneficiada, neste ano de 2013, com o Programa Ensino Médio Inovador/ Projeto Jovem de Futuro (PROEMI), o qual integra as ações do PDE, como estratégia do Governo Federal para induzir a reestruturação dos currículos do Ensino Médio. Busca-se, assim, ampliar o tempo na escola e a diversidade de práticas pedagógicas, na tentativa de atender às necessidades e expectativas dos estudantes do Ensino Médio, sendo disponibilizado apoio técnico e financeiro, consoante à disseminação da cultura de um currículo dinâmico, flexível e compatível com as exigências da sociedade contemporânea (ANEXO 02).

Acrescentamos, ainda, que a UEAF funciona com matriz curricular orientada pela Secretaria de Educação do Estado (ANEXO 01), em que as disciplinas se dividem em três eixos: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (neste último está inserida a disciplina Biologia), funcionando, no turno diurno, com 06 horas-aula, e, no noturno, com 05 horas-aulas.

1.4.2 Unidade Escolar Governador Pedro Freitas (UEGPF)

Escola pública estadual, localizada na Avenida Governador Lucídio Portela, nº 346, bairro Matadouro, telefone: (86) 3264-1527, foi escolhida por ofertar exclusivamente o Ensino Médio regular, nos turnos vespertino e noturno. No ano vigente (2013), a escola abriga também alunos advindos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e Ensino Médio EJA (Educação de Jovens e Adultos) presencial (VI e VII etapas, correspondentes ao 1º e 2º ano, e 3º ano, respectivamente), devido ao processo de municipalização do Ensino Fundamental pelo qual a cidade está passando, de modo que algumas unidades escolares, antes estaduais, passaram a fazer parte do poder municipal. Em decorrência disso, a Unidade Escolar Governador Pedro Freitas (UEGPF) (FIGURA 03), disponibilizou o turno matutino para a continuação dos alunos do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) na rede estadual, bem como alguns espaços físicos no turno noturno, para sediar a modalidade Ensino Médio EJA presencial.

A UEGPF foi inaugurada em 23 de março de 1983, apresentando-se como uma instituição que sempre procurou cumprir seu papel na sociedade, visando contribuir, de forma significativa e decisiva, para a vida de muitos freitenses (UEGPF, 2013). É uma das primeiras instituições do município a oferecer o Ensino Médio (antigo 2º Grau) com estrutura física exclusiva, a fim de oportunizar aos jovens da cidade a continuidade aos estudos, não necessitando se deslocar para a capital do estado (Teresina).



Figura 03: Unidade Escolar Governador Pedro Freitas (UEGPF).

Fonte: Acervo de Patricia da Cunha Gonzaga (2013)

Segundo o Projeto Político Pedagógico da UEGPF (2013), o Ensino Médio em José de Freitas foi fundado em 1976. Inicialmente, não havia prédio próprio para o funcionamento dessa modalidade de ensino, a qual teve sede, no presente ano, em algumas salas da Unidade Escolar Antônio Freitas (também uma de nossas escolas pesquisadas). Em 1977, as turmas de Ensino Médio passaram a funcionar em salas cedidas pela Unidade Escolar Padre Sampaio e, logo após, em 1979, essa modalidade passou a funcionar em turmas cedidas pela Unidade Escolar Senhor Carvalho, onde funcionou durante 04 anos. Somente no ano de 1983, foi

inaugurada a sede da Unidade Escolar Governador Pedro Freitas, perdurando até os dias atuais, ininterruptamente.

A escola possui 1227 alunos, com 27 turmas distribuídas nos três turnos, atendendo a alunos das zonas rural e urbana do município de José de Freitas, além de municípios vizinhos. Atualmente, a UEGPF conta com 65 professores, sendo que 03 professores ministram a disciplina Biologia em efetivo exercício. Destes, 02 foram escolhidos para nossa amostra: Lamarck e Oparin. Nessa instituição, onde trabalhamos como professora de Biologia, no turno noturno, pretendemos, como profissional, propiciar um ambiente de reflexão sobre o contexto educacional vigente, aliado aos aspectos científicos, biológicos e tecnológicos.

A UEGPF tem um espaço físico composto por 15 salas de aula, secretaria, diretoria, sala de professores, cozinha, banheiros para alunos (masculino e feminino), professores e equipe administrativa, biblioteca, laboratório de informática, pátio interno e externo e quadra de esportes, iluminada e sem cobertura.

A instituição é atendida pelos programas: Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE) Interativo, Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Autonomia, Cooperação e Transparência das Unidades Escolares (PACTUE), Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) e Gestão Nota 10 (nas turmas de 6º ao 9º ano), sendo contemplada, no ano de 2011, com o Programa Ensino Médio Inovador (PROEMI), de iniciativa do Governo Federal, através de financiamentos do Ministério da Educação e Cultura (MEC), para a reestruturação do currículo do Ensino Médio, com propostas de ampliação do tempo escolar (ANEXO 02).

A UEGPF é norteada por matriz curricular orientada pela Secretaria de Educação do Estado (ANEXO 01), sendo as disciplinas divididas em três eixos: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, funcionando, no turno diurno, com 06 horas-aula, e, no noturno, com 05 horas-aulas.

Explicitamos, no próximo item, a última etapa de nosso estudo, que consistiu na análise dos dados, efetivada durante e após o registro das informações, durante a qual organizamos e definimos as categorias e subcategorias de análise.

1. 5 Procedimentos de análise dos dados

Para a análise dos dados, levamos em consideração o pensamento de Chizzotti (2010), ao afirmar que, no desenvolvimento da pesquisa qualitativa, os dados colhidos em

diversas etapas devem ser constantemente analisados e avaliados, atividade necessária, pois conduz a uma sistematização e faz com que o investigador e a comunidade científica aprofundem a compreensão sobre o objeto investigado.

Por isso, nesta investigação, foi realizada uma análise descritiva e interpretativa dos conteúdos das autobiografias dos pesquisados, nos levando a compreender o sentido das palavras de Goodson (2000), ao acentuar a importância de se dar voz ao professor, escutando-o e percebendo-o como pessoa, acima de tudo, e não apenas como um profissional. Nesse sentido, somente nos aproximando do professor, ouvindo-o falar de si e de sua docência, de sua vida pessoal e profissional, suas práticas, sua formação, seus anseios, suas necessidades, suas experiências, é que podemos compreendê-lo melhor, podendo desvelar suas opiniões, suas ideias e convicções sobre o ensino de Biologia que praticam. Nessa perspectiva, destacamos a riqueza dos encontros realizados com os nossos sujeitos, reveladores, cheios de expectativas e de sentimentos compartilhados, demonstrando muito bem a profundidade dos âmbitos pessoais, profissionais, e a forma como se entrelaçam, segundo pontua Nóvoa (2000).

Para tanto, empregamos neste trabalho a análise de conteúdo, como recomenda Bardin (2011), a qual passamos por três etapas básicas: 1- pré-análise (consistiu na fase de organização do material, com os dados necessários à concretização do estudo); 2- descrição analítica (fase em que apresentamos as informações existentes no material através da análise qualitativa aprofundada) e, 3- interpretação referencial, importante momento para aprofundamento da análise, em que tomamos por base o referencial teórico e os documentos que nos orientaram na compreensão dos fenômenos.

No entendimento de Bardin (2011), a análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a “discursos” extremamente diversificados, configurando-se, assim, tudo o que é falado ou escrito. Nesse sentido, mergulhamos nas falas e escritos dos interlocutores, buscando empreender uma caminhada investigativa acerca de seu processo formativo e contribuições consideráveis dessa formação para a alfabetização biológica dos alunos.

Desse modo, analisamos, a princípio, os memoriais de formação (após a sua devolutiva final), as autobiografias de cada interlocutor, desde a escolha da profissão até o efetivo exercício profissional, incluindo a trajetória formativa e o posicionamento sobre a alfabetização biológica dos alunos no contexto contemporâneo. Assim, conhecemos o modo de ser e fazer o magistério no Ensino Médio público, a partir não só do que ouvimos de suas memórias, mas, igualmente, de suas opiniões e ideias sobre o ensino biológico que praticam.

Os memoriais de formação foram investigados de modo imparcial, com uma análise qualitativa rigorosa, caracterizada por Souza (2006, p. 164) como um momento de exploração e aprofundamento de:

[...] diferentes experiências que constituem as trajetórias de formação ao longo da vida, as quais partem de uma perspectiva fenomenológica da formação e da aprendizagem da profissão. A escrita narrativa, por se tratar de uma entrada sobre a historicidade e subjetividade do sujeito em formação, tanto em sua dimensão pessoal quanto profissional, revela experiências e compreensões construídas sobre a cultura escolar e as práticas instituídas e instituintes no seu cotidiano.

De uma forma clara e significativa, os memoriais de formação desvelaram experiências formadoras ao longo da vida dos nossos interlocutores, o que foi possibilitado por uma análise de conteúdo que reuniu coerência, consistência, originalidade e a objetivação (não a objetividade), conforme enfatiza Triviños (1987), em que não são deixados de lado os aspectos subjetivos que permeiam uma pesquisa qualitativa.

Concomitantemente à apreciação das narrativas autobiográficas, realizamos uma detalhada análise das entrevistas semiestruturadas, a partir de uma leitura atenta e repetida de cada entrevista, em consonância com os memoriais de formação, o que possibilitou um desenho mais uniforme dos conteúdos registrados nos instrumentos. Essas leituras repetidas dos dados das entrevistas e dos memoriais, ou seja, leituras horizontais e transversais, se caracterizaram por um processo alinear, de idas e vindas, durante o tempo necessário para a concretização da nossa pesquisa, momento marcado por tentativas e erros, eivado de angústias e desafios.

Ao ouvir nossos sujeitos, consideramos o contexto no qual estão inseridos – característica das narrativas – seus valores, suas motivações, suas impressões, o seu ser e o seu fazer docente. Conforme Triviños (1987, p. 152), esse tipo de entrevista “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e compreensão de sua totalidade, tanto dentro de sua situação específica como de situações de dimensões maiores”.

Em vista disso, realizamos as entrevistas movidos por uma relação de confiança e respeito recíproco, imparcialmente, guiados por um senso investigativo e crítico, num processo sistemático e fidedigno de interpretação das transcrições realizadas. Isso possibilitou-nos compreender como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica, permitindo-nos momentos de reflexão e auto formação.

Simultaneamente às análises dos relatos orais e escritos, também fizemos uso de documentos, como: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/1996), o Parecer nº 1.301 de 2001 (que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Ciências Biológicas) e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000), relacionando a realidade verificada na pesquisa com as proposições da atual legislação educacional brasileira.

Prosseguimos, organizando sistematicamente os registros de informações em categorias de análise, já que, segundo Franco (2005, p. 57), “[...] a criação de categorias é o ponto crucial da análise de conteúdo”. Cada memória, lida e relida, ensejou o sistema categorial, bem como a organização das falas dos interlocutores nos temas que surgiram no percurso do estudo, de modo a atingirmos o objetivo da pesquisa.

As categorias foram surgindo, conforme orientam Bogdan e Biklen (1994, p. 205), à medida que fomos lendo os dados, a partir da repetição e destaque das palavras e expressões, padrões de comportamentos e formas de os sujeitos pensarem os acontecimentos. Trata-se de um processo:

[...] de busca e de organização sistemático [...] com o objectivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou. A análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspectos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros.

Por isso, para melhor organização e compreensão de nosso trabalho, tomamos por base três categorias: *Sobre a trajetória formativa do professor de Biologia*; *Sobre a prática docente do professor de Biologia* e *Sobre a alfabetização biológica no Ensino Médio*, sendo que cada uma contemplou subcategorias de análise.

As categorias foram construídas levando em consideração aspectos fundamentais e pertinentes ao problema e aos objetivos de nossa investigação, possibilitando, com isso, a descrição, interpretação e a análise dos dados apreendidos. Para subsidiá-las, utilizamos como aporte teórico nas análises dos dados, os seguintes autores:

- Imbernón (2010), Mendes Sobrinho (2006, 2007), Nóvoa (1992, 2000), entre outros, na categoria “Sobre a trajetória formativa do professor de Biologia”;
- Franco (2012), Schön (2000), Souza (2009), entre outros, para a análise da categoria “Sobre a prática docente do professor de Biologia” e

- Brasil (1996, 1998), Carvalho e Guazelli (2005), Krasilchik (2011), entre outros, para a terceira categoria, “Sobre a alfabetização biológica no Ensino Médio”.

Essas categorias e subcategorias não foram estabelecidas *a priori*, mas sim desenvolvidas no decorrer da pesquisa empírica, conforme apresentamos na Figura 04, a seguir:

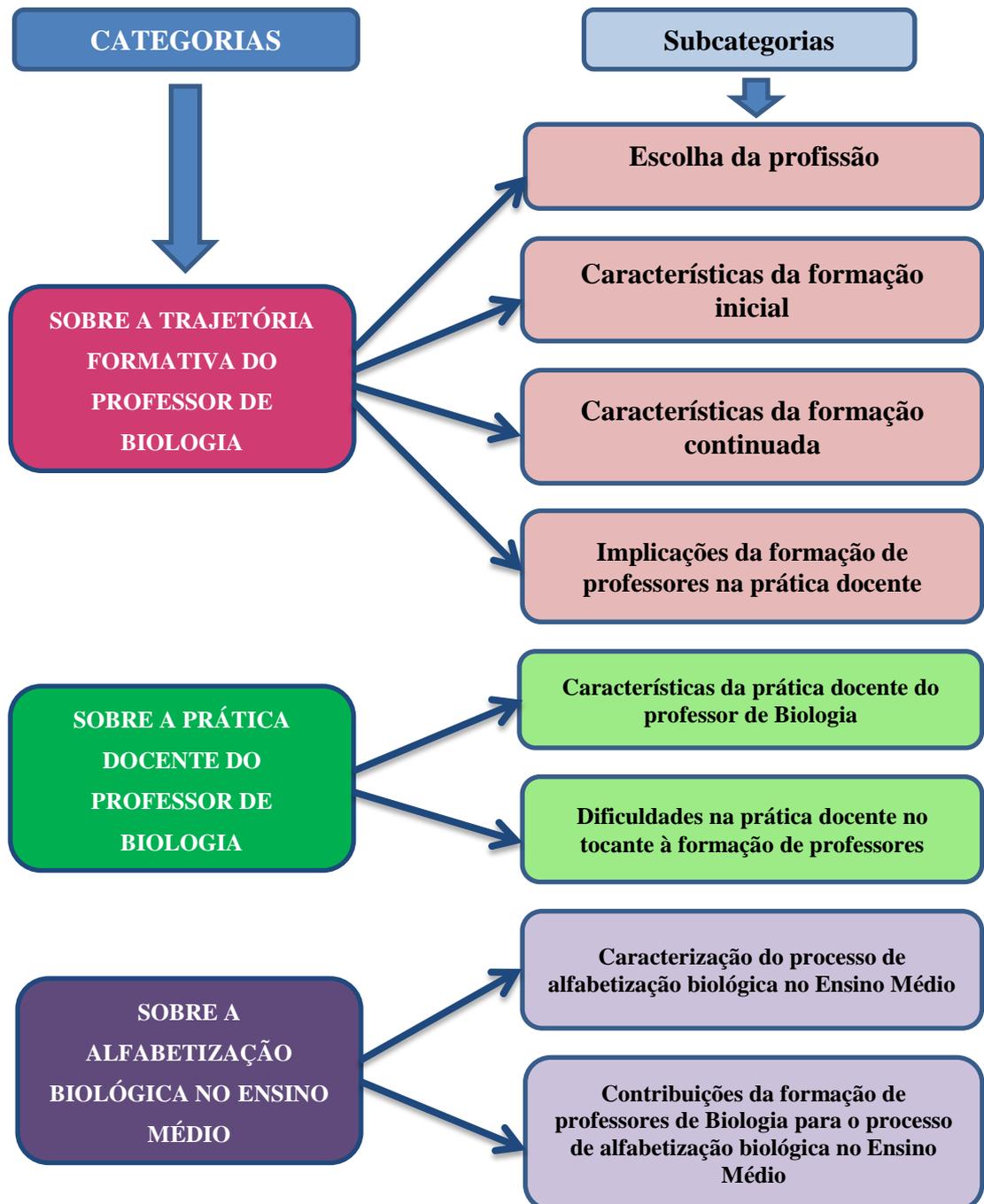


Figura 04: Sistema de categorias e subcategorias da pesquisa.
Fonte: Elaborado por Patricia da Cunha Gonzaga (2013).

Finalizamos a caracterização do nosso percurso metodológico e apresentamos, nos próximos capítulos, as reflexões teóricas que deram suporte a este estudo, iniciando com uma breve incursão sobre a história do ensino e da formação de professores de Biologia no Brasil, especialmente no contexto piauiense. Em seguida, discutimos a formação, inicial e continuada, dos professores que atuam no ensino de Biologia, bem como promovemos uma reflexão sobre as práticas docentes e o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio.

CAPÍTULO 2

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: UMA CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

Neste capítulo, apresentamos um breve histórico sobre o ensino e a formação de professores de Biologia no Brasil, partindo de uma concisa explanação sobre o objeto de estudo da Biologia, no qual identificamos seus objetivos e anseios para o desenvolvimento do ensino brasileiro. Em seguida, expomos uma discussão sobre a evolução do ensino dessa disciplina e sobre o processo de formação docente dos profissionais no Brasil, em especial os que ministram a disciplina Biologia. Focalizamos também, nesse contexto histórico, alguns fatos marcantes na educação piauiense, principalmente os relacionados ao ensino e formação de professores no campo das Ciências Biológicas.

2.1 O ensino de Biologia no Brasil: reconstituição de sua história

A Biologia, enquanto ciência que estuda os seres vivos, busca a compreensão dos fenômenos e do funcionamento dos organismos, focando a interação entre a vida e o ambiente na qual se insere. Etimologicamente, Biologia deriva do grego *bios*, que significa vida, e de *logos*, estudo, portanto concebemos como a ciência que estuda a vida e todas as suas manifestações.

Embora o conceito de Biologia, enquanto campo científico único e coeso, tenha surgido apenas no século XIX, as Ciências Biológicas têm origem nas práticas ancestrais de medicina e de história natural do Antigo Egito e nas obras de Aristóteles e Galeno, durante a Antiguidade Clássica. Conforme a cronologia dos acontecimentos significativos, o estudo da Biologia desenvolveu-se a partir do século VI a.C., na Grécia Antiga, com o filósofo Alcmeón, integrante da escola pitagórica de Crotona, o qual se dedicou a procurar respostas às indagações do homem sobre a vida, sendo o pioneiro nesse campo, ao fazer a distinção entre veias e artérias (WIKIPÉDIA, 2012).

Após esse período, a enciclopédia virtual evidencia Xenófanes de Cólofon (500 a.C.), filósofo grego que examinava registros fósseis e já especulava sobre a origem da vida. Também se destacam aspectos relacionados à Biologia em 415 a.C., quando o filósofo grego Platão (428 a.C. – 347 a.C.) registrou, em sua obra *Timeu*, as principais advertências com relação à preservação do ambiente. Anos depois, Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.), um dos

discípulos de Platão, fez a primeira classificação dos animais e das plantas, de acordo com as semelhanças existentes entre eles.

No entanto, embora tenha suas raízes na Antiguidade, a ciência da vida só recebeu a denominação “Biologia” em 1801, com o cientista francês Jean-Baptiste de Lamarck, naturalista que desenvolveu a teoria dos caracteres adquiridos, uma teoria da evolução agora desacreditada. São de Lamarck as ideias pré-darwinistas sobre a evolução, sendo, de fato, aquele que introduziu o termo Biologia no campo científico. Desde então, a Biologia passou a ser um ramo do conhecimento que tenta explicar os fenômenos ligados à vida e à sua origem, principalmente nos dias atuais, em que os diversos avanços tecnológicos têm permitido um estudo mais investigativo e detalhado dos seres vivos e dos processos biológicos.

A história do ensino de Biologia no Brasil está ligada, por um lado, à tradição jesuítica e, por outro, à influência portuguesa. Bizzo (2012) destaca como marco decisivo a chegada de Domenico Agostino Vandelli a Portugal, no ano 1764, proveniente de Pádua, sendo contratado pelo Marquês de Pombal para participar da ampla reforma educacional no país e em suas respectivas colônias, conhecida como reforma pombalina, que ocorreria após a expulsão dos jesuítas. Domenico fez com que os estudos de história natural entrassem no currículo educacional, indicando Alexandre Rodrigues Ferreira, que aportou no Brasil em 1783, para empreender uma viagem filosófica ao coração da Amazônia, com a finalidade de coletar e remeter espécimes de animais e plantas a Portugal. Entretanto, segundo Bizzo (2012), todo esse material acabou sendo vítima da lentidão de processamento da informação portuguesa, indo cair em mãos francesas, devido ao ambiente político conturbado da época.

O professor Cândido Firmino de Mello Leitão, catedrático do Colégio Pedro II, em seu livro “A Biologia no Brasil”, se queixa da forma como os franceses se apoderaram do material acumulado em Portugal, condenando a Biologia brasileira ao atraso e, o que é pior, à dependência dos franceses. Essa situação interferiu diretamente nos manuais didáticos de Ciências, pois, nos seus livros de Zoologia, Mello Leitão destacava a confusão que faziam entre os animais da fauna brasileira e a de outros continentes (LEITÃO, 1937). Em matéria de ensino da Zoologia, uma das áreas da Biologia, pouca alternativa havia para os discentes brasileiros, pois, além de utilizarem manuais franceses, baseados, sobretudo, em elementos da natureza da África, Ásia e Oceania, uma inexistente infraestrutura editorial tornava praticamente impossível pensar em publicações genuinamente nacionais.

Destacamos como marco importante na Educação Secundária – atual Ensino Médio – a criação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, sendo a primeira escola oficial desse nível, instituída pelo Decreto de 02 de dezembro de 1837, caracterizando-se como importante

elemento de construção do projeto civilizatório do Império, de fortalecimento do Estado e de formação da nação brasileira (BRASIL, 1837). De acordo com o artigo 3º daquele decreto, as seguintes disciplinas deveriam ser ensinadas no Colégio Pedro II: línguas latina, grega, francesa e inglesa; retórica e os princípios elementares de Geografia, História, Filosofia, *Zoologia*, Mineralogia, *Botânica*, Química, Física, Álgebra, Geometria e Astronomia. Verificamos, no aludido período, uma presença significativa da Biologia no currículo educacional, com as disciplinas Zoologia e Botânica, iniciando-se, assim, uma valorização do campo das ciências do mundo vivo nas escolas secundárias do país.

No Piauí, destacamos a importância da Lei nº 198, de 04 de outubro de 1845, ao reformar a instrução pública, na administração do Presidente da Província – Zacarias de Góis e Vasconcelos –, que criou o Liceu Piauiense. O currículo dessa escola contemplava as cadeiras de Latim, Francês, Inglês, Geometria e Aritmética, Geografia e História, Retórica e Poética, Filosofia Racional e Moral. Por outro lado, observamos no contexto piauiense, a ausência das disciplinas científicas e, em especial, da Biologia, no currículo da exclusiva instituição de ensino público secundário do estado (PIAUHY, 1845).

Posteriormente, com a publicação do Decreto Estadual nº 63, de 14 de dezembro de 1896, ocorreu uma reformulação no principiante Ensino Secundário piauiense, o qual foi equiparado ao Colégio Pedro II (Rio de Janeiro), passando a ser ministrado em sete anos e composto pela seguinte matriz curricular: Português, Latim, Grego, Francês, Inglês, Alemão, Matemática, Astronomia, Física, Química, História Natural, *Biologia*, Sociologia, Moral, Noções de Economia, Direito Pátrio, Geografia, Literatura Nacional, Desenho, Música e Ginástica/Evoluções Militares/ Esgrima (PIAUI, 1896). Esse período foi de poucos avanços para a escola secundária no Piauí, pois a prática docente era ainda bastante tradicional, sem contar que, tais reformulações aconteceram no contexto piauiense somente após 50 anos de implementação nas escolas do Sul do país, demonstrando um atraso na educação do estado.

Na era Vargas (1930-1945), período em que o presidente Getúlio Vargas governou o Brasil por quinze anos consecutivos, a Biologia torna-se referência, junto à disciplina Biologia Educacional, do professor Almeida Júnior, catedrático da Universidade de São Paulo, o qual chegou a publicar, em 1939, sua primeira edição de *Biologia Educacional*, profusamente reeditada até a década de 1960, sendo forte referência nos cursos de magistério (BIZZO, 2012). Esse livro abordava Evolução, Genética e Fisiologia, com estudo detalhado da inteligência, sua herança e caracterização racial, como também a Eugenia¹ e a Eutecnia².

¹ Ciência que pesquisa o aprimoramento genético da espécie humana, especialmente por cruzamentos seletivos.

² Ciência do aperfeiçoamento da raça pelo melhoramento do ambiente.

Almeida Júnior, que instruía as futuras professoras, era médico especialista em “paternidade e filiação”, grandes credenciais para a época, bem como fundamentais para a educação biológica dos alunos e professores.

Conforme Bizzo (2012), esse contexto biológico era coerente com um movimento de modernização, tanto em aspecto mais geral, quanto específico, da educação do nosso país, em que se procurava superar a pedagogia tradicional ou a arte de ensinar, implementando-se uma pedagogia nova, anunciada como científica e experimental, que adotasse, no lugar de modelos ideais ou mesmo idealizados, boas práticas, como também, buscasse a pesquisa de implementação, em vez de exercícios de imitação e repetição. Nessas unidades, os futuros professores, sobretudo do sexo feminino, desenvolveriam as boas práticas e pesquisariam formas de aplicação das inovações, inclusive no campo da puericultura³.

Nesse contexto, evidenciamos a Reforma Sampaio Dória, coordenada por Antônio de Sampaio Dória, político, jurista e educador brasileiro, iniciada em 1920, na qual a biologia e a higiene contribuíram significativamente para fundamentar essa nova pedagogia em São Paulo, baseada no espírito científico do educador. Essa reforma marca o início de sucessivas reformas educacionais que aconteceram no Brasil, principalmente após a eclosão do *Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova*, de 1932, que abordava, primordialmente, a necessidade de uma educação laica, gratuita, obrigatória e acessível a todos, propondo, antes de tudo, desenvolver ao máximo a capacidade vital do ser humano,

[...] dando-lhe um caráter e um espírito nitidamente científico e organizado, em corpo de doutrina, numa série fecunda de pesquisas e experiências [...]. Nessa nova concepção da escola, que é uma reação contra as tendências exclusivamente passivas, intelectualistas e verbalistas da escola tradicional, a atividade que está na base de todos os seus trabalhos, é a atividade espontânea, alegre e fecunda, dirigida à satisfação das necessidades do próprio indivíduo. (AZEVEDO et al., 1932, p.195).

Nesse manifesto, evidenciamos justamente a necessidade de uma cultura geral e do imperativo de se recorrer a técnicas e experiências com as características da investigação científica, aplicadas de forma cotidiana, modificando-se os processos e as técnicas tradicionais escolares. Com essa proposta de nova educação, antecipava-se a necessidade de uma alfabetização científica, biológica e tecnológica nas escolas do nosso país.

Ressaltamos, nesse percurso histórico, as diversas reformas que emergiram no ensino brasileiro, impulsionadas pela crescente institucionalização da ciência. O advento da Primeira

³ Ciência médica que se dedica ao estudo dos cuidados com o ser humano em desenvolvimento, mais especificamente com o acompanhamento do desenvolvimento infantil.

Guerra Mundial (1914-1918), segundo Mendes Sobrinho (2002), favoreceu a criação, em nível internacional, de instituições governamentais que tinham por objetivo promover a pesquisa científica, em que os educadores entenderam que a falta da ciência e da educação científica eram um impedimento dos países subdesenvolvidos conquistarem o progresso dos países desenvolvidos. Esse contexto permitiu a introdução de ideias renovadoras na organização das instituições escolares, reagindo contra o empirismo dominante e participando da reconstrução educacional, como: a Reforma de Lourenço Filho, no Ceará (1922-1923); de Anísio Teixeira, na Bahia (1925); de Francisco Campos, em Minas Gerais (1927-1928); de Fernando de Azevedo, no Distrito Federal (1928); de Lisímaco da Costa, no Paraná (1928); e de Carneiro Leão, em Pernambuco (1928). Tais reformas colaboraram para a criação da Lei Orgânica do Ensino Secundário, nº 4.244, no ano de 1942, conhecida como Reforma de Capanema, em homenagem ao ministro da educação e saúde Gustavo Capanema.

Durante a consolidação da Reforma de Capanema, é válido destacar, no contexto global, a eclosão da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), iniciada quando o exército alemão invadiu a Polônia. De imediato, a França e a Inglaterra declararam guerra à Alemanha e, de acordo com a política de alianças militares existentes na época, formaram-se dois grupos: Aliados – liderados por Inglaterra, União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, França e Estados Unidos (no qual o Brasil ofereceu apoio) e Eixo (Alemanha, Itália e Japão).

Com a Segunda Guerra, as atividades científicas e as aplicações militares e econômicas da ciência se tornaram ainda mais importantes, criando e reestruturando vários órgãos com fins de orientar e coordenar a ação do Governo Federal no campo científico, pois, eram necessários investimentos para, de modo mais rápido e eficiente, realizar pesquisas de valor potencial aos esforços militares dos Estados Unidos (LOPES, 1963). Pesquisas científicas foram realizadas com o objetivo de tornar os Estados Unidos uma potência em todos os âmbitos, contrapondo-se à União Soviética, iniciando-se, desse modo, uma intensa atividade para a renovação do ensino das Ciências.

Nesse sentido, a Reforma de Capanema implementou disciplinas pertinentes ao ensino dos cursos Clássico e Científico, dentre elas, a *Biologia*. O curso Clássico e o curso Científico, determinados pelo Decreto-Lei nº 4.244, de 1942, teriam a duração de três anos, tendo como objetivo consolidar a educação ministrada no curso Ginásial, desenvolvendo-a e aprofundando-a (BRASIL, 1942). Segundo esse documento, no curso Clássico, priorizava-se a formação intelectual, além de um maior conhecimento de filosofia e um acentuado estudo das letras antigas; já no curso Científico, essa formação seria marcada por um estudo maior das ciências, na qual está incluída a disciplina do nosso objeto de estudo. De acordo com o

art. 17 daquele decreto, as disciplinas comuns aos cursos Clássico e Científico seriam ensinadas de acordo com um mesmo programa, salvo a Matemática, a Física, a Química e a **Biologia**, cujos programas teriam maior amplitude no curso Científico do que no curso Clássico e a Filosofia, que teria neste mais amplo programa do que naquele.

O artigo 15 do decreto supramencionado apresenta as disciplinas constitutivas do curso Científico, escolhido para a discussão neste trabalho por privilegiar a disciplina Biologia, foco da nossa investigação, como demonstrado no quadro 02:

Série	Disciplinas
1 ^a	Português, Francês, Inglês, Espanhol, Matemática, Física, Química, História Geral e Geografia Geral.
2 ^a	Português, Francês, Inglês, Matemática, Física, Química, Biologia , História geral, Geografia Geral e Desenho.
3 ^a	Português, Matemática, Física, Química, Biologia , História do Brasil, Geografia do Brasil, Filosofia e Desenho.

Quadro 02: Grade⁴ curricular do curso Científico (equivalente ao atual Ensino Médio).

Fonte: Decreto nº 4.244, de 09/04/1942 (Disponível em: <www.soleis.adv.br/leiororganicaensinosecundario.htm>. Acesso em: ago. 2012).

O objetivo da legislação era difundir as ideias da Escola Nova, cuja proposta de ensino mais reflexivo e emancipatório passa a ter aceitação e força atuante, e a educação passa a ser um instrumento de reconstrução social, política e moral. Mendes Sobrinho (2002) destaca que o ensino ativo aparece em oposição ao verbalismo da escola tradicional e ao positivismo, culminando com o início da criação de diversos projetos curriculares no campo das Ciências. Evidenciamos, nesse contexto, o curso Científico como o detentor dos conhecimentos indispensáveis para atender às necessidades científicas, tecnológicas e biológicas dos alunos, especialmente por propiciar compreensão do mundo vivo e suas manifestações.

Desse modo, percebemos, historicamente, que países com longa tradição científica, como Inglaterra, França, Alemanha e Itália, definiram, cada um com suas prioridades e inclinações, o que e como se deve ensinar as Ciências Biológicas, do nível elementar até o superior. Desde o século XVIII, esses países estabeleceram políticas nacionais tanto para a educação em geral como para o ensino de Ciências em particular (DELIZOICOV; ANGOTTI, 2000). Observamos também que o Brasil vem realizando tentativas, insistentemente, nos

⁴ Desde os anos 1980, utilizamos o termo “matriz” curricular, e não mais “grade” curricular.

últimos anos, a fim de encontrar formas adequadas de desenvolver as Ciências Biológicas no ensino, como também proporcionar uma educação científica de qualidade.

Nessa perspectiva, destacamos o quanto o ensino de Biologia, nas escolas de Ensino Médio do nosso país, variou nas últimas décadas. Krasilchik (2011) afirma que, na década de 1950, a Biologia era subdividida em Botânica, Zoologia e Biologia Geral, tópicos que compunham, com Mineralogia, Geologia, Petrografia e Paleontologia, a disciplina História Natural. Já na década de 1960, houve mudanças, por ação do progresso da Biologia, tanto em nível nacional como internacional, momento do qual destacamos a importância do ensino de Ciências como fator do desenvolvimento. Ressaltamos, ainda, a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 4.024, de 20/12/1961, que descentralizou as decisões curriculares, até então de responsabilidade da administração federal, provocando também uma transformação na tradicional divisão em Botânica e Zoologia (BRASIL, 1961). Passou-se, então, do estudo das diferenças para a análise de fenômenos comuns a todos os seres vivos. Essa análise, feita em todos os níveis de organização, da molécula à comunidade, teve como consequência incluir nos currículos escolares um novo e amplo espectro de assuntos, indo da Ecologia e Genética de Populações até a Genética Molecular e a Bioquímica, caracterizando um avanço no contexto das Ciências Biológicas nas escolas.

Nessa época, paralelamente à evolução da ciência, destacamos a eclosão, no Brasil e nos Estados Unidos da América, de movimentos destinados a melhorar o ensino das Ciências, incluindo a Biologia. No campo internacional, merece destaque a criação do *Biological Science Curriculum Study* (BSCS) – Estudo dos Currículos das Ciências Biológicas, nos Estados Unidos, alimentado com as ideias do educador, filósofo e biólogo Joseph Jackson Schwab, que promoveu a doutrina pedagógica da ciência como investigação. Nesta década, o ensino de Ciências Naturais é impulsionado, principalmente, com o apoio de organismos como a Fundação Ford e a *Agency for International Development* (USAID).

Embora os processos brasileiros e americanos tivessem origens independentes, eram bastante semelhantes, sendo liderados por profissionais das Ciências preocupados com a formação dos jovens que entravam nas universidades, nas quais se formariam os futuros cientistas. No período, admitia-se a urgência em dar a esses jovens um ensino mais atualizado e mais eficiente.

No Brasil, o trabalho em prol da melhoria do ensino de Ciências foi iniciativa de um grupo de professores da Universidade de São Paulo, concentrados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC). Em 1965, esse movimento se difundiu em vários Centros de Ciências organizados pelo Ministério da Educação, em seis estados: Bahia, Minas

Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco. Posteriormente, foram organizados grupos preocupados com o ensino de Ciências em várias universidades e escolas básicas, sendo crescente a sua disseminação pelo país (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

Com a Reforma Universitária de 1968, e a instituição do vestibular como forma de acesso ao Ensino Superior, esse concurso passou a ter grande força normativa em relação ao conteúdo e mesmo à forma do ensino das matérias científicas. De acordo com Marandino, Selles e Ferreira (2009), nessa década, ocorreu a modernização e a consolidação das Ciências Biológicas diante do conjunto das chamadas Ciências Naturais, alimentadas grandemente pelo prestígio das pesquisas biomoleculares, ganhando grande impulso a abordagem da Engenharia Genética nas salas de aula, que se acelerou no decorrer do período.

Além da preocupação dos Centros de Ciências com a educação nas escolas, é relevante destacar, ainda na década de 1960, o enfrentamento dos problemas relativos à educação informal. Neste período, grupos de professores, religiosos e instituições apoiadas pelo governo, por meio do Movimento de Educação de Base, criam uma nova dinâmica no processo cultural brasileiro e expectativas positivas no que concerne à superação do analfabetismo no país, com a participação de estudantes em programas de cultura popular e alfabetização de adultos, inspirada nos trabalhos de Paulo Freire (MENDES SOBRINHO, 2002).

Em relação à década de 1970, Krasilchik (2011) descreve o ensino das Ciências Biológicas, destacando, inicialmente, como metas do projeto nacional da ditadura militar, modernizar e desenvolver o país. Esse período é caracterizado por uma série de fatores contraditórios, pois, ao mesmo tempo em que as disciplinas científicas eram valorizadas, na prática, elas foram profundamente prejudicadas pelo atravancamento do currículo por disciplinas que pretendiam ligar o aluno ao mundo do trabalho, sem que os estudantes tivessem base para aproveitá-las. Essa situação começa a mudar quando, no fim da década de 1970, movimentos populares exigem a democratização do país, e a crise econômica e social afeta grande parte dos países de Terceiro Mundo.

Vale ressaltar, ainda, nessa década, a reformulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, denominada Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, sob influência norte-americana, na qual o Ensino Colegial (atual Ensino Médio) passou a ser chamado 2º Grau, acontecendo também a unificação do Primário e Ginásio em um mesmo curso, o 1º grau. Foi acrescentada ainda a modalidade Supletivo, a fim de suprir a escolarização regular dos adolescentes e adultos que não a haviam seguido ou concluído na idade própria. Tal lei fixou

diretrizes e bases para o 1º e 2º graus, deixando de existir o exame de admissão, extinto naquele ano. Até então, para que o aluno cursasse o antigo curso Secundário, teria que passar por esse exame (BRASIL, 1971a).

Em relação ao 2º Grau (atual Ensino Médio), verificamos um ensino voltado para uma formação especial, sistematizado com fins de habilitação profissional, do qual destacamos a obrigatoriedade das disciplinas Educação Moral e Cívica, Educação Física, Educação Artística e Programa de Saúde, com vistas a atender às necessidades da época. Nesse período, instituiu-se o chamado “currículo pleno”, formado por disciplinas, áreas de estudo e atividades, resumidas nas denominadas “matérias”, sendo estas constituídas por todo o campo de conhecimentos fixado ou selecionado pelos Conselhos de Educação, conforme o Parecer nº 853/1971. (BRASIL, 1971b).

De acordo com esse parecer, três grandes linhas consignam os fins visados para o ensino: Comunicação e Expressão, Estudos Sociais e **Ciências**, as quais eram compostas, respectivamente, pelas disciplinas Língua Portuguesa e Literatura Brasileira; História, Geografia, Organização Social e Política do Brasil (O.S.P.B.); Matemática e Ciências Físicas e Biológicas. Levando em consideração o ensino das Ciências Físicas e Biológicas, há a preocupação com o desenvolvimento do pensamento lógico dos alunos e a vivência do método científico e de suas aplicações, sendo que a Biologia (Ciências Biológicas) aparece como a detentora de conhecimentos básicos para os alunos, em face do crescimento acelerado da ciência e da tecnologia que despontava. Nesse período, destacamos a obrigatoriedade do ensino das Ciências Naturais nas escolas do nosso país.

Nos anos 1980, com a abertura política e o processo de redemocratização do Brasil, evidenciamos a reformulação da educação brasileira promovida pela Constituição Federal de 1988, efetivada pela Lei nº 5.692/1971. A declaração do direito à educação é particularmente detalhada nesta constituição (BRASIL, 1988), representando um salto de qualidade no ensino, entretanto, o acesso, a permanência e o sucesso nas escolas continuaram como promessa não cumprida.

No que se refere ao ensino das Ciências Naturais, ressaltamos o nascimento de um fruto da comunidade científica, responsável por popularizar a ciência produzida no país: o projeto Ciência Hoje, iniciado pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em 1982, no qual uma publicação passou a ser editada mensalmente, com atualidades científicas, ao lado de artigos de cientistas brasileiros relatando suas pesquisas. Entretanto, segundo Bizzo (2012), as atualizações e a divulgação científica tiveram pouco impacto na Biologia ensinada nas escolas de Ensino Médio, permanecendo refém do tecnicismo e da

reprodução de saberes. Nos dias atuais, o projeto Ciência Hoje tem se envolvido em uma série de parcerias em prol da educação e divulgação das Ciências no Brasil, sendo responsável pela criação de diversos programas de desenvolvimento da Ciência nas escolas, como o Programa Ciência Hoje de Apoio à Educação (PCHAE) e o Ciência Hoje na Escola.

É importante destacar, no contexto piauiense, a criação das escolas do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN), ainda nos anos 1980, levando os alunos oriundos do 1º Grau a se matricularem em determinados cursos profissionalizantes, com base no pressuposto de que essa escolha era definida a partir do papel que iriam assumir no mercado de trabalho ou na sociedade. Segundo Sousa (2009), essas escolas surgiram com o intuito de formar e inserir no mercado de trabalho profissionais com qualificação específica, suprimindo a exigência de mão de obra qualificada, conforme Mensagem do Governo do Estado do Piauí (1983),

No que concerne à formação de mão-de-obra qualificada, a Secretaria de Educação adotou medidas que redimensionassem o ensino de 2º grau, reduzindo-lhe as disfunções e recuperando o crédito junto à sociedade. Este órgão decidiu pela criação e implantação de Escolas Técnicas Estaduais [...].

Essas medidas da Secretaria visavam preparar os jovens tanto para a formação de mão-de-obra, indispensável ao desenvolvimento social e econômico do estado, quanto para o prosseguimento de seus estudos, para atingirem o 3º Grau (atual Ensino Superior). Nesse sentido, o Piauí contava com 83 escolas de ensino profissionalizante, localizadas nos maiores centros urbanos, sendo que 40% delas estavam localizadas em Teresina e faziam parte da rede federal, estadual, municipal, particular e comunitária (SOUSA, 2009).

Assim, em meio à introdução dessas escolas profissionalizantes no Piauí, destacamos a implantação das escolas do PREMEN em Teresina, inaugurando-se, assim, no ano de 1982, o Centro Interescolar Prefeito João Mendes Olímpio de Melo e o Centro Interescolar Escola Técnica Estadual Monsenhor José Luís Barbosa Cortez. A nomenclatura de Centro Interescolar era devida à relação que tais escolas mantinham com outras escolas de Ensino Médio, tendo em vista que recebiam os alunos apenas duas vezes por semana, para cursarem as disciplinas do ensino profissionalizante. Conforme Sousa (2009), esse fato causava insatisfação no alunado, ocorrendo, então, uma reestruturação dessa modalidade de ensino, que passou de Centro Interescolar para Escola Técnica Estadual, a qual, além da formação técnica, incluía a cultura geral.

Também evidenciamos, no ensino das escolas do PREMEN, a disciplina Biologia como prioridade, juntamente com as disciplinas Português, que era dividida em Literatura Brasileira e Língua Portuguesa; Estudos Sociais, composta de História e Geografia; Ciências, dividida em Física, Química e **Biologia**, bem como a formação especial ou preparação para o trabalho, destinada às disciplinas específicas de cada curso, as quais, embora visando aos aspectos formativos trabalhistas, mostravam-se voltadas para a educação geral do indivíduo, formando-o substancialmente para a vida.

Com relação à década de 1990, verificamos a predominância da tendência descritiva, aparecendo raramente uma análise diversificada para a construção de sistemas abrangentes, fator essencial para a compreensão do mundo científico. A relação Ciência-Tecnologia-Sociedade apareceu ainda menos, indicando a falta de análise das implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico, tão necessário nos currículos das disciplinas científicas. Ocorreu ainda, nesse período, a mais atual reformulação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que deu ao antigo 2º Grau uma nova denominação, Ensino Médio, passando a compor a Educação Básica, com a determinação de ter, obrigatoriamente, no currículo, o estudo da Língua Portuguesa e da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural, como também da realidade social e política, especialmente do Brasil. (BRASIL, 1996).

Por determinação da nova lei, a educação escolar passou a ser composta pela Educação Básica, formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio; e pela Educação Superior, sendo que a Educação Básica (foco do nosso estudo) apresenta como finalidades, segundo o artigo 22, “[...] desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996). Em relação ao Ensino Médio, a nova LDB incita a organização dos conteúdos e metodologias baseados no domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna, ressaltando a importância da Biologia para o desenvolvimento científico, biológico e tecnológico dos alunos.

Desse modo, a base nacional comum dos currículos do Ensino Médio foi organizada em áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias, e Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, normatizada de acordo com a Resolução CEB nº 03, de 26 de junho de 1998. As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM) consiste num conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos a serem seguidos na organização pedagógica e

curricular de cada unidade escolar integrante dos diversos sistemas de ensino, vinculando a educação com o mundo do trabalho e a prática social. (BRASIL, 1998).

O ensino de Biologia, foco deste estudo, está inserido na grande área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, juntamente com as disciplinas Química, Física e Matemática, área cujos objetivos primordiais, segundo o artigo 10 das DCNEM, são a constituição de habilidades e competências que permitam ao educando:

a) Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade. b) Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais. c) Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos. d) Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades. e) Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações e interpretações. f) Analisar qualitativamente dados quantitativos representados gráfica ou algebricamente relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos. g) Apropriar-se dos conhecimentos da física, da química e da biologia e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural. h) Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade. i) Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar. j) Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social. l) Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida. m) Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas. (BRASIL, 1998).

É relevante destacar que as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio e os Parâmetros Curriculares Nacionais surgiram para regulamentar a LDB em vigor, apresentando um novo Ensino Médio, que “[...] deixa de ser, portanto, simplesmente preparatório para o Ensino Superior ou estritamente profissionalizante, para assumir necessariamente a responsabilidade de completar a Educação Básica” (BRASIL, 2008b, p. 08). Isso significa que o novo Ensino Médio deve preparar para a vida, qualificar para a cidadania e capacitar os indivíduos para o aprendizado permanente, em eventual prosseguimento dos estudos ou diretamente no mundo do trabalho. Tais mudanças visam atender à necessidade de atualização da educação brasileira, tanto para impulsionar uma democratização social e cultural mais efetiva, pela ampliação da juventude brasileira que completa a Educação Básica, como para

responder aos desafios impostos por processos globais que têm excluído da vida econômica os trabalhadores não qualificados, por conta da formação exigida de todos os participantes do sistema de produção e de serviços.

Portanto, compreender as ciências como construções humanas, entendendo e aplicando métodos e procedimentos das ciências naturais, a partir de conhecimentos advindos da Química, da Física e da Biologia, na realidade que estão inseridos, são habilidades indispensáveis, descritas por aquelas diretrizes, aos nossos alunos da Educação Básica. Nesse contexto, os professores são os mediadores, devendo preocupar-se, portanto, não apenas em desenvolver conhecimentos, mas também a vida social dos indivíduos.

No cenário piauiense, o ensino ganhou um novo impulso nos anos 1990, quando foi criada, em consonância com a nova LDB, a Lei Estadual nº 5.101, de 23 de novembro de 1999, a qual normatiza o ensino público estadual e direciona a educação escolar, exigindo novas responsabilidades das instituições. Nessa norma, destacamos a progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao Ensino Médio e a exigência da formação mínima do professor para estar inserido nas salas de aula, que seria em nível de licenciatura. Também ressaltamos, no artigo 03, a garantia de “[...] padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem”, sendo esse ponto indispensável para uma evolução no ensino público do Piauí. (PIAUI, 1999).

Nos anos 2000, presenciamos um intenso processo de criação científica e tecnológica, com reflexos profundos na sociedade, com destaque para a associação entre ciência e tecnologia, que, a cada dia, se torna mais presente no cotidiano, modificando cada vez mais o mundo e o próprio ser humano.

De acordo com Brasil (2000), questões relativas à valorização da vida em sua diversidade, à ética nas relações entre os seres humanos, entre eles e seu meio e o planeta, ao desenvolvimento tecnológico e sua relação com a qualidade de vida, marcam fortemente o nosso tempo, pondo em discussão os valores envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico, tecnológico e biológico.

Em vista disso, novas tendências permeiam o ato de ensinar Biologia, manifestadas nas novas formas de avaliar a aprendizagem dos discentes, entre as quais está o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), realizado pela primeira vez ainda na década de 1990, como resultado de discussões acerca da consolidação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em busca de uma Educação Básica completa. (INEP/MEC, 2002). Segundo o documento, uma escolaridade derivada da revolução tecnológica e científica estaria a exigir

uma população com, pelo menos, um nível substancial de conhecimento, a ser avaliado por esse sistema nacional de avaliação.

Nesse contexto, o Ensino Médio ganhou destaque nas reformas educacionais, pois, ao mesmo tempo que se encontra limitado pelo desempenho do Ensino Fundamental, é também pressionado pelos requisitos para o ingresso no Ensino Superior. Observamos, portanto, como objetivos primordiais do ENEM:

[...] avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento das competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania. Pretende, ainda, alcançar os seguintes objetivos específicos: a. oferecer uma referência para que cada cidadão possa proceder a sua auto-avaliação com vista às suas escolhas futuras, tanto em relação ao mercado de trabalho quanto em relação à continuidade de estudos; b. estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção nos diferentes setores do mundo do trabalho; c. estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes pós-médios e ao ensino superior. (INEP/MEC, 2002, p. 07).

Em relação ao ensino de Biologia, percebemos a preocupação do sistema vigente em garantir uma educação plena, interdisciplinar, direcionada ao mundo do trabalho, mas também comprometida com os aspectos globais que envolvem o indivíduo, sendo essa abordagem essencial para um bom relacionamento entre os seres vivos, com respeito ao próximo e à natureza. Conforme os documentos do INEP/MEC (2002), o ENEM busca medir as habilidades e competências adquiridas pelos alunos relacionadas à sua interação com o mundo físico e social, devendo elas ser desenvolvidas e fortalecidas pela escola, através dos conteúdos trabalhados pelas diferentes disciplinas do Ensino Médio.

Vale a pena lembrar que essas habilidades e competências se desdobram em problemas que tomam por base situações reais, em que se espera que o aluno seja capaz de acessar informações adquiridas de diferentes maneiras e utilizá-las, tomando decisões de forma ágil e correta. Apresentamos, em seguida, as cinco competências globais propostas pelo Documento Básico do ENEM, que orientam a confecção dos instrumentos do exame, constituídas, portanto, por modalidades estruturais da inteligência, ações e operações que são utilizadas para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que os indivíduos precisam conhecer. São elas:

I. Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica. II. Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas. III. Selecionar,

organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema. IV. Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente. V. Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural. (INEP/MEC, 2002, p. 11).

Essas competências se estendem em habilidades, segundo Franco e Bonamino (1999), buscando atender às premissas da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para a educação na sociedade contemporânea, que são: aprender a saber e conhecer, na perspectiva da educação geral e da educação permanente; aprender a fazer, entendida como aplicação prática da teoria; aprender a viver, no sentido do reconhecimento da interdependência humana, e aprender a ser, como compromisso com o desenvolvimento integral do ser humano, o que supõe autonomia intelectual e capacidade crítica.

A Biologia aparece, então, como uma das disciplinas promotoras da compreensão dos fenômenos naturais e da produção tecnológica e científica, indispensável no contexto atual, ganhando destaque em diversas pesquisas no campo educativo, principalmente pelo fato de os conhecimentos biológicos desenvolvidos na escola serem direcionados para a elaboração de propostas de intervenção voltada para uma melhor qualidade de vida da sociedade. De acordo com o documento do ENEM, uma das habilidades desse exame é “[...] compreender o caráter sistêmico do planeta e reconhecer a importância da biodiversidade para preservação da vida, relacionando condições do meio e intervenção humana” (INEP, MEC, 2002, p. 12). Reafirmamos, assim, o papel peculiar da Biologia para a promoção da vida e sobrevivência na Terra, sendo também propulsora de condutas de respeito ao próximo, a si mesmo e ao meio em que os indivíduos estão inseridos.

Nos anos 2010, de acordo com os estudos de Sales, Oliveira e Landim (2011), o ensino de Biologia ainda é permeado de lacunas, sendo fragilizado principalmente no tocante à pesquisa, com um número ainda reduzido de estudos voltados para essa área científica. Especificamente no Ensino Médio, estava em processo de consolidação e fortalecimento, fato esse sentido nas salas de aula, pois sabemos que uma evolução educacional está estritamente relacionada a avanços na pesquisa, situação na qual o professor deixa de ser apenas um reprodutor de conhecimentos e passa a pesquisar o seu próprio fazer profissional.

Atualmente, observamos que o Ensino Médio continua em busca de uma fusão entre o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho, em face dos anseios das instituições por uma qualidade de ensino no sistema capitalista vigente, o qual, muitas vezes compromete

o desenvolvimento educacional por impedir que o indivíduo alcance uma visão plena de si próprio e do mundo, já que a maioria da população alimenta um desejo resoluto de crescer profissionalmente e de ter ascensão social, sendo esses reflexos sentidos na comunidade contemporânea. Talvez por isso o ensino de Biologia ainda não tenha alcançado suas metas, embora se perceba a preocupação e o comprometimento dos envolvidos, em especial dos professores, para que aconteça verdadeiramente uma educação autônoma e solidária, mesmo que a sociedade imponha o contrário.

O importante a considerar é que o ensino de Biologia seja capaz de proporcionar aos alunos uma participação ativa na sociedade, propiciando estímulos, relacionando os conteúdos biológicos com as experiências de vida e evitando a separação entre dois mundos: o científico e o prático. É preciso, pois, reconhecer a Biologia como um fazer humano e, portanto, histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, tecnológicos, éticos e religiosos, visando uma aprendizagem significativa do mundo. Todavia, para que se alcancem as habilidades e competências propostas para os alunos do século em vigor, é necessária especial atenção aos que estão diretamente relacionados a este processo de renovação escolar, os professores, oferecendo-lhes, especialmente, uma formação inicial e continuada que contribua para a efetivação de um Ensino Médio inovador.

Assim, em seguida, apresentamos uma reflexão a partir da visão de teóricos que discutem e analisam particularmente o nosso objeto de estudo (formação de professores de Biologia), evidenciando a evolução do processo formativo destes profissionais no Brasil, e como vem se delineando a formação docente no contexto atual, nas universidades brasileiras e em especial, piauienses, a fim de permitir uma análise aprofundada dos dados que emergiram dos professores pesquisados.

2.2 A formação de professores de Biologia no Brasil: aspectos históricos

A educação, reconhecida enquanto importante instrumento de promoção social e como uma conquista democrática efetiva, somente atingirá êxito mediante um significativo processo de renovação escolar, para o qual a formação de professores apresenta-se como um elemento determinante, pois um ensino de qualidade está diretamente associado a uma adequada formação docente.

Nesse aspecto, Mendes Sobrinho (2007) enfatiza que a reflexão sobre a formação de professores impulsiona para aspectos básicos, como a busca de uma formação inicial de nível superior competente e de uma formação continuada que complemente e atualize, de forma

permanente, o profissional. Desse modo, essa preparação deve habilitar o professor para o exercício reflexivo da docência, em que, investigando a sua prática, conduza a própria aprendizagem como ator ativo na renovação da escola.

Em relação ao conceito de “formação de professores”, optamos pelo pensamento de Garcia (1999, p. 26), que a entende como:

[...] a área de conhecimentos, investigação e propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didáctica e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objectivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Com base nesse conceito, destacamos, a partir de 1980, o surgimento de diversas pesquisas, no mundo anglo-saxão e na Europa, sobre a formação dos professores, apresentando-se teorias e métodos bastante variados e propondo-se as mais diversas concepções a respeito da formação dos docentes. No Brasil, segundo Pimenta (2002), a disseminação da necessidade de uma formação adequada aos professores e de pesquisas voltadas para esse propósito surgiu, no início dos anos 1990, com a difusão da obra *Os professores e a sua formação*, coordenada pelo professor português António Nóvoa.

Todavia, não podemos ignorar que a formação de professores é um antigo tema em nossa história, a começar pela educação desenvolvida pelos jesuítas, no período colonial, quando, segundo Azevedo (1976), o ensino tinha como foco a educação elitizada, com base no desenvolvimento de habilidades clássicas. Entre elas, destacamos a dedicação especial dos jesuítas ao preparo dos professores, os quais, somente após trinta anos de idade, se tornavam aptos ao exercício da docência.

Até 1759, o ensino jesuítico predominou no Brasil, com a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, passando a educação à tutela do Estado. Nesse momento, a educação jesuítica foi substituída pelas aulas régias, ministradas por professores leigos, sem nenhuma formação específica, rebaixando, assim, o nível do ensino. Com a chegada da família real portuguesa ao Brasil, em 1808, as aulas régias passaram a ser ministradas por profissionais formados nas áreas de Direito, Medicina, Engenharia e Escolas Militares, atendendo, especificamente, à aristocracia portuguesa, privilegiadas em detrimento das camadas populares (AZEVEDO, 1976).

Segundo Soares (2010), é perceptível que o início do ofício de professor no Brasil Colônia esteve ligado às instituições religiosas, como entidades de tutela do ensino, o que, segundo a autora, não difere do que ocorreu em outras partes do mundo ocidental.

De acordo com Mendes Sobrinho (2002), no período imperial (1822 – 1889), o governo não se preocupava em organizar qualquer tipo de educação popular, sendo voltada a atenção a um sistema educacional mais abrangente apenas com a Independência do Brasil, com uma descentralização do ensino em 1834, quando o governo passa a responsabilidade do ensino primário para as províncias. Nesse contexto, tem-se como a primeira experiência de um curso de formação de professores no Brasil, a criação da Escola Normal, em 1835, no Rio de Janeiro. Embasada em conceitos leigos e estatizantes, funcionava, conforme o autor, precariamente, sem uma seriação, não contemplando as Ciências Naturais. As primeiras Escolas Normais foram criadas em Niterói - RJ (1835), Bahia (1836), Ceará (1845) e São Paulo (1846), sendo oferecidos, geralmente, apenas dois anos de curso, atendendo a um número reduzido de alunos.

Conforme Aranha (2006, p. 227), após a fundação das primeiras Escolas Normais, surgiram várias outras nas diversas províncias, no intuito de melhorar a formação dos mestres, porém tinham duração instável, funcionavam precariamente com um só professor, sem haver conhecimento de qual era a formação deste docente, e ainda com pouquíssimos alunos. Essas instituições não duraram muito tempo, fechando e retornando às atividades, “[...] como plantas exóticas que nascem e morrem quase no mesmo dia”.

Em relação ao ensino de Ciências Naturais, os estudos de Mendes Sobrinho (2002) revelam a inexistência dessa área no currículo da primeira Escola Normal fundada no Brasil, devido à preocupação maior com os assuntos pedagógicos, as metodologias e os processos de ensino. Somente a partir de 1869, foram implantados os conteúdos científicos no Curso de Formação de Professores do Ensino Fundamental, com a aprovação do novo Regulamento da Escola Normal do Rio de Janeiro, no qual foi incorporada ao currículo a cadeira de “Elementos de Cosmografia”, evidenciando o movimento dos planetas e satélites.

De acordo com Araújo (2012), percebemos como era secundarizada a formação de professores para as instituições primárias, tornando possível imaginar o descaso com o nível secundário, o qual tinha uma demanda menor na época, tendo como professores os profissionais liberais qualificados (advogados, engenheiros, médicos) que não possuíam uma formação pedagógica adequada para o exercício da docência. Esse quadro evidencia a indiferença com a formação docente.

Concomitantemente à reflexão sobre os aspectos formativos dos professores, podemos afirmar que um marco importante na Educação Secundária – atual Ensino Médio – foi a criação do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, mencionado na seção anterior, como a primeira escola oficial desse nível. Essa escola, como importante elemento de construção do projeto de civilização do Império, de fortalecimento do Estado e formação da nação brasileira (BRASIL, 1837), necessitava de profissionais adequados para atender à demanda do período.

Destacamos, nesse contexto, a atuação de Benjamin Constant para o processo evolutivo da formação profissional docente em nível nacional, na passagem da Monarquia à República, momento em que se cria, em 1890, no Rio de Janeiro, o primeiro modelo de Escola Superior de Formação de Profissionais da Educação, anexo à Escola Normal da capital. Apesar disso, conforme Araújo (2012), nesse período não foram detectadas mudanças significativas nas políticas institucionais direcionadas à formação de professores para a Escola Secundária.

Monlevade (1997) enfatiza o surgimento das Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, no final da Primeira República, com o intuito de graduar e licenciar profissionais habilitados a lecionar nos cursos secundários. Todavia, de acordo com o autor, tal fato ocorreu somente pelo motivo de as Escolas Secundárias particulares necessitarem ser reconhecidas oficialmente, precisando, então, ter profissionais habilitados para a função que iriam exercer.

Na década de 1930, detectamos a eclosão do movimento nacionalista liberal, surgido pela necessidade de se concretizar uma nação independente, capaz de atender à demanda de mão-de-obra especializada para a indústria que se desenvolvia no início da Era Vargas. Essas transformações políticas e econômicas, segundo Bizzo (2012), contribuíram para a difusão de ideias liberais no campo educacional, provocando a expansão da alfabetização e do ensino primário a todas as camadas da sociedade, colaborando, portanto, para uma preocupação com a formação dos profissionais do ensino. Em relação à Biologia, os cursos formadores se iniciaram com o curso de História Natural, que abordava os aspectos naturais e científicos, dividindo-se, posteriormente, no início da década de 1970, em cursos de Geologia e Ciências Biológicas. Tais cursos ligados às Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, tinham uma visão mais de observação e de descoberta da natureza, sem que houvesse a preocupação com a formação de profissionais que viessem a refletir e a discutir acerca dos impactos da ação humana sobre o mundo natural. Dando maior ênfase à formação do bacharel do que à do licenciado, prevalecia, neles, a pesquisa.

Diante desse novo panorama brasileiro, na década de 1940, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, ocorreram diversos debates sobre a Educação e a necessidade de

mudanças, posto que observamos inúmeras reformas dos ensinos Primário, Secundário e Normal, no âmbito estadual.

No ensino secundário, destacamos a Reforma Capanema – anteriormente abordada –, em vigor por meio da Lei Orgânica do Ensino Secundário nº 4.244, no ano de 1942, estabelecendo novos currículos cuja preocupação era excessivamente enciclopédica, cultural e humanística (BRASIL, 1942).

Com o crescimento acentuado de alunos, surgiu a necessidade de profissionais qualificados, para atender a essa nova realidade. Então, criou-se a Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES), no ano de 1956, promovendo fiscalizações e cursos intensivos de preparação aos exames de suficiência, os quais, de acordo com a Lei nº 2.430, de 19 de fevereiro de 1955, conferiam aos aprovados o registro de professor do Ensino Secundário e o direito de lecionar onde não houvesse disponibilidade de licenciados por Faculdades de Filosofia. Tentava-se, assim, regularizar a função do professor (BRASIL, 1955).

Segundo Azevedo (1976), o nível secundário passa a um novo patamar com o surgimento das universidades, as quais, embora resultantes da simples agregação de faculdades, permaneciam isoladas e autônomas nas questões de ensino, fato que desembocou no empenho do Estado na organização dessas universidades, afinal, era necessário que se melhorasse o nível de escolarização da população, face às demandas do setor produtivo. Por essa razão, as instituições escolares recebiam maior atenção, tanto dos movimentos dos educadores quanto das iniciativas governamentais.

Deu-se, nessa época, a criação da primeira universidade organizada do Brasil, de acordo com Aranha (2006), a Universidade de São Paulo (USP), com autonomia didática e administrativa, implementada pelo Governo de São Paulo em 1934, como resultado da aglutinação de diversas faculdades, tais como a de Filosofia, Ciências e Letras. Ressaltamos, ainda, a importância de Francisco Campos, por elaborar a Reforma do Ensino Superior, conhecida como Estatuto das Universidades do Brasil, que estabelecia os padrões de organização do Ensino Superior em nosso país, fazendo avançar o nível secundário da educação brasileira.

Outras reformas no ensino público do Brasil, provocadas pela chegada do movimento da Escola Nova, visavam a um ensino democrático e igualitário para todos, devendo, portanto, a realidade educacional adequar-se a essa nova abordagem que adentrava o país. Nesse sentido, exigia-se a ampliação das escolas, bem como professores mais qualificados para atender às adaptações. A educação era compreendida como uma forma de

reduzir a desigualdade social, porém contribuía ainda mais para a elitização do ensino, pois os profissionais passariam a exigir infraestrutura e qualificação (ARAÚJO, 2012).

Tal situação reflete na promulgação da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN 4.024, de 20 de dezembro de 1961), surgida em meio a conflitos e discussões quanto ao meio educacional, ampliando a participação das Ciências Naturais no currículo escolar do curso Colegial, atual Ensino Médio, com um considerável aumento da carga horária de Física, Química e **Biologia** (BRASIL, 1961). Em relação à formação dos professores para o Ensino Secundário, essa lei propunha que fosse realizada nas faculdades de Filosofia e Ciências e Letras, com posterior revogação pela Lei 5.692/71, a qual passou a determinar a habilitação específica de Grau Superior, em nível de graduação, representada por licenciatura de 1º Grau, obtida em curso de curta duração, para os profissionais que atuavam nesse nível de ensino (BRASIL, 1971a). No Piauí, esses novos profissionais foram atendidos pela Universidade Federal do Piauí.

A referida IES foi criada pela Lei nº 5.528, de 12 de novembro de 1968, sendo oficialmente instalada em 01 de março de 1971, com o nome de Fundação Universidade Federal do Piauí (FUFPI). Surgiu devido à Reforma Universitária de 1968, elaborada pelo Governo Federal, em pleno Regime Militar, a qual visava ao desenvolvimento das instituições de ensino superior do Brasil (BRASIL, 1968). Segundo a citada lei, foram integrados à FUFPI os Institutos de Ciências Exatas e Naturais, o de Filosofia, Ciências Humanas e Letras, voltados para a docência, e as Faculdades de Direito, Odontologia, Medicina, Escola de Enfermagem, como também a Faculdade de Administração, em Parnaíba, todas vinculadas ao Ministério da Educação (MEC).

Nessa época, surgem as chamadas licenciaturas curtas e plenas, apresentadas por Valmir Chagas, membro do Conselho Federal de Educação, regulamentando a formação de professores para o ensino de Primeiro e Segundo Graus, em caráter experimental e emergencial, marcando o início da formação específica dos professores de Ciências Naturais. A perspectiva era, segundo Nascimento (2012), garantir o mínimo de qualificação necessária ao exercício da atividade docente pelo menor custo e tempo possíveis. Nesse intuito, mais valeria uma formação aligeirada do que formação alguma, já que o setor das Ciências Exatas e Naturais apresentava-se como o mais carente em termos de formação de professores, o que ocasionou a formação de professores polivalentes para essas áreas, a fim de atender à demanda do período.

A ênfase recaía sobre o aspecto quantitativo do problema, em detrimento do qualitativo, pois um professor habilitado, mesmo que minimamente, a ensinar um bloco de

disciplinas, diminuiria a carência de profissionais. Assim, uma subtração do período de integralização da licenciatura de quatro para três anos e um acúmulo de conteúdos a serem vistos nesse curto espaço de tempo, resolveria aparentemente a situação.

Segundo os estudos de Gobbi e Utsumi (2012), a formação do professor em licenciatura curta foi uma experiência que, naquele momento histórico, se revelou deficiente em relação aos objetivos das políticas curriculares que determinaram a sua criação, pois previa que os docentes deveriam ser capazes de lecionar várias disciplinas integradas numa área, sendo que, na prática, revelaram-se incompetentes para tal. Isso causou um grande dano a milhares de alunos, também incapazes de transformar informação em conhecimento.

Assim, as licenciaturas curtas logo foram extintas, passando o ensino da disciplina Biologia a ser exercido pelos professores com Licenciatura Plena em Ciências e, posteriormente, com Licenciatura Plena em Química, Física e Biologia. No entanto, por não atender à necessidade, em face da pequena quantidade de docentes, a prática na área continuou, de forma suplementar, a ser exercida por profissionais de Nutrição, Medicina, Enfermagem e Engenharia.

Na década de 1980, emergiram discussões sobre a formação inicial de professores, especialmente de Ciências e Biologia, surgindo instituições como a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e a Associação Nacional pela Formação de Profissionais da Educação (ANFOPE), devido à necessidade formativa em meio à situação vigente. Tais instituições permanecem, até hoje, atuando na promoção de políticas de formação de profissionais da educação, a fim de contribuir efetivamente para a formação de qualidade de seus cidadãos e para a evolução da ciência educacional.

Diante da incapacidade das licenciaturas em formar o professor de Biologia apto a lidar com as diversas situações de sala de aula, surgiram também vários movimentos educacionais cujo fim era complementar essa formação inicial, com a formação continuada de professores, em cursos de reciclagem, capacitações e treinamentos.

Todavia, esses cursos de formação não aconteceram como se esperava, apresentando deficiências principalmente devido à forma aligeirada e sem continuidade com que eram realizados, ocasionando uma desarticulação das disciplinas pedagógicas com as disciplinas específicas, já que estas eram ministradas por professores de sua área específica, de forma programática, enquanto as disciplinas pedagógicas ficavam a cargo dos professores das faculdades de Educação, encarregados de preparar os futuros professores para o exercício da docência.

É importante considerar ainda que, no Piauí, a Licenciatura Curta em Ciências foi substituída pela Licenciatura Plena em Ciências, com habilitações em Biologia, Física, Matemática e Química, sendo que a FUFPI firmou convênio com a Secretaria de Educação do Estado do Piauí (SEDUC), a fim de qualificar professores de Ciências Naturais que faziam parte dessa Secretaria. De acordo com a Lei nº 5692/71, esses cursos tinham o objetivo de formar professores para lecionar de 1ª a 8ª série, período que, na citada lei, é denominado de “Primeiro Grau”, deixando o então Segundo Grau (Ensino Médio) desassistido de docentes licenciados. (BRASIL, 1971a).

Foi então que, no ano de 1982, ao ser aprovada, a Lei nº 7.044 alterou dispositivos da Lei nº 5.692/71, introduzindo outras opções formativas para os docentes e certificando que, em todo o Ensino de Segundo Grau (atual Ensino Médio), a habilitação específica para atuar nessa modalidade seria em nível superior, correspondente à licenciatura plena (BRASIL, 1982).

Iniciaram-se, nesse período, preocupações com a formação profissional docente, fazendo-se necessária uma ampliação das universidades e institutos superiores para atender às demandas da Educação Básica. Nesse sentido, identificamos, no ano de 1993, uma mudança na área educacional das Ciências no estado do Piauí, visando a uma melhoria do processo formativo de professores para esse nível de ensino: a Licenciatura em Ciências foi extinta, sendo implantadas as Licenciaturas Plenas em Biologia, Física, Química e Matemática, na Universidade Federal do Piauí, de modo a aperfeiçoar especificamente cada uma dessas áreas. De acordo com o Projeto Político Pedagógico da UFPI (UFPI, 1997, p. 11), a Licenciatura em Ciências Biológicas, responsável por formar os professores de Biologia para atuação no Ensino Fundamental e no Médio, apresenta como objetivos:

I - formar educadores responsáveis pelo aperfeiçoamento do processo educativo, do sistema educacional do país, bem como um crítico dos processos históricos da evolução da educação, visando sempre um ensino ativo e participativo que estimule nos alunos a capacidade de pensar, lógica e criticamente; II- fornecer ao futuro biólogo conhecimentos dos conceitos e fenômenos biológicos, possibilitando a este o desenvolvimento de uma postura ético-profissional coerente e responsável, estimulado assim atitudes crítica e reflexiva sobre os conhecimentos biológicos e suas implicações sociais.

Observamos, em face desses objetivos, que o curso, ao assumir a responsabilidade de formar os futuros graduados, atuantes nas salas de aula da Educação Básica, busca criar condições favoráveis para que esses formandos se sintam estimulados e interessados pelas

questões da educação, da evolução científica e tecnológica e do amor à vida, construindo saberes úteis à docência e ao desenvolvimento reflexivo e crítico dos alunos.

O Projeto Político Pedagógico da UFPI, reelaborado em 2003, também evidencia algumas habilidades que devem ser desenvolvidas nos profissionais que irão atuar no ensino das Ciências Biológicas na Educação Básica, considerando que os formados devem tornar-se aptos para:

I - Atuar na Educação Básica formal e em outros espaços educativos, com o domínio do processo educacional e do conhecimento das condições históricas, sociais, políticas e culturais no contexto de sua atuação; II- Demonstrar capacidade crítica e de criação no exercício profissional; III- Articular teoria e prática, saberes da formação e saberes escolares no processo de transposição didática; IV- Conscientizar-se da necessidade de buscar formas de atualização e aperfeiçoamento de sua formação; V - Atuar, coletivamente, partilhando experiências profissionais; VI - Estabelecer o diálogo entre as Ciências Biológicas e as demais áreas do conhecimento, articulando o saber científico à realidade; VII- Desenvolver com autonomia, processos investigativos sobre fenômenos educacionais e práticas educativas; VIII- Planejar, executar e avaliar o processo ensino – aprendizagem; IX- Assumir postura crítica e transformadora, fundamentada em uma visão sócio histórica da educação e da sociedade. (UFPI, 2003, p. 20).

As habilidades mencionadas sintetizam os preceitos essenciais ao satisfatório exercício da prática docente do profissional da Educação, nesse caso, em específico, o professor de Ciências Biológicas, em face dos desafios vigentes na época, e identificáveis até os dias de hoje. Tais habilidades enfatizam a responsabilidade dessa IES em garantir a aprendizagem desses egressos, numa visão integradora, contextualizando os saberes, sem perder sua cientificidade.

A esse respeito, destacamos o curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UFPI como o primeiro curso de licenciatura na área de Ciências Naturais no Piauí, cujo maior objetivo seria formar professores para atender à demanda das atividades de ensino de 1º e 2º graus. Aproveitamos o ensejo para enfatizar como primeiro projeto dessa instituição a preparação dos futuros professores para atuarem efetivamente na escola em que estão inseridos, compreendendo a realidade e estando prontos a se adaptarem às transformações que marcam o mundo contemporâneo.

Ainda é importante frisar que, no decorrer dos últimos anos, a Licenciatura em Ciências Biológicas ganhou espaço no campo educacional piauiense, sendo ofertada também pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI), sendo que os primeiros passos ocorreram em 1984, por meio da Lei Estadual nº 3.967 (PIAUI, 1984). Entretanto, somente em 1985, através do Decreto Federal nº 91.851, foi autorizado o funcionamento do Centro de Ensino Superior,

com os cursos de Pedagogia – Habilitação Magistério; Ciências – Habilitação em Matemática e **Biologia**; Letras – Habilitação em Português e Inglês e respectivas Literaturas e Administração (BRASIL, 1985).

Conforme o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Biologia da UESPI, elaborado em 2003, pela Coordenação do Curso de Biologia, no ano de 1986 implantou-se o primeiro currículo do referido curso, com o objetivo de formar profissionais para atuarem como professores de Primeiro e Segundo Graus, bem como pesquisadores no estado do Piauí, com fluxograma curricular e funcionamento dos primeiros laboratórios de Físico-Química, Zoologia e Botânica. De acordo com o referido Projeto, a UESPI é uma Instituição de Ensino Superior autorizada pelo Decreto Federal de 25 de fevereiro de 1993 e pelo Decreto Estadual nº 10.116, de 06 de outubro de 1999, funcionando na modalidade multicampi, com sede na cidade de Teresina, capital do Piauí, mantida pela Fundação Universidade Estadual do Piauí (FUESPI), substituindo a antiga Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Educação do Estado do Piauí (FADEPI). (UESPI, 2003).

Em relação aos anos 1990, evidenciamos a Lei nº 9.394/96, que estabelece até os dias atuais as Diretrizes e Bases para a Educação Nacional, como também convencionou a Licenciatura Plena como formação inicial exigida para o exercício da docência na Educação Básica. É importante considerar que a citada lei é perpassada por algumas mudanças, adaptando-se gradativamente aos diversos contextos vivenciados no decorrer dos anos. (BRASIL, 1996).

Assim, nos anos 2000, iniciam-se as primeiras adaptações à lei em vigor, na qual a formação docente passou a ser direcionada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, instituída pela Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de Fevereiro de 2002, com formação para a atividade docente na Educação Básica realizada em nível superior, em cursos de licenciatura, preparando os futuros profissionais para:

I - o ensino visando à aprendizagem do aluno; II - o acolhimento e o trato da diversidade; III - o exercício de atividades de enriquecimento cultural; IV - o aprimoramento em práticas investigativas; V - a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares; VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores; VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. (BRASIL, 2002, art. 2º).

Esses objetivos representam a necessidade de uma educação de qualidade, a partir da valorização da formação docente, proporcionando aos profissionais do ensino um conjunto de

competências indispensáveis à sua atuação no meio educacional, a partir de uma interação argumentativa e crítica, sendo essas competências norteadoras tanto da proposta pedagógica, quanto da organização institucional e da gestão da escola formativa.

No mesmo período, é importante considerar a aprovação das Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores de Biologia, através do Parecer CNE/CES nº 1.301/2001, que passaram a nortear a formação docente dos que atuam no ensino de Ciências e Biologia, considerando que o perfil do professor deve ser:

a) generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade; b) detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem; c) consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnico-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida; d) comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais; e) consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional; f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo; g) preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação. (BRASIL, 2001, p. 03).

Nessa perspectiva, verificamos que a formação profissional docente, em especial dos professores de Biologia, busca valorizar não somente a aprendizagem de conteúdos, mas a formação humana e social dos indivíduos, para sua inserção na comunidade globalizada, instrumentalizando o aluno a emitir opiniões, a posicionar-se criticamente e fazer escolhas que não sejam pautadas apenas no senso comum, diante de questões relativas ao corpo, à saúde, ao meio ambiente, ao trabalho, à ciência e tecnologia e seu impacto sobre a sociedade. Pesquisas recentes apontam para esses anseios, visto que os atuais exames nacionais requerem dos estudantes uma análise mais crítica do mundo, apresentando-se, assim, indispensável, a abordagem crítico-reflexiva em sala de aula.

Mesmo sendo clara essa necessidade, frisamos o fato de muitos profissionais do ensino de Biologia da rede pública se sentirem insatisfeitos com os produtos de sua formação e prática docentes. Conforme ressalta Gonzaga (2009), a formação inicial dos docentes fica restrita aos limites das universidades, não acontecendo uma continuidade do seu processo formativo em cursos e atividades voltadas ao fazer em sala de aula, o que acaba por

comprometer o desenvolvimento de um ensino mais qualificável e significativo para os alunos.

Sales, Oliveira e Landim (2011) realizaram um levantamento de pesquisas com abordagem dos professores de Biologia no Brasil, verificando as tendências atuais no ensino dessa disciplina nas escolas brasileiras. Fica nítido que muito pouco se tem estudado sobre a formação docente nessa área, merecendo destaque os estudos sobre os recursos didáticos. Segundo as autoras, esse é um foco temático que vem crescendo ao longo da história da pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia, fato este que, provavelmente, ocorre devido à forte presença do livro didático nas salas de aula de todo o Brasil.

Chamamos a atenção, portanto, para a necessária ampliação de pesquisas voltadas para a formação docente, elemento propulsor de uma educação de qualidade, em especial para os que atuam no ensino de Biologia, um campo do conhecimento que ainda se apresenta carente de investigações, afinal, são visíveis os anseios dos professores de Biologia em serem formados para atingirem uma educação biológica satisfatória em suas salas de aula, a partir da utilização de estratégias de ensino que priorizem uma visão integradora.

Nesse intuito, vale destacar o surgimento de políticas voltadas para a formação dos professores da Educação Básica, em especial de Ensino Médio, principalmente em nível de licenciatura, para atuar nos sistemas educativos, buscando abolir a presença de professores leigos nas escolas do nosso país. Por isso, em 29 de janeiro de 2009, por meio do Decreto Federal 6.755, o Ministério de Educação (MEC) instituiu a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério da Educação Básica, apresentando como princípios (art. 2º):

I - a formação docente para todas as etapas da educação básica como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas; II - a formação dos profissionais do magistério como compromisso com um projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais; III - a colaboração constante entre os entes federados na consecução dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, articulada entre o Ministério da Educação, as instituições formadoras e os sistemas e redes de ensino; IV - a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras nas modalidades presencial e à distância; V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; VI - o reconhecimento da escola e demais instituições de educação básica como espaços necessários à formação inicial dos profissionais do magistério; VII - a importância do projeto formativo nas instituições de ensino superior que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação e garantindo sólida base teórica e interdisciplinar; VIII - a importância do docente no processo educativo da escola e de sua valorização profissional, traduzida em políticas permanentes de estímulo à

profissionalização, à jornada única, à progressão na carreira, à formação continuada, à dedicação exclusiva ao magistério, à melhoria das condições de remuneração e à garantia de condições dignas de trabalho; IX - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, buscando a redução das desigualdades sociais e regionais; X - a articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de ensino; XI - a formação continuada entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da escola e considerar os diferentes saberes e a experiência docente; e, XII - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a informações, vivência e atualização culturais. (BRASIL, 2009).

Esses princípios, em especial os descritos nos incisos I e V, desembocaram na urgente necessidade de disciplinar a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) na promoção de programas de formação inicial e continuada que priorizassem as bases científicas e técnicas, articulando a teoria e a prática, fomentando cursos de atualização, aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado, a fim de atender às necessidades atuais, fato esse que deu origem ao Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR).

O PARFOR é executado em regime de cooperação entre a CAPES/MEC, as secretarias de educação dos estados e municípios e as instituições públicas e comunitárias de Ensino Superior, criado com o objetivo de estabelecer uma formação adequada e de qualidade aos professores brasileiros. De acordo com o primeiro artigo desse Decreto:

Fica instituída a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, com a finalidade de organizar, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério para as redes públicas da educação básica. (BRASIL, 2009).

Com base nesse objetivo, o PARFOR pretende assegurar a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), por meio da oferta de cursos de graduação, gratuitamente, aos professores que já atuam nas escolas públicas, mas sem formação superior ou em disciplina diversa da sua habilitação.

É evidente, no contexto atual, a preocupação das ações governamentais em adotar políticas públicas educativas a fim de solucionar os percalços da educação, em especial no contexto das Ciências Biológicas, provocando nos protagonistas educacionais o desejo de formar-se e autoformar-se para uma mudança nas suas salas de aula, nas escolas, na comunidade e, conseqüentemente, no meio social, do ponto de vista científico e tecnológico. No entanto, detectamos também que tais políticas não se preocupam com a situação

profissional dos docentes, pois, em vez de disponibilizar os cursos no período letivo normal, retirando-o de suas atividades docentes, o governo os obriga a abrir mão de suas férias coletivas para estarem em processo de formação.

Porém, segundo Martins, Santos e Soares (2011, p.10183), os professores-alunos do PARFOR podem “[...] ressignificar o trabalho que desenvolvem em suas escolas, fundamentar e refinar suas práticas, dadas as possibilidades que um espaço destinado à formação profissional oferece [...]”, sendo importante destacar a relevância desses cursos de formação ao permitir a esses docentes uma formação mais específica, crítica e criativa.

No Piauí, o PARFOR é ofertado nas seguintes instituições de ensino: Instituto Federal do Piauí (IFPI), Universidade Estadual do Piauí (UESPI) e Universidade Federal do Piauí (UFPI), conforme o quadro 03:

Instituições	Cursos oferecidos	Campus/Campi/Pólos/Núcleos/Municípios
IFPI	Ciências Biológicas , Matemática, Física, Química.	Floriano, Parnaíba, Picos, Piripiri, Teresina.
UESPI	Ciências Biológicas , Computação, Educação Física, Geografia, História, Letras/Espanhol, Letras/Inglês, Letras/Português, Matemática, Pedagogia, Física, Química.	Amarante, Barras, Bom Jesus, Campo Maior, Canto do Buriti, Corrente, Curimatá, Esperantina, Fronteiras, Luzilândia, Oeiras, Parnaíba, Paulistana, Piracuruca, Picos, Piripiri, São João do Piauí, São Raimundo Nonato, Teresina, União, Uruçuí, Valença do Piauí.
UFPI	Artes Visuais, Ciências Biológicas , Ciências da Natureza, Ciências Sociais, Educação Física, Filosofia, Física, Geografia, História, Letras Inglês, Letras Português, Matemática, Pedagogia.	Batalha, Floriano, Parnaíba, Picos e Teresina

Quadro 03: Instituições de ensino que atendem o PARFOR no estado do Piauí.

Fonte: Sítio UFPI. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/parfor/index/pagina/id/5006>>; Sítio IFPI. Disponível em: <<http://www5.ifpi.edu.br/index.php>>; Sítio UESPI. Disponível em: <<http://www.uespi.br/site/?p=28545>>. Acesso em abr. 2013.

Identificamos, portanto, o curso Ciências Biológicas contemplado nas três instituições públicas de ensino superior do Piauí, demonstrando a carência de profissionais nessa área de ensino no estado. Desse modo, enfatizamos a importância do PARFOR na formação, em nível superior, dos professores da Educação Básica que atuam no ensino de Biologia, adequando-os à legislação em vigor.

Nesse sentido, salientamos a preocupação quanto à formação de professores de Biologia na sociedade atual, sendo importante considerar que se suprimam as lacunas

existentes entre o que é ensinado nas universidades e o que é realmente importante para a realidade escolar, entre as diversas políticas educacionais e o que realmente o professor precisa para executar seu trabalho com eficácia. Tal contexto vem sendo discutido em diversas pesquisas no campo das Ciências Naturais, principalmente por pesquisadores como Krasilchik (2011), Marandino, Selles e Ferreira (2009), Mendes Sobrinho (2002), Soares (2010), dentre outros, que destacam a necessidade de uma formação voltada para a reflexividade e pautada pela relação teoria e prática, a fim de se ter uma educação de qualidade no Ensino Médio.

No capítulo seguinte, apresentamos uma discussão sobre a formação de professores de Biologia, no qual evidenciamos algumas considerações sobre a alfabetização biológica. Partindo de uma abordagem sobre a formação inicial e continuada de professores, relacionando com a prática docente, chamamos a atenção para as habilidades indispensáveis ao processo de alfabetização biológica dos alunos, a serem promovidas pelas práticas dos professores de Biologia.

CAPÍTULO 3

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA

Neste capítulo focalizamos a importância da formação inicial e continuada do professor no contexto das Ciências Biológicas, ressaltando sua contribuição para a prática docente do profissional do ensino, no sentido de permitir aos alunos atingirem as habilidades propostas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, dentre elas, a capacidade de atuar no cotidiano a partir dos conhecimentos adquiridos na Biologia, uma disciplina que se preocupa com a sobrevivência dos seres vivos, em especial, do próprio ser humano.

A apropriação dessas habilidades se denomina “alfabetização biológica”, um processo necessário aos discentes do Ensino Médio, em que se potencializa a abordagem de uma área que trata, principalmente, das condições de vida do planeta e da nossa atuação diante das transformações científicas e tecnológicas que estão acontecendo nos últimos tempos.

Diante disso, procuramos entender como se delineia o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio e refletir sobre as habilidades indispensáveis a esse processo, a serem promovidas pelas práticas dos professores de Biologia, a partir de uma formação crítica, que priorize, primordialmente, uma reflexão sobre a vida e sua sustentabilidade.

3.1 A formação inicial e continuada de professores de Biologia e suas articulações com a prática docente

Formar adequadamente professores significa oportunizar-lhes refletir sobre suas próprias práticas, transformando-as, através de um processo reflexivo-crítico, que os torne verdadeiros pesquisadores de suas ações e modificadores da realidade em que estão inseridos.

Nesse sentido, há estreita relação entre a formação adequada do professor e uma prática docente eficiente, como destaca Imbernón (2010), ao afirmar que a formação é o único meio de que o professor dispõe para se desenvolver profissionalmente e, conseqüentemente, o único meio de transformar a educação, através de práticas concretas, até porque a evolução do sistema educacional está atrelada à atuação dos professores, os atores ativos nesse contexto de mudanças.

Veiga (2002) acredita que, sem o professor, a educação pouco pode avançar, porém isso requer que se melhore o status, a autoestima e o profissionalismo dos professores,

necessitando, assim, de uma reforma urgente das políticas educacionais, a fim de se garantir uma educação qualificável.

Por isso, é importante que os professores produzam conhecimentos, o que não é exclusivo aos investigadores (TARDIF, 2002), sendo essa uma condição fundamental para uma prática inovadora, em que a pesquisa e o ensino apresentam-se indissociáveis. Portanto, o problematizar, o indagar e o duvidar precisam fazer parte da formação e da prática docente, devendo o profissional da educação ser permanentemente um investigador de sua própria prática.

Nessa perspectiva, corroboramos o pensamento de Souza (2009, p. 24), quando considera a prática docente⁵ “[...] apenas uma das dimensões da prática pedagógica interconectada com a prática gestora⁶, a prática discente⁷ e a prática gnosiológica e/ou epistemológica⁸”.

Optamos por articular a trajetória formativa do professor de Biologia com a prática docente, devido a mesma estar direcionada à ação do professor e ao modo como percebe o contexto educativo no qual está inserido, sem deixar de lado a interligação com as outras práticas, no âmbito da prática pedagógica, em que evidenciamos a importância de uma formação adequada desse professor, adquirida na sua trajetória formativa, para o desenvolvimento eficiente dessa prática.

Franco (2012, p. 160) apresenta uma abordagem diferenciada de Souza (2009) quanto à prática docente, demonstrando que, quando essa prática:

[...] se vincula, se compromete, se implica coletivamente no projeto pedagógico da escola, acredita que seu trabalho significa algo na vida dos alunos, esse professor tem uma prática docente pedagogicamente fundamentada. [...] é uma prática docente que elabora o sentido da prática pedagógica. É prática que se exerce com finalidade, planejamento, acompanhamento, vigilância crítica, responsabilidade social.

Nesse intuito, a prática docente não pode ser realizada de uma forma mecânica e burocrática, mas sim coordenada com uma teoria de aprendizagem, na qual Franco (2012) realça a relação dialética entre essas práticas docentes e a prática pedagógica, estruturadas e pautadas pelas mediações em sua totalidade. Assim, as práticas docentes não se encontram avulsas, desconectadas de um todo, sem o fundamento das práticas pedagógicas que lhes dão sentido e direção. A prática docente é apresentada neste trabalho, portanto, focando a ação do

⁵ Reduzida à ação do professor.

⁶ Atividade de responsabilidade da instituição e gestão escolar.

⁷ Relacionada à atuação do aluno.

⁸ Compostas pela construção de conhecimentos e pelo trabalho dos/com conteúdos pedagógicos.

professor e seus posicionamentos quanto à sua atuação e formação profissional, sendo que chamamos a atenção para uma satisfatória formação docente como forma de qualificar as práticas dos professores para um ensino de qualidade.

Nóvoa (1992, p. 09), a partir de suas reflexões sobre a formação do professor, enfatiza que “Não há um ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores”. O autor realça a necessidade de pensar essa formação alicerçada numa reflexão fundamental sobre a profissão docente, relacionando-a com o desenvolvimento pessoal (produzir a vida do professor), com o desenvolvimento profissional (produzir a profissão docente) e com o desenvolvimento organizacional (produzir a escola). Percebemos, nesse contexto, que a formação dos professores deve estimular uma visão crítico-reflexiva, enfatizada pelo autor, que forneça os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada, pois, estar em formação implica um investimento, acima de tudo, pessoal, sendo um trabalho livre e criativo, objetivando a construção de uma identidade, também profissional. Portanto, a formação docente não será construída por acumulação de cursos, de técnicas, de conhecimentos, mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente da identidade pessoal, sendo muito importante investir na pessoa e valorizar o saber da experiência, com uma atenção especial à vida dos professores, já que será refletida no seu fazer profissional.

Nessa perspectiva, Borges (2002) enfatiza a necessidade de atuação de professores críticos-reflexivos nas escolas atuais, através de um suporte teórico e de uma prática emancipatória e democrática, na construção de cidadãos numa sociedade voltada à construção do humano, fornecidos a partir de uma formação participada.

Na mesma trilha, Schön (2000) discute a valorização da prática na formação dos profissionais, propondo uma nova epistemologia dessa prática, a qual deve ser refletida, de modo que lhes possibilite responder às situações novas, nas situações de incertezas e indefinições. Assim, valorizando a experiência e a reflexão na experiência, o autor sugere a formação profissional baseada nos movimentos de conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a reflexão na ação, a fim de que aconteça uma preparação de pesquisadores de suas práticas.

Para Schön (2000), conhecimento na ação é o que está na ação, mobilizado pelos profissionais no seu dia a dia, tornando-se um hábito. No entanto, esse conhecimento não é suficiente, e os profissionais precisam criar e construir novas soluções, o que se dá por um processo de reflexão na ação. A partir desta, são construídas diversas experiências, exigindo

uma busca, uma análise, uma contextualização e problematização, enfim, uma investigação, movimento denominado de reflexão sobre a reflexão na ação. Com isso, são abertas perspectivas para a valorização da pesquisa na ação dos profissionais, colocando as bases para o que se denominou *professor pesquisador* de sua prática.

Segundo Sacristán (2002, p. 83), “[...] não há conhecimento firme, seguro, que possibilite uma prática correta, porque a prática deve ser inventada pelos práticos. Quer dizer, a prática não pode ser inventada pela teoria, a prática é inventada pelos práticos.” Por isso, destacamos a importância da prática na formação de professores, em que os próprios docentes são formadores e auto-formadores no processo educacional, sendo capazes de pensar e explicar sua ação.

Nesse aspecto, Pérez Gómez (1992) aborda a atividade profissional (prática) do professor como reflexiva e artística, não sendo considerada apenas uma atividade exclusiva e prioritariamente técnica. Todavia, não se deve abandonar de forma generalizada a utilização da racionalidade técnica em qualquer situação da prática docente, pois existem múltiplas tarefas concretas em que a melhor e, por vezes, a única forma de intervenção eficaz consiste na aplicação das teorias e técnicas resultantes da investigação básica e aplicada. Contudo, esse conhecimento acadêmico, teórico, científico ou técnico, pode ser instrumento dos processos de reflexão, se for integrado significativamente na interpretação da realidade em que vive e na organização da própria experiência.

Desse modo, Brito (2007, p. 49) aponta a necessidade de analisar a complexidade da tarefa de ensinar, valorizando práticas docentes participativas, reflexivas e, sobretudo, críticas, o que representa um grande desafio no contexto atual. Verificamos, então, o delineamento de novos pilares para a qualificação dos professores, em que a prática docente constitui uma prática social, pois, conforme a autora:

Delineia-se, assim, um novo paradigma de formação docente, baseado no pressuposto de que a qualificação docente deve articular teoria e prática, valorizando a atitude crítico-reflexiva como elemento vital num fazer pedagógico situado enquanto prática social. Compreende-se, pois, a formação como um continuum [...].

Diante desse contexto, alicerçamo-nos na concepção de Tardif (2002, p. 12-13), que caracteriza os saberes dos professores, adquiridos em suas trajetórias formativas, relacionando-os, diretamente, com sua prática docente. O autor considera, portanto, o saber do professor um saber social.

Em primeiro lugar, [...] porque é partilhado por todo um grupo de agentes – os professores – que possuem uma formação comum. [...] Em segundo lugar, [...] porque sua posse e utilização repousam sobre todo um sistema que vem garantir a sua legitimidade e orientar sua definição e utilização. [...] Em terceiro lugar, [...] porque seus próprios objetos são objetos sociais, isto é, práticas sociais. [...] Em quarto lugar [...] o que os professores ensinam [...] e sua maneira de ensinar [...] evoluem com o tempo e com as mudanças sociais. [...] Finalmente, [...] por ser adquirido no contexto de uma socialização profissional, onde é incorporado, modificado, adaptado em função dos momentos e das fases de uma carreira, ao longo de uma história profissional onde o professor aprende a ensinar fazendo o seu trabalho.

Tardif (2002) também identifica e define os diferentes saberes presentes na prática docente, reconhecendo que o saber docente se compõe, na verdade, de vários saberes provenientes de diferentes fontes, sendo eles profissionais, disciplinares, curriculares e experienciais. Os saberes profissionais são o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação). Os saberes disciplinares são os que correspondem aos diversos campos do conhecimento dos quais dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados sob a forma de disciplinas, nas universidades, no interior de faculdades e de cursos distintos. Aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza, que os professores devem aprender a aplicar, chamamos de saberes curriculares. E os saberes que os próprios professores desenvolvem, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio, correspondem aos saberes que brotam da experiência e são por ela validados, chamados de experienciais.

Assim, o professor ideal 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. Para Pacheco e Flores (1999, p. 31), o professor precisa não só conhecer o conteúdo específico da disciplina/área que leciona para ensinar, “[...] mas também as técnicas e destrezas pedagógicas, conhecimentos estes que reconstrói ao longo do seu percurso gradual e permanente da profissionalização”.

Por conseguinte, se é verdade que o saber do professor está sempre em construção, para o qual contribui a reflexividade crítica das experiências por ele vivida, também é verdade que essa reflexão pode ser pouco efetiva quando se reduz ao mundo de suas experiências cotidianas, descoladas da apropriação de um conhecimento teórico que o ajude a enfrentar as dificuldades da sua prática docente. Por isso, é analisando criticamente a relação entre teoria e

prática que o professor se concretiza como produtor de conhecimentos (SLONGO, 1996), formando-se e se auto-formando.

Quanto à formação dos professores que atuam no ensino de Biologia, ela ultrapassa a mera apropriação dos conhecimentos específicos da área e ganha significado quando se correlacionam os saberes advindos da natureza com aqueles adquiridos através do senso comum, das experiências vivenciadas e, ainda, com os conhecimentos pedagógicos, fundamentais para o desenvolvimento de práticas consonantes com a aprendizagem dos alunos.

Portanto, é indispensável que a formação dos professores, em especial os que ministram a disciplina Biologia, melhore a sua competência profissional, para o qual observamos, dentre as propostas das Diretrizes Curriculares para o Curso de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001, p. 04), a capacidade dos formados em:

a) Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade; b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência; c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento; d) Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental; e) utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área; f) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias; g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade; h) Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos; i) Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente; j) desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação; k) Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade; l) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo; m) avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos; n) comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

Identificamos, assim, mediante as habilidades apresentadas, a potencialidade do professor de Biologia em educar para a vida, para a formação de cidadãos preocupados com o atual contexto social, político, econômico e ambiental em que se insere a humanidade. Destacamos, nessa conjuntura, a necessidade de fornecer aos docentes meios para atingirem esses objetivos em suas salas de aula, sendo imprescindíveis incentivos governamental, institucional, escolar e de si próprios, como forma de participarem da inovação educacional e da melhoria da qualidade da educação biológica, adquirindo novas competências relativas à diferenciação e modernização do sistema educativo globalizado.

Outro aspecto relevante na formação dos profissionais que atuam no ensino de Biologia é priorizar questões que envolvam o conhecimento da natureza, motivando os alunos a preservar a vida, possibilitando-lhes, conforme as Diretrizes Curriculares para o Curso de Ciências Biológicas (BRASIL, 2001, p. 01), “[...] a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas”.

Reafirmamos, nesse sentido, a importância das Ciências Biológicas para um desenvolvimento pleno dos alunos, se for priorizado o entendimento dessas interações, o qual envolvem a compreensão das condições físicas do meio, do modo de vida e da organização funcional interna próprios das diversas espécies e sistemas biológicos. Nesse sentido, particular atenção deve ser dispensada às relações estabelecidas pelos seres humanos, dada a sua especificidade. Por isso, consideramos que os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais, contribuindo, assim, para a humanização dos seres humanos em todos os quadrantes da Terra, tornando-os “alfabetizados biologicamente”. Desse modo, serão capazes de compreender, explicar, expressar e projetar a vida, transformando-a em existência individual e coletiva em expansão, sendo que, nesse aspecto, os professores de Biologia aparecem como mediadores no processo de transformação das pessoas e, conseqüentemente, do mundo, como analisamos no próximo item.

3.2 Alfabetização biológica: uma caracterização

Alfabetizar biologicamente significa construir conhecimentos necessários para conviver e sobreviver nas sociedades atuais, diante das determinações da globalização, que modificam consideravelmente nossas escolas e nossa forma de ver o mundo. Desse modo, torna-se indispensável que o aluno, ao final do Ensino Médio, esteja **bioalfabetizado**, a fim

de enfrentar situações reais e problemáticas no meio em que vive, a partir dos conhecimentos biológicos, científicos e tecnológicos adquiridos no decorrer do processo básico escolar.

Entendemos o significado do termo alfabetização, segundo Soares (2011, p. 15), como “[...] o processo de aquisição do código escrito, das habilidades de leitura e escrita”, ou seja, alfabetizar significa adquirir a habilidade de codificar a língua oral em língua escrita e de decodificar a língua escrita em língua oral. Esse conceito, porém, vai além da simples apreensão do alfabeto, já que o processo de alfabetização aparece como a capacidade de compreensão e expressão de significados, caracterizando-se como um fenômeno de natureza complexa e multifacetado.

De acordo com Freire (1989, p. 09), a alfabetização é um processo que envolve uma compreensão crítica do ato de ler, não se esgotando na decodificação pura da palavra escrita, já que se antecipa e se alonga na inteligência do mundo. Nesse sentido, “[...] a leitura do mundo precede a leitura da palavra”, o que evoca a necessária compreensão do que se encontra ao redor para se efetivar o processo ensino-aprendizagem, o qual é indispensável à compreensão de termos e fenômenos da Biologia.

Por isso, devido a essa perspectiva funcional da alfabetização, tem-se preferido utilizar o termo “letramento”, significando a aprendizagem dos sistemas alfabético e ortográfico, como também o desenvolvimento de habilidades de uso desses sistemas em práticas sociais de leitura e escrita (SOARES, 2011).

Klein (2004) corrobora o pensamento de Soares (2011), considerando o letramento uma concepção do ensino da língua que, sem descurar do trabalho com o código, transcende os limites estreitos da alfabetização tradicional, não se esgotando no aprendizado escolar da língua, mas na inserção reiterada do indivíduo em práticas discursivas da vida contemporânea. Nessa perspectiva, os conteúdos específicos do código linguístico devem ser tratados de forma articulada com o processo de construção de sentido,

[...] construção esta que não se esgota na memorização dos elementos do código, mas exige, ainda, e com a mesma importância, o domínio de conteúdos como as características e determinações da interlocução, intertextualidade, unidade temática, estrutura textual e segmentação do texto, argumentação, coerência e coesão [...]. (KLEIN, 2004, p. 261).

A alfabetização e o letramento, portanto, são questões intrinsecamente ligadas, significando levar os sujeitos a dominarem a tecnologia da leitura e da escrita, para o efetivo exercício de práticas sociais, compreendendo e questionando o mundo onde estão inseridos. Dessa forma, transpomos o entendimento de alfabetização e letramento para as Ciências

Naturais no Ensino Médio, momento em que os alunos serão motivados, a partir dos conteúdos abordados e conhecimentos adquiridos, a ter um posicionamento crítico e atuante diante das necessidades que surgem na comunidade, aplicando-os na resolução de problemáticas reais, desde uma simples consciência ecológica e social até a execução de projetos científicos voltados à melhoria da qualidade de vida no planeta.

Diante da sociedade globalizada, em especial com os avanços da ciência e da tecnologia, destacamos, portanto, essa nova abordagem da alfabetização, chamada **alfabetização científica**, que se apresenta como um processo contínuo de construção de conhecimentos capazes de tornar as pessoas aptas a compreender e a transformar, para melhor, o mundo em que vivem, afinal, uma das preocupações do ensino das Ciências e Biologia é a formação cidadã dos alunos para ação e atuação no meio em que estão inseridos.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 40) definem a alfabetização científica como:

[...] a capacidade do aluno ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, partindo do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito [...] propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura científica, estando apto a resolver, de forma imediata, problemas básicos que afetam a sua vida.

A alfabetização científica é bastante discutida e abordada na literatura sobre ensino de Ciências, sendo ainda um termo por vezes controverso em diversos países, principalmente quanto a sua própria definição e caracterização.

Autores espanhóis, como Cajas (2001) e Membiela (2007), costumam utilizar a expressão *alfabetización científica*, designando um ensino que permita a promoção de capacidades e competências entre os estudantes a fim de participarem efetivamente nos processos de decisões do dia a dia. Nas publicações inglesas, a exemplo de Hurd (1998) e Norris e Phillipis (2003), a mesma habilidade aparece sob o termo *scientific literacy* e, nas publicações francesas, como as de Astolfi (1995) e Fourez (2003), encontramos o uso da expressão *alphabétisation scientifique*. Para os pesquisadores de língua portuguesa, encontramos uma problemática quanto à tradução dos termos: a expressão inglesa vem sendo traduzida como “letramento científico”, enquanto as expressões francesa e espanhola, literalmente se traduzem como “alfabetização científica”. (SASSERON; CARVALHO, 2011). É válido ressaltar as dificuldades de tradução do termo inglês *literacy* em diversas obras, nacionais e internacionais, principalmente nos documentos da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), sendo traduzido pela palavra “cultura” e não alfabetização.

Devido à pluralidade semântica, encontramos hoje em dia, na literatura nacional sobre ensino de Ciências e Biologia, autores que utilizam a expressão “letramento científico” (MAMEDE; ZIMMERMANN, 2007; SANTOS; MORTIMER, 2001); outros pesquisadores adotam o termo “alfabetização científica” (BRANDI; GURGEL, 2002; AULER; DELIZOICOV, 2001; CHASSOT, 2000); e também existem aqueles que usam a expressão “enculturação científica” (CARVALHO; TINOCO, 2006; MORTIMER; MACHADO, 1996) para designarem o objetivo desse ensino de Ciências que busca uma formação cidadã dos estudantes para o domínio e uso dos conhecimentos científicos e seus desdobramentos nas mais diferentes esferas de sua vida.

Os autores brasileiros que usam a expressão “enculturação científica”, a exemplo de Carvalho e Tinoco (2006), partem do pressuposto de que o ensino de Ciências pode e deve promover condições para que os estudantes, além das culturas religiosa, social e histórica que carregam consigo, possam também fazer parte de uma cultura em que as noções, ideias e conceitos científicos são parte de seu cotidiano. Desse modo, seriam capazes de participar das discussões desta cultura, obtendo informações e fazendo-se comunicar.

Os estudiosos nacionais que preferem o termo “Letramento Científico”, como os pesquisadores Mamede e Zimmermann (2007), justificam sua escolha tomando por base o significado do termo apresentado por Angela Kleiman e Magda Soares, como um conjunto de práticas sociais que utilizam a escrita como sistema simbólico e tecnológico, em contextos específicos, a fim de se atingirem objetivos específicos.

Podemos destacar que, no cerne das discussões levantadas pelos pesquisadores que usam um termo ou outro, estão as mesmas preocupações com o ensino de Ciências, ou seja, existem motivos que guiam o planejamento desse ensino para a construção de benefícios práticos para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente.

Escolhemos, portanto, a expressão “alfabetização científica”, baseada nas discussões de Paulo Freire (1989), considerando que a pessoa alfabetizada tenha a capacidade de organizar seu pensamento de maneira lógica, além de auxiliar na construção de uma consciência mais crítica e reflexiva em relação ao mundo que a cerca.

Segundo Auler e Delizoicov (2001), o rótulo “alfabetização científica” parte da premissa de que a sociedade seja analfabeta científica e tecnologicamente e então, numa dinâmica social crescentemente vinculada aos avanços científico-tecnológicos, a democratização desses conhecimentos se torna fundamental.

Todavia, a preocupação com a alfabetização científica dos indivíduos não é algo inédito na comunidade contemporânea. É importante destacar que, ainda no ano de 1966,

cientistas como Pella e seus colaboradores, com o artigo “*Referents to scientific literacy*” (“Referentes à alfabetização científica”- tradução do autor), publicado no “*Journal of Research in Science Teaching*” (“Jornal de Pesquisa em Ensino de Ciências” – tradução do autor), já buscavam uma definição do conceito de alfabetização científica, afirmando que, para uma pessoa ser considerada alfabetizada cientificamente, deveria ter conhecimento das relações entre ciência e sociedade, saber sobre a ética que permeia o cientista, conhecer a natureza da ciência, diferenciar ciência de tecnologia, possuir conhecimentos sobre conceitos básicos das Ciências e perceber e entender as relações entre as Ciências e as humanidades (LAUGKSCH, 2000).

Laugksch (2000) também menciona um trabalho realizado pelo estudioso Miller, em 1983, em que são apresentadas três “dimensões” para a alfabetização científica:

- o entendimento da natureza da Ciência;
- a compreensão de termos e conceitos-chave das Ciências e
- o entendimento dos impactos das Ciências e suas tecnologias.

Percebemos que Miller procura classificar os diversos tipos de aprendizagem no campo das Ciências, na qual a alfabetização científica é uma possibilidade de os alunos compreenderem melhor as manifestações do universo a partir do entendimento da Ciência.

Laugksch (2000) ainda faz referência ao trabalho de Shamos, publicado em 1995, que, assim como Miller, confere três extensões para a alfabetização científica: **cultural**, **funcional** e **verdadeira**. A alfabetização científica cultural estaria relacionada à cultura científica, suas especificidades e relações entre suas construções e a sociedade; a forma funcional aconteceria quando a pessoa soubesse sobre os conceitos e ideias científicas e os utilizasse de maneira adequada para se comunicar, ler e construir novos significados; já a alfabetização científica verdadeira ocorreria quando a pessoa entendesse como uma investigação científica se passa e esboçasse apreço pela natureza da ciência.

Bybee (1995) também defende uma ideia semelhante à de Shamos, descrevendo, em seus trabalhos, o que chama de “dimensões da alfabetização científica”, classificando-as em:

- **funcional**: aquela em que se considera o vocabulário das ciências, ou seja, termos próprios e específicos das ciências usados por cientistas e técnicos, sendo importante que os estudantes saibam ler e escrever textos em que o vocabulário das ciências é usado;
- **conceitual** e **procedimental**: quando se espera que os estudantes percebam as relações existentes entre as informações e os experimentos desenvolvidos por uma

comunidade e o estabelecimento de ideias conceituais, ou seja, espera-se que esses alunos possuam conhecimentos sobre os processos e ações que fazem das ciências um modo peculiar de se construir conhecimento sobre o mundo e

- **multidimensional:** representa a necessidade dos estudantes em conhecer o vocabulário das ciências e saber utilizá-lo de maneira adequada, bem como a importância de que também compreendam como a ciência constrói conhecimentos dos fenômenos naturais, para que, assim, percebam o papel das ciências e tecnologias em sua vida.

Observamos que Bybee (1995) centra-se nos processos de incorporação de conhecimento científico em situações do dia a dia em sala de aula, enfatizando um processo educacional que permita aos alunos entenderem e analisarem racionalmente as relações entre o que é ensinado e o que deve ser utilizado no seu cotidiano. Isso se faz importante principalmente nesta época em que vivemos, repleta de inovações tecnológicas que contribuem para o nosso bem-estar e saúde, na qual os conhecimentos científicos podem, mais do que nunca, se tornarem bens de consumo, e os estudos sobre a natureza e os seres vivos serem ainda mais discutidos por grupos de pesquisa e analisados por áreas de conhecimento distintas.

Corroborando as discussões sobre a alfabetização científica, Hurd (1998) acrescenta a necessidade de uma formação científica e tecnológica, considerando as relações entre as ciências, as tecnologias e a sociedade ainda mais fortes no mundo atual. O autor descreve o alfabetizado científica e tecnologicamente como aquele que não precisa saber tudo sobre as ciências, mas que deve ter conhecimentos suficientes de vários campos delas e saber sobre como esses estudos se transformam em adventos para a sociedade.

No contexto educacional teresinense, Santos (2005) desenvolveu uma pesquisa, no contexto do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí (UFPI), sobre *Alfabetização Científica*, na qual constatou a emergente necessidade de um processo de reavaliação das escolas, a fim de alfabetizarem cientificamente seus alunos, tendo em vista que não se pode pensar em uma sociedade que convive com a supervalorização do conhecimento científico e visa à formação de cidadãos críticos à margem do saber científico.

Fourez (2003) retrata muito bem em seus trabalhos algumas habilidades necessárias para a classificação de uma pessoa como alfabetizada cientificamente, dentre elas, destacamos a capacidade do aluno utilizar os conceitos científicos, de integrar valores e saber tomar decisões responsáveis no dia a dia.

Nessa visão, Krasilchik e Marandino (2004) propõem atividades cujos objetivos centrais são ampliar a compreensão do papel que as ciências e seus conhecimentos representam para a sociedade. Para tanto, suas propostas têm enfoque interdisciplinar, pois as autoras acreditam na necessidade do envolvimento de diferentes campos de conhecimento, além de diversas parcerias (escola, comunidade e famílias), quando se almeja a alfabetização científica.

Em uma apresentação que engloba o alcance e a importância dos conhecimentos científicos e tecnológicos para a sociedade, Krasilchik e Marandino (2004) apontam a necessidade de os homens serem capazes de discernir assuntos sobre ciências e emitir julgamentos concernentes a tais saberes e suas implicações. Para as autoras, é importante que, ao se pensar a alfabetização científica, se tenha em mente a Ciência como parte da cultura, envolvendo discussões tanto sobre como os conhecimentos científicos foram sendo construídos ao longo dos anos, quanto acerca de avanços e prejuízos que as tecnologias possam ter trazido para a vida humana.

Assim, focalizamos, na abordagem da alfabetização científica, incorporada nos últimos anos no meio educacional e da ciência, a **alfabetização biológica**, surgida em face da vinculação específica ao conhecimento do mundo vivo (KRASILCHIK, 2011). Esta é compreendida como um recurso privilegiado na conscientização das futuras gerações para a nossa condição de seres vivos, humanos, falíveis em nossas formas de utilizar, compreender e modificar o planeta em que vivemos.

A alfabetização biológica aparece como uma das ferramentas indispensáveis no mundo contemporâneo, segundo Krasilchik (2011), tendo em vista que as diversas áreas que compõem a Biologia proporcionam inúmeras descobertas, repercutindo em transformações para toda a humanidade. Além disso, em face dos desequilíbrios ambientais serem uma realidade cruel que implica em consequências catastróficas para toda a Terra, um conhecimento básico da disciplina Biologia mostra-se de crucial importância para todo indivíduo. Assim, admitimos que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos do mundo ao seu redor.

Uma sólida alfabetização científica, seja ela biológica ou não, requer, em primeiro lugar, a adoção de uma abordagem investigativa em que o aluno, ao pesquisar a natureza, formula e testa hipóteses, com destaque para o objeto de estudo da Biologia: a vida. Carvalho e Guazzelli (2005, p. 02) apresentam duas dimensões dessa disciplina, indispensáveis no processo de alfabetização científica, mais especificamente, alfabetização biológica:

a) o corpo de conceitos ou considerações sobre a natureza de um determinado assunto, cuja função é atuar como guias do processo de investigação e; b) os aspectos relativos ao método, ao padrão de procedimentos através dos quais, fazendo uso de seu corpo conceitual, uma disciplina busca atingir seus objetivos.

Ao proporcionar uma alfabetização biológica atenta às dimensões citadas, se estará oferecendo aos estudantes um corpo de conhecimentos teóricos e práticos que, integrando o universo das Ciências Naturais, exibem características exclusivas de uma ciência específica: a do mundo vivo.

Por outro lado, muitas vezes, o ensino de Biologia, especialmente no Ensino Médio, é marcado pela dificuldade de compreensão de alguns de seus termos por parte dos alunos, os quais, em sua maioria, limitam-se à compreensão e memorização de termos técnicos, deixando de construir uma visão ordenada e integrada dessa ciência (EMMECHE; EL-HANI, 2000). Essa dificuldade de compreensão enfrentada pelos estudantes do Ensino Médio em relação aos termos de Biologia reflete, portanto, a deficiência do processo de formação biológica presente nas escolas e torna evidente a necessidade de construção de um processo que possibilite aos alunos efetivamente 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.

Nesse sentido, Mayr (1988) aborda essa incompreensão dos termos da Biologia como prejudicial ao ensino dessa disciplina, por trazer obstáculos ao progresso científico, uma vez que este consiste no desenvolvimento de novos conceitos e no aperfeiçoamento das definições através das quais esses conceitos são articulados. Acrescentamos, nessa abordagem, que o progresso nas Ciências Biológicas é, em grande medida, dependente do desenvolvimento desses conceitos ou princípios, adquiridos através de uma alfabetização biológica.

Krasilchik (2011) apresenta os níveis de alfabetização biológica propostos pelo *Biological Science Curriculum Study* (BSCS), chamando a atenção para a indispensável construção de conhecimentos biológicos necessários nas sociedades atuais. Um dos modelos desse conceito admite quatro níveis, conforme mencionados na Introdução deste trabalho: **nominal, funcional, estrutural e multidimensional**.

Segundo a autora, o nível nominal corresponde à capacidade do aluno reconhecer os termos biológicos que aparecem na Biologia, sem compreender o seu significado. O nível funcional caracteriza aquele aluno que reconhece e define corretamente os termos e fenômenos biológicos, porém não é capaz de entender seus sentidos. Já no nível estrutural, o estudante é capaz de explicar adequadamente os termos, com suas próprias palavras,

baseando-se em situações do dia a dia. Por fim, no nível multidimensional, os alunos, além de aplicarem no cotidiano os conhecimentos e habilidades da Biologia, são capazes de relacioná-los com outras áreas, resolvendo problemas reais.

Percebemos, pois, que os níveis nominal e funcional se manifestam comumente nas escolas brasileiras, onde os alunos apenas reconhecem e memorizam termos, sem compreender o seu significado biológico. Revela-se, assim, a forma inadequada que essa disciplina é assimilada pelos discentes, em sua maioria.

As pesquisas em educação indicam que os alunos podem ter diferentes tipos de relação com o estudo do conteúdo; assim, enquanto alguns estudantes envolvem-se profundamente com os fatos e as informações, uma grande parte relaciona-se superficialmente com o conhecimento, detendo-se na memorização de conceitos e processos, delineando-se, dessa forma, uma hierarquia de saberes biológicos.

Nessa perspectiva, o ensino de Biologia adquire uma responsabilidade que ultrapassa o âmbito da formação escolar e que culmina na difícil tarefa de formação de consciência ambiental e de senso crítico dos alunos. Por isso, o papel do professor é fundamental para que eles atinjam os níveis mais elevados do processo de “alfabetização biológica”, sendo imprescindível que os docentes estejam preparados satisfatoriamente – principalmente nas universidades –, de forma reflexiva, crítica e motivacional. Além disso, é necessária a execução de políticas públicas que beneficiem esses profissionais, para que se sintam estimulados a realizar práticas inovadoras no contexto da “bioalfabetização”, de modo a transformar e fazer evoluir o aprendizado da disciplina.

Em decorrência disso, realizamos uma reflexão sobre a formação de professores de Biologia e as contribuições dessa formação para o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio, nos detendo na importância de uma formação inicial e continuada satisfatória que garanta uma “bioalfabetização” aos estudantes, termo este adotado a fim de proporcionar o desenvolvimento de docentes *bioalfabetizadores* nas escolas do nosso país.

3.3 A formação de professores de Biologia e o processo de alfabetização biológica

Com base em diversas pesquisas e debates, estamos convencidos de que, somente acontecerá uma real mudança na Educação, se os professores forem formados satisfatoriamente e valorizados como merecem, afinal, a profissão professor é um dos ofícios mais importantes da sociedade, pois é condição para a formação da maioria dos demais profissionais.

Diante disso, evidenciamos, no contexto escolar, os professores de Biologia, os quais estão envolvidos com as questões atuais da ciência, da tecnologia e da sociedade, do multiculturalismo e da melhoria da qualidade de vida do ser humano, precisando, assim, de uma formação biológica advinda do seu processo formativo, a fim de proporcionarem aos seus alunos uma *bioalfabetização*, o que implica em torná-los alfabetizados biologicamente, para que sejam capazes de intervir com autonomia e propriedade nas diversas situações do dia a dia.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), é objeto de estudo da Biologia o fenômeno vida em toda sua diversidade de manifestações, o qual se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. Dessa forma, o aprendizado da Biologia deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre eles e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar (BRASIL, 2000).

Nesse sentido, os PCNEM propõem que o conhecimento de Biologia subsidie o julgamento de questões polêmicas que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento dos recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente, cuja avaliação deve levar em conta a dinâmica dos ecossistemas, dos organismos, enfim, o modo como a natureza se comporta e a vida se processa.

Conforme Gianotto e Diniz (2010), no que diz respeito ao ensino de Biologia, são conhecidas as dificuldades que muitos alunos apresentam na compreensão dos fenômenos físicos, químicos e biológicos. Para os autores, aprender Biologia é muito mais do que decorar nomes, conceitos, definições e esquemas, significando, especialmente, reconhecer os processos que ocorrem na natureza, interpretando-os e relacionando-os com a vida diária. Por isso, é grande a importância de se compreender a função de uma disciplina que muito tem a acrescentar aos nossos alunos, com destaque para o papel dos professores nesse processo de desenvolvimento intelectual e social.

De acordo com Krasilchik (2011), muitos educadores admitem que a Biologia, além das funções que já desempenha no currículo escolar, deve passar a ter outra, preparando os jovens para enfrentar e resolver problemas, alguns dos quais com nítidos componentes biológicos, como o aumento da produtividade agrícola, a preservação do ambiente, dentre outros. De acordo com essa concepção, os objetivos do ensino de Biologia são os seguintes:

aprender conceitos básicos, analisar o processo de investigação científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia.

A adoção desse conjunto de objetivos, por sua vez, exige uma formação apropriada dos professores que atuam no ensino da Biologia, até porque é fundamental que esse ensino se volte para o desenvolvimento de competências que permitam ao aluno lidar com as informações, compreendê-las, elaborá-las, rejeitá-las, quando for o caso, enfim, compreender o mundo e nele agir com autonomia, fazendo uso dos conhecimentos de Biologia adquiridos.

Em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394/96, uma das finalidades do Ensino Médio é “[...] a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (BRASIL, 1996, art. 35, § IV). Nessa perspectiva, o grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do homem na natureza, sendo um mediador, responsável por apresentar problemas que desafiem o aluno a buscar soluções. Por isso, no ensino de Biologia, é essencial o desenvolvimento de posturas e valores pertinentes às relações entre os seres humanos, entre eles e o meio, entre eles e o conhecimento, contribuindo para uma educação que forme indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos de funcionamento da vida, capazes, assim, de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões (BRASIL, 2000).

Para atender a essas necessidades, é que estudos sobre a formação do docente de Biologia vêm adquirindo projeção na atualidade, em vista da demanda de uma adequada formação profissional dos professores, que os habilite para proporcionar aos seus alunos uma formação crítica e reflexiva, de modo que possam compreender o meio em que se encontram, a partir dos conhecimentos científicos, biológicos e tecnológicos proporcionados pelo ensino da Biologia.

Segundo Pacheco e Flores (1999), a formação dos professores é o vetor crucial de qualquer sistema educativo, sendo o Alfa e o Ômega, o início e o fim de quaisquer transformações educacionais, apresentando-se como a “pedra angular”. Faz-se necessário, portanto, um investimento na formação de professores, para que a Educação cumpra, em consonância com Delors et al (2006), a missão de não apenas acumular conhecimentos no decorrer da vida, mas aproveitar e explorar todas as ocasiões de atualizar, aprofundar e enriquecer as informações, adaptando-se a um mundo em mudança, privilegiando os aspectos políticos, sociais, éticos, científicos e didáticos.

Para isso, Delors et al (2006) enfatizam em seu livro “Educação: um tesouro a descobrir”, os quatro pilares que devem sustentar a Educação, ou seja, aprendizagens fundamentais que, ao longo da vida, o ser humano deve desenvolver, para que seja capaz de descobrir, reanimar e fortalecer o seu potencial criativo, revelando o tesouro escondido em cada um de nós. São eles:

Aprender a conhecer, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes. (p. 90).

Esses pilares apresentam-se fundamentais para o progresso da Educação, porém, na maioria das vezes, o ensino formal detém-se essencialmente no aprender a conhecer, e muito pouco no aprender a fazer, sendo as outras duas dimensões prejudicadas pelo fato de serem adquiridas a partir do prolongamento natural das duas primeiras. Contudo, o importante a considerar é que a Educação se preocupe em oferecer não apenas um ensino estruturado, mas um conhecimento pleno do indivíduo enquanto pessoa, que aprende a ser na sua totalidade.

Assim, tendo aqueles quatro pilares como fundamento, Delors et al (2006) ainda advogam em favor de uma educação biológica, construída a partir dos seguintes princípios, que deverão sustentar a didática e o currículo: *a alfabetização científica, a apreensão da vida enquanto fenômeno e a valorização e defesa da vida*, as quais só serão efetivadas a partir de uma formação inicial e continuada de professores que propicie o alcance desses objetivos da Educação.

Em relação ao ensino de Biologia, é importante destacar os muitos desafios que permeiam o ato de ensinar essa disciplina, entre os quais evidenciamos, principalmente, o fenômeno da globalização, por provocar sentimentos consumistas e individualistas nos seres humanos. Em consequência, acabam por adotar uma postura de arrogância intelectual e ambiental, distanciando-se dos objetivos biológicos, como se tivessem pleno domínio do conhecimento de todo o universo, acreditando, ainda, na condição ilimitada dos elementos naturais, com risco de caminhar para a própria extinção.

Nesse contexto, a educação biológica, proporcionada pela disciplina Biologia, constitui um recurso privilegiado com vistas à superação desse quadro. Para isso, Carvalho e Guazzelli (2005) sugerem que seja viabilizada uma aproximação efetiva entre humanos e os demais integrantes do mundo vivo, como um passo fundamental para que aconteçam transformações econômicas, sociais, culturais e políticas de grande profundidade,

configurando-se uma mudança de rumos para o conjunto dos seres humanos nas suas relações com a natureza.

Desse modo, a educação deverá colocar-se a serviço dessas transformações profundas, favorecendo a construção de novas formas de subjetividade e de cidadania na escola, dotando os alunos dos atributos teóricos e práticos para que utilizem, compreendam e transformem o mundo, da forma mais humilde e responsável possível. Dessa forma, é preciso que a formação dos professores de Biologia seja permeada de reflexões sobre a sobrevivência de nossa própria espécie, bem como das demais organizações vivas, a fim de proporcionarem aos alunos uma alfabetização biológica que os torne capazes de aprender a valorizar o fenômeno da vida, defendendo-a.

Nesse intuito, concebemos os professores *bioalfabetizadores* como aqueles profissionais responsáveis pela melhoria da qualidade da educação biológica, adquirindo novas competências relativas à diferenciação e modernização do sistema educativo globalizado, bem como motivando os alunos a preservar a vida, em busca de formar indivíduos sensíveis e solidários, cidadãos conscientes dos processos e regularidades do mundo, capazes de realizar ações práticas, de fazer julgamentos e de tomar decisões. Para isso, os professores devem passar por uma permanente formação, conforme enfatiza Mendes Sobrinho (2006), associada às transformações das práticas escolares, com reflexos na formação de indivíduos cada vez mais críticos e conscientes do seu papel na sociedade.

Segundo Fortunato e Rocha (2009), os professores que ministram a disciplina Biologia no ensino público, muitas vezes, não atingem seus objetivos devido esbarrarem na precariedade do sistema, que, infelizmente, não oferece um leque muito rico em opções e instrumentos para a realização de práticas satisfatórias, deixando o professor sem alternativas eficientes, ou até mesmo provocando um comodismo tanto docente como discente, que acaba tendo um reflexo negativo no ensino de Biologia.

Segundo pesquisas nesta área, os cursos formadores de professores de Biologia não priorizam um ensino reflexivo, apresentando-se com uma reprodução fragmentada de conteúdos, sendo tal aspecto evidenciado no estudo de Cavalcante (1996), quando realizou uma pesquisa sobre o ensino de Biologia na Universidade Federal do Piauí (UFPI) e na Universidade Estadual do Piauí (UESPI). Nessas instituições, a autora observou uma reprodução fragmentada das teorias biológicas e suas práticas laboratoriais, na maioria das declarações, não sendo encontradas ações sistemáticas para o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo na prática pedagógica dos docentes e discentes dos cursos de Biologia.

Rodrigues (2007) também aponta a necessidade de melhorar os cursos formadores de docentes que atuam no ensino das Ciências Naturais, evidenciando que não devem deter-se apenas nos conhecimentos específicos relacionados aos eixos temáticos, mas que também proporcionem aos professores o saber lidar com as situações do seu cotidiano, através dos conhecimentos pedagógicos.

Segundo Soares (2010), a formação dos profissionais na atualidade continua centrada no paradigma da racionalidade técnica, no qual a formação inicial, nas licenciaturas, e a formação em serviço apresentam problemas relacionados à falta de uma política que contemple e articule os interesses do professor, dos alunos e das instituições. Em sua pesquisa de mestrado, a autora detectou que a formação dos professores de Ciências Naturais/Licenciatura Plena em Biologia parecia não formar adequadamente o futuro professor de Ciências/Biologia, pois deixava lacunas nesse processo formativo. Infelizmente, os dados da pesquisa revelaram que, no geral, os professores não se sentem preparados para lidar com as especificidades/dilemas da sala de aula, porém são conscientes da sua condição de agentes de transformação e conscientização político-social dos educandos.

Araújo (2012) detectou em sua pesquisa de mestrado, o quanto as práticas dos professores de Biologia estão desprendidas da formação inicial, tanto no tocante aos conhecimentos pedagógicos quanto aos conteúdos específicos da Biologia trabalhados em sala de aula, enfrentando dificuldades no cotidiano, ao tentarem articular conteúdos com as práticas laboratoriais, necessitando, portanto, de uma formação continuada a fim de atender aos anseios dos professores que atuam no ensino desta disciplina.

Tal quadro tem impactos nas escolas de nível médio, que são diretamente afetadas ao receberem profissionais advindos das universidades, na maioria, capacitados numa perspectiva reducionista e determinista, apenas transmitindo conhecimentos e supervalorizando as teorias biológicas, sem relacioná-las ao que os alunos vivenciam.

Nessa perspectiva, Torniziello (2001) demonstra preocupação com a formação dos profissionais que atuam na Educação Básica, na qual os docentes do ensino superior deveriam preparar esses futuros professores, formando-os, informando-os e transformando-os, tanto no aspecto educacional como profissional. Informando-os enquanto transmissor de conteúdo e transformando-os enquanto processo de formação para que possam agir na sociedade.

Por isso, deve partir das universidades o estímulo para a “bioalfabetização” nas escolas, com práticas inovadoras e reflexivas, com vistas à melhoria do ensino da disciplina Biologia, atendendo a uma necessidade para a configuração do currículo escolar do Ensino Médio e para o desempenho adequado da escola na formação de cidadãos.

Nesse sentido, refletimos sobre a complexidade de ser um professor *bioalfabetizador*, aquele capaz de repassar informações, desenvolver o educando, contribuir para a sua inserção no meio profissional e social e, ainda, fazer com que o aluno aplique na sua vida utilitária e comunitária os conhecimentos adquiridos, responsabilidades estas que não poderão ser executadas sem uma formação satisfatória específica, sem práticas docentes eficazes, sem objetivos definidos, sem deveres compartilhados, muito menos sem uma disponibilização de recursos financeiros e apoio da gestão escolar e governamental.

Portanto, destacamos os professores *bioalfabetizadores* como os escolhidos para a concretização de uma educação plena e em evolução, sendo essa nova abordagem o prelúdio de um novo tempo para o ensino da Biologia, que se apresenta como uma disciplina determinante para a sobrevivência das gerações vindouras. Esses docentes têm potencial para serem importantes mediadores no processo de transformação das pessoas, e consequentemente, do mundo.

No capítulo seguinte, procedemos à análise e interpretação dos dados registrados neste trabalho investigativo sobre a trajetória dos professores de Biologia e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica.

CAPÍTULO 4

A TRAJETÓRIA FORMATIVA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA: ANÁLISE DOS ESCRITOS E VOZES DOS INTERLOCUTORES

Neste capítulo, apresentamos a análise acerca dos dados da investigação que realizamos nas escolas públicas estaduais do município de José de Freitas – PI, obtidos a partir dos escritos (memoriais de formação) e vozes (entrevistas semiestruturadas) dos interlocutores da pesquisa. Esses dados foram analisados a partir de três categorias: a trajetória formativa do professor de Biologia, a prática docente do professor de Biologia e o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio, cada uma com suas subcategorias, as quais não foram estabelecidas *a priori*, mas desenvolvidas no decorrer da pesquisa empírica, conforme relatamos a seguir.

4.1 Categoria de análise I: sobre a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio

Compreendemos por “trajetória formativa docente” os caminhos percorridos pelo professor, desde sua formação inicial, perpassando pela formação continuada. Essa trajetória é entendida como um processo profissional de formação permanente, baseado na reflexão-ação e na pesquisa da própria prática, em que o docente reconstrói seus conhecimentos e seu aprender a fazer, na vivência em sala de aula.

Nessa análise sobre a trajetória formativa do professor, levamos em conta a potencialidade de suas autobiografias, conforme aponta Josso (2010), num processo de reflexividade que só terá sentido se levá-lo a definir e a compreender o seu processo de formação, descobrindo suas singularidades, pois cada um constrói seu próprio percurso, mobilizando recordações, selecionando-as e ordenando-as num *continuum*, quase sempre cronológico.

Com base em Souza (2006), a narração da trajetória formativa do sujeito produz conhecimentos sobre si, sobre os outros e sobre o cotidiano, o qual se revela através das particularidades, das singularidades, das experiências e dos saberes dos docentes, ao narrar com profundidade. Nesse sentido, é importante considerar a centralidade do sujeito nesse processo de investigação, em que as relações entre subjetividade e narrativa concedem ao interlocutor o papel de ator e autor de sua própria autobiografia.

Nessa perspectiva, considerando o posicionamento de Lima (2011, p. 50),

[...] a reflexão acerca dos percursos formativos e de atuação docente, como estratégia de formação e de produção de novos conhecimentos, funda-se na convicção de que o processo reflexivo, via história de vida ou método autobiográfico, deixa aflorar do cerne de cada narrativa as crenças/concepções e pensamentos dos professores e seu consequente movimento construtivo/reconstrutivo, responsáveis pelo avanço do processo de desenvolvimento profissional docente.

Desse modo, recorreremos às memórias, na certeza de que o ato de rever as autobiografias é capaz de permitir uma reflexão crítica daquilo que realizam os professores, ao longo do exercício da docência, acreditando estar contribuindo para o seu crescimento enquanto pessoa e profissional. Por isso, a partir das técnicas e dos instrumentos de registro de dados “memorial de formação” e “entrevista”, com apoio em autores como Imbernón (2010), Mendes Sobrinho (2006, 2007), Nóvoa (1992, 2000), entre outros, realizamos nossas inferências sobre a trajetória formativa dos professores de Biologia, levando em conta a escolha da profissão-professor, bem como sobre as características da formação inicial e continuada dos docentes em estudo, e as implicações dessa formação na sua prática docente.

4.1.1. Escolha da profissão

Ao longo da vida escolar, principalmente no Ensino Médio, grande parte dos alunos têm um objetivo primordial: escolher uma profissão. Muitos crescem determinados desde a infância, sabendo o que querem desde tenra idade, porém uma grande maioria não consegue definir que caminho deseja seguir, sendo influenciada por diversos aspectos de sua trajetória de vida.

Um dos pontos consideráveis em nossa pesquisa, ao analisarmos as trajetórias de vida dos nossos interlocutores, através de suas memórias, é o momento da escolha profissional, que se delinea como uma tarefa difícil em face de uma sociedade cada vez mais complexa e multifacetada. Por isso, buscamos compreender nas histórias de vida relatadas nesta pesquisa, a escolha da carreira docente, focalizando o ser e o estar na profissão professor, processos que, segundo Nóvoa (2000), resultam da ação conjugada de três desenvolvimentos: pessoal (necessidade de crescimento individual), profissional (processo de aquisição e aperfeiçoamento de competências para ensinar) e organizacional (processo de socialização profissional a que pertence, em uma escola ou instituição).

Percebemos que a entrada no magistério corresponde a muitas significações e revela sentimentos marcantes em nossos sujeitos, os quais nos deparamos, em sua maioria, com professores que optaram definitivamente pela carreira docente, buscando uma formação continuada, esperançosos em relação à valorização da profissão professor.

Os memoriais de formação demonstraram, com clareza, a escolha da profissão por nossos interlocutores e a justificativa de sua permanência até os dias atuais, com cada um apresentando motivos específicos para estarem inseridos na profissão professor, em especial, no ensino de Biologia:

[...]. Eu tinha uma afinidade com essa disciplina, que me despertava o interesse de conhecer e aprender a matéria. Tive alguns professores bons, que sabiam transmitir o conhecimento da disciplina. Acho que esses professores tiveram uma importante participação na minha escolha de ser professora de Biologia, pelo fato de admirá-los, pelo fato deles saberem transmitir o conteúdo. Isso pode ter contribuído para a escolha da minha profissão. Sempre tive vontade de conhecer uma célula. Lembro que eu era fascinado por ela e a vontade de estudá-la e conhecê-la também foi um fator importante que contribuiu para que eu escolhesse essa profissão. A curiosidade, o fascínio e o interesse de saber e estudar a célula contribuiu para a minha escolha. (DARWIN).

[...]. Meu primeiro encontro com o saber biológico (Ciências) deu-se no antigo primeiro grau, na quinta série, onde passei a admirar uma professora de Ciências que era muito paciente e comunicativa e sempre desafiava seus alunos a fazer experiências em casa, e quase sempre eu fazia tais experiências. Mas minha escolha pelo curso de Biologia se deu através dos meus professores do Ensino Médio, que mostravam tanta paixão pela disciplina que realmente eu passei a gostar da área. (LAMARCK).

[...]. O gosto por Ciências adveio das aulas de Ciências da 6ª série, enquanto estudava o ambiente, os seres vivos e as relações entre esses. No Ensino Fundamental, praticamente não tive aulas práticas e nem de campo, apesar disso, gostava muito das aulas de Ciências e de minhas professoras. Eu era uma daquelas alunas que não faltava e que adorava folhear o livro de Ciências quando esse era entregue. [...]. Eu sempre gostei de Ciências. Quando a professora falava das cadeias alimentares, dos seres vivos, seres produtores, consumidores, decompositores, eu achava muito interessante, e isso despertou em mim a escolha pela profissão, principalmente no Ensino Médio. (MENDEL).

[...]. Comecei a gostar de Biologia no Ensino Médio, até porque, no Ensino Fundamental, a gente ainda não tem muito o que pensar da vida. Sou amante da educação ambiental e defensor assíduo dos animais. Pesquiso muito sobre novas técnicas para repassar o conteúdo, como vídeo-aulas, músicas, datashows. Apesar de ter um estilo diferente de lecionar, ainda me espelho muito nos professores que admirava quando passei pelo Ensino Médio. (OPARIN).

Nos escritos, observamos que os professores pesquisados escolheram a profissão por influência dos seus próprios professores, de modo que a sua opção pelo curso de Biologia se liga ao contato com os docentes de Biologia e Ciências que tiveram na Educação Básica. Foi, assim, determinante nessa escolha o fato de as disciplinas científicas despertarem nos alunos o

interesse e a curiosidade, por se tratar de uma área que valoriza a preservação ambiental e a melhoria da qualidade da vida humana e dos demais seres vivos, conforme evidencia Brasil (2000), quando apresenta o potencial das Ciências Biológicas no ensino do nosso país, cuja aprendizagem permite a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas aplicativos; a contraposição entre eles e a compreensão de que a ciência não tem respostas para tudo, sendo questionada e transformada, fato este que provoca curiosidades e interesse por essa área na Educação.

É relevante destacar que, os professores pesquisados, ainda se espelham nos seus professores do Ensino Fundamental e Médio, imitando suas práticas, bem como comparando sua condição de aluno, naquela época, com o processo ensino-aprendizagem de seus alunos nos dias atuais.

Darwin é bem enfática ao declarar que escolheu a docência devido ao desejo de conhecer uma célula, sendo decisivos, em sua escolha, a curiosidade e o fascínio despertados pela disciplina, evidenciando, ainda, a participação de bons professores na transmissão do conhecimento no Ensino Médio.

Lamarck afirma que seu ingresso na docência, em especial na área das Ciências Naturais, deu-se pelo fato de admirar uma professora de Ciências, ainda no Ensino Fundamental, por suas aulas significativas e criativas, sendo reforçados o interesse e paixão pela disciplina devido à presença de excelentes professores no Ensino Médio.

As reflexões de Mendel mostram que a sua admiração pelas Ciências Naturais nasceu ainda no Ensino Fundamental, enfatizando que as aulas, mesmo não incluindo práticas, experimentos e aulas-passeio, eram muito interessantes, pelo fato de abordarem aspectos sobre os seres vivos, suas relações com o ambiente e entre eles. Tais elementos foram determinantes em sua escolha, além da afinidade que tinha com seus professores de Ciências e Biologia, principalmente no Ensino Médio.

No relato de Oparin, encontramos um forte apelo à responsabilidade do currículo do Ensino Médio em determinar uma profissão, sendo sua escolha motivada pelo fato de admirar a educação ambiental e a ciência dos animais, fato este que desembocou na escolha da profissão, como também a forma de os professores ministrarem a disciplina. Acrescenta, ainda, que a sua atuação em sala de aula tem como espelho seus professores do Ensino Médio (em sua memória, deixou claro que não observou aspectos relevantes nos professores do Ensino Fundamental), suas metodologias interessantes de apresentarem os conteúdos, porém revela, em seus escritos, a utilização de métodos diferenciados em suas aulas, como vídeos, músicas, projeção de imagens, inexistentes em sua época de aluno.

Constatamos, portanto, que os nossos interlocutores ingressaram na docência, em especial no curso de Biologia, por fatores semelhantes, como a admiração e a paixão pelos componentes das disciplinas, bem como por influência dos professores do Ensino Fundamental e Médio, não sendo mencionados aspectos como vocação e acaso na profissão. Em sua maioria, os docentes pesquisados se encontram na profissão porque a consideram interessante, pretendendo nela continuar, especializando-se e contribuindo para um ensino de melhor qualidade no campo das Ciências Biológicas nas escolas públicas do município de José de Freitas – PI, como demonstrado nas próximas seções.

4.1.2 Características da formação inicial do professor de Biologia

A formação inicial compreende o momento em que os indivíduos, dispostos à docência, buscam desenvolver habilidades para desempenhar a complexa tarefa de ensinar, sendo caracterizado pela responsabilidade de consolidar uma sistematização de saberes e métodos a serem aplicados na dinâmica educacional.

De acordo com Garcia (1999), a formação inicial de professores deve ser determinada e influenciada pelas necessidades sociais, políticas e econômicas, em cada momento histórico, devendo a instituição formadora ser responsável por formar e treinar os futuros professores, de modo a assegurar uma preparação consonante com as funções profissionais que o professor deverá desempenhar.

Em face dos dados registrados, abordamos, nesta seção, as características marcantes da formação inicial dos docentes de Biologia atuantes no Ensino Médio, das escolas estaduais de José de Freitas-PI, escolhidas como campo de pesquisa. Na visão de Mendes Sobrinho (2007), essa formação inicial de nível superior deve habilitar o professor para o exercício reflexivo da docência, a fim de que possa conduzir sua aprendizagem como ator ativo na renovação das escolas em que estarão inseridos.

Apresentamos, portanto, a formação inicial como um meio de que o professor dispõe para se desenvolver pessoal e profissionalmente, conforme aponta Imbernón (2010), não se devendo limitar ao domínio das disciplinas científicas e acadêmicas, mas criar espaços para que o aluno-professor desenvolva processos reflexivos e questionadores sobre os processos educacionais.

A partir das narrativas escritas e das falas dos docentes, emergiram características que instigaram nossa discussão a respeito da formação inicial no tocante ao curso universitário em Licenciatura em Ciências Biológicas. Assim, dispomos algumas memórias

dos professores de Biologia de José de Freitas – PI, que caracterizam o seu processo formativo inicial:

[...]. Sou formada no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Piauí, em 2006. [...]. Considero o curso de Biologia bem feito, apesar de poucos professores descompromissados que passaram durante todo o meu curso. Tive aulas práticas, aulas-passeio, e isso contribuiu para o desenvolvimento da aprendizagem que tenho hoje. (DARWIN).

[...]. Minha formação acadêmica inicial é em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (UFPI), concluído no primeiro período de 2000. [...]. A minha formação biológica poderia ter sido bem melhor, se não fosse ter juntado dois trabalhos: o acadêmico e o profissional, pois eu era garçom e estudante. Eu trabalhava até a madrugada e tinha que estudar no outro dia. Então, eu não tive muita oportunidade na minha formação, pois eu não participava de encontros, simpósios, fora de Teresina. Participei somente de um seminário, na própria UFPI. Então, não tive como me aprofundar, somente o curso mesmo. [...]. Na Universidade, apesar do meu esforço, sempre tive resultados medíocres na maioria das disciplinas, com exceção daquelas que tinham a ver com Psicologia e a Formação de Professores, além das que trabalhavam o meio ambiente, pois as mesmas tinham muito a ver com minha forma de ver o mundo da educação. (LAMARCK).

[...]. Sou licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí. Conclui o curso em 2005, tendo iniciado o mesmo em 2002. Possuo graduação em Tecnólogo em Gestão Ambiental pelo IFPI. [...]. Eu tive a sorte de ter bons professores, que não faltavam muito, que não descarregavam seus problemas. Ter tido bons professores na universidade. [...], mas a formação (graduação) em si não é suficiente, temos sempre que buscar aperfeiçoamento, mestrado, por exemplo. (MENDEL).

[...]. Sou formado em Licenciatura Plena em Biologia, pela Universidade Federal do Piauí, de 2001 a 2005. [...]. Minha formação acadêmica partiu de mim mesmo, sempre admirei o curso e, como disse antes, me identifico com a vida animal, com o meio ambiente, por isso decidi especializar-me nisso. É claro que nunca aproveitamos como queremos, sempre há algo a mais para aprender, e sempre estou nesta busca. (OPARIN).

Em meio às exigências da sociedade contemporânea, compreendemos, a partir das autobiografias, que a formação inicial desenvolvida nas universidades piauienses, federal e estadual, atendeu, em sua maioria, às expectativas dos interlocutores, enfatizadas através de suas opiniões a respeito de sua própria formação.

Darwin evidencia a importância das aulas práticas na universidade, considerando-as indispensáveis para a formação biológica que tem hoje, bem como para a aprendizagem dos demais egressos do curso de Licenciatura em Biologia. Afirma ainda a presença de alguns professores descompromissados com o ensino, porém acredita que esse ponto não interferiu na qualidade da formação inicial, tendo superado essas lacunas no decorrer do exercício da profissão.

Seu posicionamento vai de encontro à ideia de Krasilchik (2011, p. 88), quando enfatiza o lugar insubstituível das aulas práticas nos cursos de Biologia, desempenhando funções únicas, já que

[..] permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Na análise do processo biológico, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a consequente necessidade de se trabalhar sempre com grupos de indivíduos para obter resultados válidos. Além disso, somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio.

O desenvolvimento de aulas práticas continua a ganhar destaque quanto às necessidades formativas dos professores de Biologia, pelo fato de despertar o interesse deles pelos conhecimentos biológicos, envolvê-los em investigações científicas, bem como desenvolver a capacidade de resolver problemas reais, habilidades estas também indispensáveis aos nossos alunos do Ensino Médio.

Lamarck destaca o não aproveitamento, como deveria, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, devido a falta de tempo suficiente, por trabalhar e estudar durante sua formação inicial. Também recorda de não ter participado de eventos complementares, como simpósios, encontros e seminários, por causa de sua condição financeira. Demonstra, porém, interesse pelas disciplinas pedagógicas, defendendo sua importância para o processo ensino-aprendizagem dos alunos.

Mendel, por sua vez, passou por duas graduações: Licenciatura em Ciências Biológicas e Tecnólogo em Gestão Ambiental, ambas estritamente relacionadas, contribuindo qualitativamente, segundo a interlocutora, para a sua formação biológica. Ela avalia o curso de Biologia, considerando-o adequado, por ser composto por bons professores e currículo satisfatório, porém não considera suficiente a formação inicial para desempenhar a docência, enfatizando a importância da formação continuada para um pleno desenvolvimento profissional.

Oparin corrobora o pensamento de Mendel, considerando que nunca aproveitamos o curso de formação inicial como queremos, acreditando sempre que há algo a mais para aprender, estando incessantemente nessa busca. Também enfatiza que o desejo por uma boa formação deve partir de nós mesmos, indo ao encontro do pensamento de Nóvoa (1992), quando menciona que a formação implica um investimento, acima de tudo, pessoal, sendo um trabalho livre e criativo que objetiva a construção de uma identidade, também, profissional.

A formação inicial delinea-se, portanto, como um processo de autodesenvolvimento, conforme aponta Pacheco e Flores (1999), permeado pela formação pedagógica, pelas ciências da especialidade, e pela prática pedagógica orientada pela instituição formadora, com a colaboração do estabelecimento de ensino em que essa prática é realizada.

Caracterizamos, assim, a formação inicial dos nossos interlocutores, sendo todos graduados em Licenciatura em Ciências Biológicas, pelas universidades estaduais e federais do Piauí, nas quais destacamos, a partir dos relatos, que esta formação atendeu, em sua maioria, às expectativas dos interlocutores, porém consideram a necessidade de estar sempre em processo formativo, pois acreditam que somente a formação inicial não prepara por completo o docente, mostrando preocupação em continuar formando-se, a fim de superar lacunas da formação universitária.

Nessa perspectiva, é importante ressaltar que a formação inicial, na qual passamos por um processo de construção e aperfeiçoamento da profissão, é permeada por muitas dificuldades, o que não foi diferente com os nossos interlocutores, como se verifica nas seguintes falas:

Eu considero boa a minha formação biológica, eu me desempenhei bastante, fiz de tudo para dar o melhor de si no curso. Tão tal que eu trabalhei quatro monitorias, que são práticas. Então, isso vem contribuindo para a minha atuação em sala de aula. Considero o curso de Biologia da UFPI de qualidade. Porém, tiveram alguns pontos negativos, pelo fato de existirem algumas disciplinas na universidade que deixaram a desejar, porque alguns professores administraram os conteúdos das disciplinas de maneira precária. (DARWIN).

Os cursos atuais melhoraram bastante, mas, na minha época, a grade curricular ainda era muito deficiente. [...]. Na época, o curso era muito ruim, muito deficiente, mas é claro que tem a nossa parte, eu não posso colocar a culpa no curso. Se eu tivesse tido mais tempo, com certeza teria aproveitado melhor, teria contribuído mais, teria visto mais práticas. (LAMARCK).

Na universidade eu era uma aluna esforçada, eu tirava boas notas, não era a mais inteligente, e, como não trabalhava, tinha que estudar. [...]. Não sou 100% qualificada, mas eu saí uma boa bióloga, tive muitas aulas práticas boas na universidade. [...]. Alguns professores têm um conhecimento vasto naquela área e acabam te direcionando além do mero assunto, além de uma mera prova. Outros, porém, fornecem mesmo só a base. Por isso, a formação inicial não é suficiente. Mas o que vale é o esforço de cada um, de cada instituição. (MENDEL).

[...]. Na graduação eu levei mais na barriga, porque já dava aula como estagiário, eu queria era trabalhar, e não estudei como devia. Mas a universidade me ofereceu a formação que preciso, fiz diversos encontros e minicursos, mas é claro que temos que estar nos atualizando a todo o momento. (OPARIN).

As falas dos sujeitos são reveladoras das dificuldades tocantes à sua formação biológica, refletindo diretamente nas suas práticas docentes, no seu fazer profissional, por

impossibilitarem, muitas vezes, o professor de avançar significativamente no ensino da disciplina Biologia, devido às várias razões apontadas pelos mesmos, a exemplo da falta de tempo do aluno e aprofundamento de conhecimentos na universidade, fornecendo somente a base.

Darwin afirma que possui uma adequada formação biológica proporcionada pela universidade, porém enfatiza a presença de alguns professores que não tiveram compromisso com as disciplinas lecionadas, administrando os conteúdos de uma forma “precária”. A professora evidencia a importância da formação na sua atuação em sala de aula, destacando, durante o seu processo formativo, a participação em monitorias, práticas que muito contribuem no seu fazer profissional.

Souza (2013, p. 01) ilustra a importância da monitoria nas disciplinas do ensino superior, salientando que a mesma:

[...] extrapola o caráter de obtenção de um título. Sua importância vai mais além, seja no aspecto pessoal de ganho intelectual do Monitor, seja na contribuição dada aos alunos monitorados e, principalmente, na relação de troca de conhecimentos, durante o programa, entre professor orientador e aluno monitor. O aluno monitor experimenta em seu trabalho docente, de forma amadora, as primeiras alegrias e dissabores da profissão de professor universitário durante o programa de monitoria. O fato de estar em contato direto com alunos na condição, também de acadêmico, propicia situações inusitadas, que vão desde a alegria de contribuir pedagogicamente com o aprendizado de alguns até a momentânea desilusão, em situações em que a conduta de alguns alunos mostra-se inconveniente e desestimuladora.

Destacamos, nessa perspectiva, o privilégio do aluno do curso superior, em especial do curso de Licenciatura em Biologia, de participar de programas de monitoria, sendo de fundamental importância para a descoberta de sua vocação docente, evitando, até mesmo, que no futuro, possa se tornar um profissional descontente com a carreira escolhida. E ainda, por estar diretamente voltado a práticas em sala de aula, em laboratórios, em aulas de campo, preparam-se qualitativamente para a docência, emergindo características diferenciais na Educação Básica, como por exemplo, o despertar de um professor pesquisador.

Para Lamarck, uma de suas dificuldades durante sua formação inicial foi a matriz curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, considerada por ele como deficiente no período em que foi estudante (no ano 2000). Também pontua, novamente, como impasse, o tempo disponível, dividido entre trabalho e estudo, ocasionando, portanto, um déficit em sua aprendizagem.

Mendel apresenta um relato diferenciado de Lamarck, pois, na época da formação inicial, não trabalhava, apenas estudava, então, para ela era uma obrigação ter boas notas e se

dedicar ao curso. Em sua fala, considera importante ter aulas práticas na universidade, porém afirma que muitos professores oferecem apenas a base, necessitando o aluno aprofundar e buscar outros conhecimentos fora da academia.

Identificamos, portanto, a importância de uma formação continuada e permanente para os professores, conforme clarifica Imbernón (2010), em meio a essa evolução acelerada da sociedade em suas estruturas materiais, institucionais e organizacionais, que se reflete na transformação das formas de viver, de pensar, sentir e agir, necessitando-se formar-se a todo o momento.

Oparin, em seu discurso, rememora o modo como cursou a graduação, não estudando, nem se empenhando como deveria, por causa de sua inserção precoce no mundo do trabalho, o que o levava a dedicar-se exclusivamente à prática em sala de aula, sendo este seu maior obstáculo. Todavia, considera importante sua formação inicial, mesmo não sendo realizada como gostaria, por isso empenha-se em superar essa deficiência, formando-se continuamente. Seu posicionamento vai ao encontro do que afirma Mendel, quando expressa a indispensabilidade de uma formação continuada, a fim de reparar danos da formação inicial.

Pelas análises feitas com base nessa subcategoria, percebemos que nossos professores consideram a formação inicial indispensável para tornar-se professor, contudo acreditam que esse processo formativo inicial não prepara completamente o docente, mostrando preocupação em continuar formando-se, a fim de superar lacunas da formação recebida nas universidades.

Algumas das principais dificuldades citadas pelos interlocutores quanto à formação inicial foram a questão do compromisso dos professores com as turmas e as disciplinas, a falta de tempo do aluno (quando trabalha e estuda no decorrer do curso, não correspondendo aos anseios dessa formação) e o não aprofundamento de conhecimentos na universidade, que fornece somente a base. Essa constatação coaduna-se com o que afirma Mendes Sobrinho (2006, p. 88):

A formação do futuro professor – através das licenciaturas específicas – não tem correspondido plenamente a uma formação geral satisfatória, nem a uma formação pedagógica consistente. Há um descompasso entre a teorização na formação do professor e sua atuação pedagógica.

Nessa mesma perspectiva, Torniziello (2001) chama a atenção para a necessidade de professores do ensino superior que formem, informem e transformem, sendo responsáveis por

repassar os saberes e as informações mundializados, como forma de dar respostas às necessidades globais, nacionais e regionais.

Em suma, a formação inicial deve contribuir para que os egressos se formem como pessoas, compreendendo sua responsabilidade com a formação de cidadãos e com o processo ensino-aprendizagem dos alunos, refletindo sobre suas práticas e empenhando-se na renovação das escolas. Não podemos desconsiderar, porém, que a formação de professores é um processo permanente, segundo afirma Mendes Sobrinho (2007), se inicia nos cursos universitários de nível superior e continua por toda a vida, de modo a se atualizar e complementar continuamente o profissional.

Assim, a formação inicial dos professores de Biologia que atuam no Ensino Médio deve ser pautada no atendimento aos seus anseios e dificuldades, destacado pelos sujeitos como o passo fundamental para a alfabetização biológica dos alunos, devendo partir do domínio científico e pedagógico, na relação teoria-prática, bem como criando espaços para a reflexão e o questionamento, fundamentais na formação do cidadão. E ainda, esta formação inicial deve ser subsidiada por uma formação continuada, imprescindível na atuação do professor.

Nesse sentido, procuramos investigar como se constitui o processo de formação continuada dos docentes pesquisados, processo este essencial para a ressignificação de saberes e práticas no cotidiano escolar, descrito na próxima seção.

4.1.3 Características da formação continuada do professor de Biologia

Compreendemos a formação continuada como um processo de reflexão individual e coletiva sobre a docência e o fazer do professor, não se devendo limitar a complementar ou suplantando lacunas advindas da formação inicial, mas oferecer a oportunidade ao professor de refletir sobre seu saber e seu saber fazer, produzindo novos conhecimentos e saberes.

De acordo com Imbernón (2010, p. 10), “A formação continuada dos professores, mais do que atualizá-los, deve ser capaz de criar espaços de formação, de pesquisa, de inovação, de imaginação, etc., e os formadores de professores devem saber criar tais espaços para passarem do ensinar ao aprender”. Nesse contexto, deve ser considerada a realidade concreta do professor, as situações problemáticas com que se depara em sua prática, desenvolvendo-se uma formação cooperativa, e não individual.

Mendes Sobrinho (2006, p. 84) contribui com essa discussão, refletindo sobre a necessidade de uma formação continuada não só na perspectiva de complementar lacunas da

formação inicial, mas tratá-la como “[...] um momento de reflexão individual e coletiva sobre a docência e as construções realizadas em sala de aula, uma oportunidade para buscar a valorização profissional e a cidadania”.

Diante desse fato, analisamos o ponto de vista de nossos professores, através das entrevistas, quanto ao processo de formação continuada e suas necessidades formativas na sua trajetória profissional, principalmente no tocante à complementação da formação inicial:

Os cursos de extensão, de especialização, tudo tem a contribuir para o enriquecimento do conhecimento daquele que o busca, pois oferecem um direcionamento para uma melhor atuação em sala de aula. (DARWIN).

[...]. As capacitações que participei no meu percurso foram só encontros pedagógicos; e fora da escola, só o PROEJA, no município de União. A secretaria do estado oferece cursos, mas os cursos não chegam até aqui, ficam por lá, entre eles, e é muito difícil você ser selecionado quando colocam o edital. E acredito que, se os cursos de formação continuada fossem realmente pra melhorar, eu estaria de acordo, mas esses encontros bimestrais, que eu vou, não têm sentido. Mas a especialização em si, essa valeu a pena, e isso sim é muito interessante, pois são professores bem preparados, com mestrado e doutorado, e aprendi muito e ajudou bastante na minha prática. (LAMARCK).

A contribuição desses cursos seria, na verdade, aumentar o conhecimento, especializar o profissional, ou, no caso, tentar preencher algumas lacunas que ficaram durante o processo de formação inicial. No meu caso, a minha especialização não foi voltada diretamente para o ensino de Biologia, foi uma área afim, Meio Ambiente, mas ajudou. [...], eles melhoram aquele conhecimento adquirido na formação inicial. Mas um ponto importante é que essa formação continuada, muitas vezes, objetiva somente a busca de um título a mais, não são levadas a sério. O professor não pensa assim: “eu não aprendi isso, então quero me especializar porque não tive uma boa formação, eu quero me especializar porque eu quero aprender mais, quando estiver em sala de aula, os alunos vão me perguntar, e eu quero saber mais”. No meu caso, eu buscava aprender mais, e contribui bastante para a minha prática em sala de aula. (MENDEL).

Eu acredito que as especializações ajudam bastante na prática, mas a minha especialização, que foi em Meio Ambiente, eu acredito que não ajudou tanto na sala de aula, mas no desenvolvimento de projetos na escola, para melhorar o ambiente. (OPARIN).

De um modo geral, nossos interlocutores acreditam que a formação continuada fornece subsídios para sua atuação enquanto professores, principalmente por complementar a sua formação inicial, sistematizando o que pensa Imbernón (2010), quando aborda a formação continuada como uma construção de conhecimentos a partir do fazer dos professores, para melhorar a teoria e a prática.

Nessa perspectiva, Darwin e Lamarck declaram que os cursos de especialização são fundamentais para enriquecer o conhecimento, principalmente quando colaboram com suas práticas. Lamarck, porém, enfatiza que os encontros pedagógicos (considerados por ele como

um tipo de capacitação) não atendem às suas necessidades formativas, acentuando a sua dispensabilidade. No entanto, demonstrou a relevância de sua pós-graduação em Educação Profissional de Jovens e Adultos – PROEJA (similar à formação continuada de Darwin), principalmente quanto à qualificação dos seus formadores.

Mendel também reconhece a importância da formação continuada para o professor e sua utilidade ao aumentar o conhecimento, atualizar o profissional, ou mesmo, tentar preencher algumas lacunas que ficaram durante o processo de formação inicial. Todavia, alega que muitos professores buscam uma formação continuada somente por incentivos financeiros, não levando em conta os saberes que precisam adquirir para uma adequada prática docente.

Oparin demonstra um ponto de vista diferente, pois, apesar de relatar a importância das especializações para a prática do professor, acredita que a pós-graduação em Meio Ambiente não contribuiu tanto para sua atuação docente, mas, principalmente, para o desenvolvimento de projetos nas escolas por onde passou. Sua fala nos remete ao pensamento de Souza (2009), quando chama a atenção para o fato de, muitas vezes, considerarmos a prática do professor apenas o fazer em sala de aula, sem levar em conta essa prática nos outros âmbitos da escola e da comunidade, onde o professor deveria estar presente. Então, o fato de nosso interlocutor desenvolver projetos escolares revela uma prática pedagógica que ele não reduz ao fazer em sala de aula, tendo utilizado os saberes adquiridos na formação continuada para ultrapassar o mero transmitir de conteúdos, modificando uma realidade concreta.

Diante dos posicionamentos dos pesquisados, observamos que a formação continuada desses professores de José de Freitas – PI se limita a apenas algumas especializações e encontros pedagógicos. Cursos de formação como capacitações e treinamentos, ou mesmo acompanhamentos profissionais, são inexistentes. Percebemos nas falas dos sujeitos uma carência quanto a uma formação continuada, enfatizada por eles como indispensável para a sua atuação em sala de aula, porém, na maioria das vezes, não oferecida pelas instituições públicas, mas partindo da busca individual de cada um.

Esse quadro repercute, significativamente, em sua prática docente e, conseqüentemente, no processo de alfabetização biológica dos alunos no Ensino Médio, afinal, como vem sendo destacado neste trabalho, a formação inicial e continuada busca fornecer os subsídios necessários para uma prática satisfatória, como veremos no próximo item.

4.1.4 Implicações da formação de professores na prática docente

A trajetória formativa dos professores é caracterizada pela formação inicial e continuada, na qual uma prática docente adequada está diretamente relacionada a uma formação qualificável, sendo esta um fazer permanente, que se refaz, segundo Freire (1989), constantemente na ação, não se constituindo por acumulação de cursos e conhecimentos, mas por uma conquista tecida com muitas ajudas. Além do mais, depende sempre de um trabalho de teor pessoal, pois, na verdade, ninguém forma ninguém, cada um forma-se a si mesmo.

Lima (2011) é enfática ao considerar a formação como um trabalho de reflexão sobre os percursos da vida não acadêmica, acadêmica e profissional, na qual, através da análise de sua própria trajetória formativa, o professor torna-se capaz de analisar, fazer e refazer suas práticas.

Com base em diversas pesquisas, verificamos que a formação inicial e continuada tem implicações na prática docente do professor. Evidenciamos algumas considerações a respeito dessa relação nas memórias dos nossos interlocutores:

Em Didática, eu lembro que ensinavam a dar aula com datashow, com retroprojeter, que enriquecem mais a aula. No laboratório, os professores nos prepararam, fizemos provas, com aulas de microscopia, e isso tem contribuído. A minha passagem pela universidade me ajudou para o meu desenvolvimento no laboratório, pois aprendi a manipular o microscópio e outros diversos recursos. Os professores já deveriam vir preparados da universidade, pois a formação deve ser completa. O docente deve ter um conhecimento básico de microscopia, conhecer os equipamentos. E o meu curso me ofereceu essa oportunidade de conhecer o microscópio, me ofereceu essa formação, que contribui para a minha prática. (DARWIN).

A formação que recebi desde a formação inicial até o PROEJA me deu uma luz lá no final do túnel, que serviu não só para a Biologia, mas para qualquer disciplina, principalmente na parte pedagógica. O ponto de vista dos teóricos da parte pedagógica serve para qualquer disciplina. Se a pessoa souber aproveitar, ela cresce. E eu procuro fazer o melhor possível, na sala de aula, a partir desses cursos que eu fiz. (LAMARCK).

[...]. Você pode sim aplicar de forma eficiente esse conhecimento que obtive na universidade, desde que você tenha a consciência de que não vai ser uma maravilha em sala de aula, você vai encontrar problemas, você vai ter que buscar formas para adequar o conteúdo ao seu aluno. A universidade fornece a base, mas, se você for à sala de aula, você tem que procurar se aprofundar em algumas coisas. (MENDEL).

As universidades têm estrutura, têm vários laboratórios. Na área de Ciências Humanas, também foi excelente a formação, eles preparam com eficácia. Participei de diversos encontros, minicursos, e isso contribuiu para minha prática docente. [...], eu lembro que as professoras de Prática de Ensino eram muito atuantes, ensinaram bastante como fazer um plano de aula, que nos ajuda no desenvolvimento da aula, no domínio da turma. (OPARIN).

Em geral, os professores estão de acordo com o que apontam as pesquisas, acreditando que uma formação profissional de qualidade é capaz de orientar e proporcionar práticas docentes que atendam às necessidades do aluno, da escola e da comunidade.

Darwin considera que os professores precisam vir preparados da universidade, pois acredita que a formação deve ser completa, devendo fornecer conhecimentos básicos para uma prática transformadora. A professora evidencia algumas experiências que vivenciou no Ensino Superior e como se sobressaiu em disciplinas pedagógicas, como Didática, assim como em disciplinas específicas do curso de Biologia, enfatizando a importância destas para a sua prática.

Na visão de Lamarck, a formação que recebeu é essencial não somente para o ensino de Biologia, mas para todas as disciplinas, destacando as disciplinas pedagógicas como as mais importantes para um bom desempenho do professor em sala de aula. Sua ideia vai ao encontro do que acredita Pacheco e Flores (1999), quando considera a formação pedagógica imprescindível na preparação de um professor, sobretudo quando se define o ensino como uma atividade prática e reflexiva.

Mendel mostra-se bastante realista quanto à relação teoria-prática, ressaltando os possíveis problemas com que o professor se depara no contexto da escola, onde precisa adequar à sala de aula os conhecimentos adquiridos na universidade. Adverte, ainda, que a formação inicial oferece apenas a base, tendo o professor que estar sempre em busca de apoio, aprofundando o conhecimento.

Oparin reafirma que a formação contribui para a prática docente, reforçando que as áreas específicas e as áreas pedagógicas são eficazes na preparação do professor. O interlocutor enfatiza o empenho dos docentes do ensino superior nesse processo.

Nessa vertente, corroboramos o pensamento de Schön (2000), de que a prática do professor pode ser transformada pela reflexão do fazer profissional, sendo que a formação deve ser baseada no paradigma da reflexão na e sobre a prática, a fim de transformar os contextos educativos, principalmente quando os professores tomam consciência de sua própria aprendizagem.

Evidenciamos, assim, a necessidade de uma formação inicial e continuada que permita uma mudança educativa, através de transformações na prática docente do professor, para formar alunos cidadãos mais críticos e atuantes na sociedade, a partir dos conhecimentos biológicos adquiridos.

Krasilchik (2011) aponta essa necessidade associada às mudanças que vêm ocorrendo no ensino de Biologia, nos últimos anos, como: o enfoque naturalístico com que

deve ser tratada, as ciências biológicas aplicadas às tecnologias, a bioética como responsável pela emissão de opiniões e discussão de problemas morais e sociais, e a multiculturalidade. Tudo isso exige dos professores de Biologia uma formação adequada e práticas condizentes com essa nova realidade.

Concluimos, portanto, nesta categoria, que a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio é marcada por uma formação inicial de nível superior que atendeu as expectativas docentes e por uma formação continuada limitada a algumas especializações e encontros pedagógicos, os quais ressaltam a necessidade de uma formação adequada e permanente para a melhoria da educação biológica daquela região, a partir de práticas coerentes, afinal, todos os interlocutores sentem-se estimulados na profissão professor, sendo esta influenciada principalmente por seus professores do Ensino Fundamental e Médio.

Nesse intuito, abordamos, na próxima categoria, a prática docente do professor de Biologia do Ensino Médio, segundo a visão dos nossos interlocutores, na qual chamamos a atenção para a utilização dos conhecimentos das Ciências Biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida esta prática, conhecendo a legislação pertinente.

4.2 Categoria de análise II: sobre a prática docente dos professores de Biologia do Ensino Médio

Tendo por base Franco (2012), Schön (2000) e Souza (2009), discutimos nesta categoria, a prática docente do professor de Biologia no Ensino Médio, a ação docente subsidiada pelas teorias recebidas no seu processo formativo, acreditando que esta é indispensável na promoção da educação biológica dos alunos, a partir de uma formação adequada dos professores recebida nas universidades e nos cursos de formação continuada.

Nesta pesquisa, acreditamos que a prática docente deve ser sustentada constantemente pela reflexão, a fim de que o educador possa reinventá-la, tendo como sujeito principal o discente e seus interesses, bem como ter sempre em vista a realidade na qual atua, de modo a adequar suas práticas e seus saberes a esse contexto. Desse modo, o professor cria condições para que o aluno possa construir conhecimentos, dando sentido a esses saberes, tornando-o capaz de intervir, como cidadão, na sociedade.

Coadunamos, portanto, o pensamento de Schön (2000), quando defende o paradigma da prática reflexiva dos professores, condenando um ensino marcado pela racionalidade técnica, que prioriza a memorização e o desvio da realidade e incentivando o processo de

reflexão na e sobre a ação docente, com o intuito de o professor responder a questões novas, nas situações de incertezas, angústias e indefinições.

Cabe ressaltar que, neste trabalho, tomamos a prática docente como uma das dimensões da prática pedagógica, conforme defende Souza (2009), direcionando-a à ação do professor e à forma como percebe o contexto educativo no qual está inserido, sem deixar de lado, portanto, a interligação com as outras práticas, no âmbito da prática pedagógica, evidenciando a importância de uma formação docente adequada para a promoção de práticas efetivas.

Franco (2012) considera que a prática docente não pode ser desenvolvida de uma forma mecânica e burocrática, mas sim coordenada com uma teoria de aprendizagem, realçando a relação dialética entre práticas docentes e prática pedagógica, estruturadas e pautadas pelas mediações em sua totalidade. Assim, as práticas docentes não se encontram avulsas, desconectadas de um todo, sem o fundamento das práticas pedagógicas que lhes dão sentido e direção.

Assim, a prática docente aparece como uma prática responsável pela formação dos sujeitos que desejam ser educados, com objetivos, finalidades e conhecimentos, respondendo aos anseios de uma sociedade, em um determinado momento de sua história, produzindo saberes e atuando nessa mesma comunidade, de forma humana e transformadora da realidade.

É necessário, então, que as práticas docentes sejam crítico-reflexivas, conforme ressaltava Borges (2002), a fim de conduzir não apenas à formação de professores independentes, promovendo, sobretudo, a solidariedade, a pluralidade e a democracia, de modo a favorecer a emancipação do professor e da instituição educacional, bem como o surgimento de alunos autônomos e criativos. Em vista disso, constitui-se de extrema relevância viabilizar uma prática docente fundamentada na teoria dos professores autônomos e reflexivos críticos, de acordo com Contreras (2002), para que atenda às aspirações da escola e da sociedade, sendo necessária uma formação continuada e permanente dos profissionais, a partir dos saberes, experiências e anseios induzidos por uma teoria crítica e dialógica.

Portanto, nos detemos, nesta categoria, a analisar a prática docente dos professores de Biologia que atuam no Ensino Médio do município de José de Freitas – PI, segundo a visão dos interlocutores, a partir das entrevistas semiestruturadas, caracterizando essa prática e identificando suas principais dificuldades no fazer pedagógico, em correlação com o seu processo formativo.

4.2.1 Características da prática docente do professor de Biologia do Ensino Médio

Nesta seção, procuramos demonstrar o posicionamento dos professores quanto à sua própria prática docente, enquanto professores de Biologia que atuam na rede estadual de ensino do município de José de Freitas-PI, a partir das entrevistas realizadas.

A princípio, evidenciamos que a prática docente do professor de Biologia deve proporcionar aos alunos uma educação para a vida, tornando-os cidadãos conscientes e preocupados com os problemas sociais, políticos e ambientais que assolam a humanidade. Nesse âmbito, faz-se necessária a melhoria da qualidade da educação biológica no Ensino Médio, para que os alunos sejam capazes de compreender as interações do mundo vivo e as condições de sobrevivência, através de uma prática que permita, segundo Delors et al (2006), não apenas o acúmulo de conhecimentos, mas o aproveitamento e a exploração de todas as ocasiões de atualizar, aprofundar e enriquecer as informações, no contexto de um mundo em mudança.

A prática docente do professor de Biologia é caracterizada, portanto, pelo seu valor informativo, educativo, cultural e prático, conforme aponta Krasilchik (2011), permitindo aos alunos vivenciarem o processo científico e adquirirem conhecimentos atualizados e representativos no campo das Ciências Biológicas.

Os professores pesquisados, ao caracterizarem suas práticas docentes, relatam, paralelamente, suas dificuldades, porém mostram-se otimistas com o ensino e tentam contornar as situações adversas no dia a dia como podem, como demonstrado nas falas a seguir:

Bem, eu acho que falta mais para a minha prática, porque a escola ou o governo deveria disponibilizar mais recursos para o laboratório, mais materiais, porque a escola tem um laboratório de Ciências, mas é precário, inclusive, o microscópio está com defeito. Deveria ter mais recursos, mais apoio, para que a gente pudesse desenvolver os nossos trabalhos. Mas eu utilizo o livro didático e a lousa interativa, porque chama a atenção dos alunos. Eles veem a figura, veem as imagens, e é mais fácil de assimilar os assuntos pelos alunos. (DARWIN).

Considero a minha prática péssima, porque simplesmente não temos suporte. Logo de início vou dizendo que o livro que escolheram é péssimo, a gente mesmo que é formado não entende o que diz o livro, por isso temos que buscar sempre outras fontes, porque o autor utiliza uma linguagem muito difícil. [...]. Eu mesmo não estou utilizando o livro, eu estou pesquisando na *internet* sobre o assunto, e dou aula em forma de slides, tiro cópias e dou para os alunos. E então minha prática docente fica prejudicada, pois o livro é o suporte principal, e eu não tenho esse suporte. (LAMARCK).

[...]. Em relação à própria prática, em sala de aula, eu sou a professora tradicional, eu gosto de dar minha aula com livro didático, às vezes trago alguns textos

complementares para lermos e discutirmos, e fazemos questões em sala de aula. [...]. Eu uso mesmo o livro didático, o quadro acrílico, o datashow. Quando o livro não aborda um assunto, eu acabo copiando no quadro algum tópico de outro autor, textos de outros autores. Na escola tem laboratório, tem o microscópio, mas eles são bem rudimentares, a resolução é muito baixa. (MENDEL).

[...]. Minha prática eu considero adequada, pois sempre procuro me atualizar, utilizar as novas tecnologias: datashow, notebooks, aulas da *internet*, slides, músicas, vídeos, animações. [...], minha prática em sala de aula é muito animada, e percebo que, com aulas alegres, os alunos aprendem mais, pois na Biologia temos que fazer dinâmicas para uma melhor assimilação dos conteúdos, principalmente na Botânica, que possui nomes e termos bastante complicados, mas, com criatividade, tudo fica mais fácil. Então, eu levo plantas para a sala de aula, alimentos, quando vou falar de nutrição, eu levo materiais para a aula, e os alunos fixam melhor os conteúdos. (OPARIN).

O relato de Darwin revela, a princípio, as suas dificuldades em sua prática docente, principalmente no tocante à falta de recursos didáticos, os quais os considera indispensáveis para uma prática adequada. Assinala, no entanto, que a escola tenta contornar as carências, oferecendo, na medida do possível, os recursos básicos para o bom desempenho de suas atividades, como a disponibilização de *datashows* e a lousa interativa, considerados pela interlocutora ideais para a compreensão da disciplina, pelo fato de serem exibidos imagens e gráficos.

O posicionamento de Darwin coaduna-se com o pensamento de Krasilchik (2011), quando nos informa sobre a utilização dos recursos didáticos no ensino de Biologia, em especial os recursos audiovisuais, através de ilustrações, que substituem a observação direta do objeto de estudo, dos organismos ou fenômenos (quando estes estão indisponíveis), esclarecendo os conteúdos e experiências, justificando o seu potencial em promover uma prática *bioalfabetizadora*.

Lamarck caracteriza sua prática como péssima, pela falta de suportes, como, por exemplo, o livro didático, o qual para o professor, seria o mínimo que a instituição poderia oferecer, caracterizando o material adotado pela escola de difícil entendimento. Todavia, nosso interlocutor providencia a solução para essa dificuldade, buscando outras formas de apresentar os conhecimentos básicos aos alunos, pesquisando em outras fontes, como a *internet*, e apresentando-os por meio de recursos audiovisuais, como o projetor de slides, semelhante à prática de Darwin.

Mendel, em seu posicionamento, caracteriza a sua prática docente como tranquila, considerando-se uma professora tradicional, pelo fato de utilizar recursos básicos para o ensino, como o livro didático, o quadro acrílico, o *datashow* e textos de outros autores para complementar o assunto, similar a Darwin e Lamarck. Acrescenta, ainda, que a escola tem

laboratório de Ciências Naturais, porém o mesmo apresenta-se rudimentar, não sendo permitido realizar experiências e demonstrações significativas no ensino de Biologia.

O discurso de Mendel se ajusta ao que apresenta Marandino, Selles e Ferreira (2009), quando consideram as possibilidades de melhoria do ensino de Biologia através da experimentação, rompendo com as metodologias tradicionais, apresentando-se como estratégia para o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro.

Oparin, em contrapartida, mostra-se bastante otimista com sua prática docente, sendo notório o seu interesse em dinamizar suas aulas, o que apresentam permeadas de tecnologias e experimentações. Em sua fala, o interlocutor demonstrou empatia pela sala de aula, reafirmando o desejo de permanecer na profissão, atualizando-se permanentemente.

Evidenciamos, a partir das entrevistas, que os professores de Biologia de José de Freitas-PI mostram-se preocupados com suas práticas docentes, buscando oferecer um ensino qualificável, principalmente em relação ao processo ensino-aprendizagem dos alunos, em que acrescentamos a importância de incentivar os discentes a se posicionarem criticamente diante das necessidades que surgem no meio em que estão inseridos, levando-os da simples consciência ecológica à execução de projetos científicos voltados para a melhoria da qualidade de vida.

Brasil (2008a) orienta a execução de práticas docentes satisfatórias dos professores de Biologia, que desenvolvam a curiosidade e o gosto de aprender, praticando efetivamente o questionamento e a investigação, transcendendo a memorização de nomes de organismos, sistemas e processos, a fim de apresentar conteúdos com problemas a serem resolvidos pelos alunos.

Na mesma linha, Mendes Sobrinho (2006) advoga em favor de práticas docentes participativas, com o objetivo de permitir uma multidimensionalidade do ensino, possibilitando a interpretação e a reflexão, próprias da atividade do professor, todavia, permeadas de dificuldades que devem ser enfrentadas pelos profissionais através de um trabalho reflexivo e crítico.

Concluimos, nesta subcategoria, como principais características das práticas docentes dos professores de Biologia, na visão dos interlocutores, a motivação em permitir aos alunos do Ensino Médio uma educação biológica, a partir da utilização de recursos didáticos, como o livro, o datashow, a lousa interativa, experimentações em sala de aula, porém permeadas por dificuldades, principalmente a ausência de um laboratório de Ciências, considerado pelos sujeitos indispensável para a promoção da alfabetização biológica dos alunos.

Passamos, portanto, para a análise da próxima subcategoria, que revela, de acordo com o ponto de vista dos sujeitos da pesquisa, as dificuldades mais evidentes na sua prática docente, enquanto profissionais que atuam no ensino de Biologia, na rede pública estadual do município de José de Freitas – PI, especificamente no tocante à sua formação, tanto inicial como continuada.

4.2.2 Dificuldades na prática docente do professor de Biologia no tocante à formação de professores

De acordo com Freire (1989), a educação é uma prática social, tanto quanto qualquer prática social é pedagógica, formada por diversas práticas entrelaçadas, em especial a prática docente, a prática do professor. A educação não é neutra, pois sempre se elabora na compreensão do fato exposto. Para o autor, toda educação é um ato político, porque se fundamenta no ideário cultural onde o indivíduo está inserido e no momento histórico que se vive. Os professores são, portanto, profissionais da pedagogia da política, da pedagogia da esperança, que devem trabalhar com o ideário do raciocínio do educando, sempre com o propósito de formar um indivíduo crítico e participativo no meio social.

Baseado nesse pensamento, os professores devem ser formados a fim de adquirirem saberes eficientes que lhe permitam, segundo Tardif (2002), organizar as condições ideais de aprendizagem dos alunos, através de práticas docentes satisfatórias.

A prática docente, considerada pedagógica devido sua inserção multifacetada, apresenta-se, portanto, como uma prática social permeada por desafios, principalmente quando os professores percebem que os seus alunos não atingem os objetivos planejados e instituídos pela União. Nesse aspecto, apresentamos alguns posicionamentos dos interlocutores face às dificuldades em sua prática docente, bem como as perspectivas de superação dessas dificuldades:

Tem que tá andando junto, a prática e a teoria, porque, através da prática, o aluno vê realmente a teoria, se ela se concretiza. Mas também tem o interesse do aluno em querer aprender, em querer se desenvolver. [...], na universidade, além das teorias, os professores nos levavam para as práticas, lá a gente aprendia também, e isso contribui para o desenvolvimento da nossa aprendizagem, e faz com que a gente chegue em sala de aula com os conteúdos mais elaborados, mais desenvolvidos. [...]. Eu considero a minha formação suficiente, mas falta mais, pois o laboratório não está disponível, e falta mais desenvolvimento por parte do governo para contribuir, financiar aulas-passeio para os alunos, contribuir com mais recursos, para complementar. Mas pretendo fazer um mestrado, para aperfeiçoar a minha formação. (DARWIN).

[...], eu não tenho muita prática de ensinar, pois eu passei muito tempo em outras funções, em outras áreas, que não a docência, na Informática, por exemplo. Fui professor de Matemática também, e considero razoável minha prática nessa disciplina. Já em Biologia, eu não tenho a mesma firmeza, mas eu tenho um domínio razoável, pois fui formado na área. Eu pesquisei muito, eu li, e vou me virando para dar aula. (LAMARCK).

As dificuldades são muitas: em relação ao laboratório (mas não vou justificar a ausência do laboratório porque eu mesma poderia buscar outras formas). Às vezes o próprio aluno me desestimula: “Ih, Biologia, Genética, é difícil, é chato, eu não entendo”. Outra dificuldade que eu encontrei, que eu já venho observando com o tempo: o aluno chegar ao 3º ano do Ensino Médio e não saber conhecimentos básicos. [...]. A minha formação, por si só, é insuficiente, com certeza, pois, na Biologia, sempre está sendo descobertas novas técnicas, novos métodos, e, se eu não ler e me informar, fico para trás. Por isso, devo sempre buscar conhecimentos na minha área. (MENDEL).

Dificuldades não tenho tantas, está bacana, pois dificilmente não tem o *datashow*, a *internet*, *wireless*, ou outro recurso que eu desejo, basta agendar na escola. Os alunos são bem receptivos, mas é claro que poderia ter melhores condições de trabalho. O ensino público ainda anda engatinhando, porque, no caso da Biologia, ao meu ver, as escolas precisam de laboratórios, e é muito difícil ver uma escola do Estado com um laboratório de Biologia pra ajudar na fixação do assunto dado. Mas eu levo material para as aulas, na medida do possível, e isso ajuda na assimilação do conteúdo. [...] Nunca tive problemas nas escolas que trabalhei, até agora, mas é claro, não considero minha formação suficiente, mas não tenho problemas em desempenhar o meu papel. Eu tenho que estar estudando, me reciclando, para melhorar minha prática. (OPARIN).

A partir da análise das entrevistas, observamos que, no município de José de Freitas-PI, muitas dificuldades permeiam a prática docente dos professores, dentre as quais destacamos algumas relacionadas à sua formação profissional, tanto inicial como continuada.

Darwin chama a atenção para a relação teoria-prática, considerando-a fundamental para que aconteça realmente a aprendizagem, sendo a universidade a maior incentivadora para que essa relação aconteça, pois é determinante uma boa formação para se concretizarem práticas facilitadoras do conhecimento. Também enfatiza que não adianta a boa vontade do professor, pois o aluno tem que se dispor a aprender, bem como o governo tem que fornecer subsídios para o desenvolvimento dessas práticas.

Isso demonstra o que aponta Veiga (2002, p. 90), quando diz que, para uma educação de qualidade, é preciso:

[...] investir na valorização do profissional, dignificando o trabalho pedagógico e a carreira docente, melhorar as condições de trabalho, estimular a organização coletiva dos profissionais em entidades sindicais e científicas, [...], é preciso preparar o professor para gestar novas alternativas para a organização e o funcionamento das escolas e para analisar criticamente as políticas públicas para a educação.

Compreendemos, portanto, que as práticas docentes por si só, não serão capazes de transformar a educação, pois muitos outros fatores interferem no crescimento do ensino, sendo necessários investimentos, tanto na formação do professor, como nas condições de trabalho, remuneração e carreira.

Lamarck afirma como uma das dificuldades na sua prática docente o fato de não possuir tanta prática na disciplina Biologia, pois se identifica mais com a Informática, mas ressalta que tenta se superar, lendo, pesquisando e estudando bastante, a fim de fornecer um ensino de melhor qualidade aos seus alunos. Na seção anterior, o interlocutor apontou diversos desafios na sua prática docente, dentre eles, o livro didático descontextualizado, porém, quanto à formação, não apontou dificuldades, enfatizando o aspecto de ser graduado na área, possibilitando, assim, o domínio da disciplina.

No discurso de Mendel, detectamos sua maior dificuldade: a falta de um laboratório de Ciências Naturais, o qual considera indispensável para a melhoria de sua prática docente. A interlocutora também caracteriza sua formação como insuficiente, pois sempre é necessário estar se atualizando, para não ficar para trás, diante das inúmeras informações disponíveis nos dias de hoje. Também, em sua fala, afirma a resistência dos alunos à disciplina Biologia, devido os termos difíceis e complexos que apreende.

Oparin corrobora o pensamento de Mendel, considerando fundamental a disponibilidade de um laboratório de Ciências nas escolas, para o desenvolvimento das Ciências Biológicas no Ensino Médio, embora ressalte que a escola tenta oferecer boas condições de trabalho, na medida do possível. Em relação à sua formação, reafirma que necessita estar reciclando-se e atualizando-se a fim de poder melhorar sua prática.

Assim, acreditamos que as dificuldades no tocante à prática docente ainda são muitas, estando diretamente relacionadas a perspectivas como o interesse do aluno, condições de trabalho e valorização profissional, determinantes para a evolução da educação biológica no Ensino Médio. Aspectos relativos à formação de professores foram destacados timidamente, dentre eles, dificuldades no tocante ao conhecimento básico fornecido pelas universidades, necessitando de uma formação permanente, muitas vezes não ofertada pelas instituições de ensino, em consonância com a realidade que alunos e professores estão inseridos.

Nessa vertente, Freire (1989) nos mostra o quanto ensinar exige uma reflexão crítica sobre a prática de educar do professor e do aluno, pois o processo educacional é contínuo e deve se adaptar à realidade que rodeia a relação professor-aluno, refletindo no futuro e na

construção da sociedade. Por isso, segundo o autor, deve se ensinar buscando a construção de uma vida social mais digna, livre e justa, partindo sempre da realidade do educando.

Desse modo, apresentamos, na próxima categoria, as abordagens sobre a alfabetização biológica, uma temática pertinente no contexto atual, a qual compreende um processo contínuo de construção de conhecimentos capaz de tornar as pessoas aptas a compreender e a transformar, para melhor, o mundo em que vivem. Além disso, nossos interlocutores apresentam seus posicionamentos em relação às contribuições de uma formação de professores que possibilite essa *bioalfabetização* aos alunos no Ensino Médio.

4.3 Categoria de análise III: sobre a alfabetização biológica no Ensino Médio

A alfabetização biológica corresponde ao processo de construção de conhecimentos do mundo vivo, científico e tecnológico, necessários para conviver e sobreviver nas sociedades atuais, diante dos impactos da globalização, que modificaram e continuam a transformar consideravelmente nossas escolas e nossa forma de ver o mundo. Torna-se, pois, indispensável que o aluno, ao final do Ensino Médio, possa estar alfabetizado biologicamente, para enfrentar situações reais e problemáticas no meio em que vive, a partir dos conhecimentos de Biologia adquiridos na escola.

De acordo com Krasilchik (2011), a alfabetização biológica é considerada um recurso privilegiado na conscientização das futuras gerações acerca da nossa condição de seres vivos, humanos, falíveis em nossas formas de utilizar, compreender e modificar o planeta em que vivemos, constituindo uma das ferramentas indispensáveis no mundo contemporâneo, tendo em vista que as diversas áreas que compõem a Biologia proporcionam inúmeras descobertas, repercutindo em transformações para toda a humanidade. Assim, admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender os processos e os conceitos biológicos do mundo ao seu redor.

Nessa perspectiva, o ensino de Biologia adquire uma responsabilidade que ultrapassa o âmbito da formação escolar, culminando na difícil tarefa de formação da consciência ambiental e do senso crítico dos alunos. Por isso, o papel do professor é fundamental para que os alunos atinjam os níveis mais elevados do processo de “alfabetização biológica”, sendo imprescindível que os docentes sejam preparados de forma satisfatória – principalmente nas universidades – de forma reflexiva, crítica e motivacional.

Em relação ao processo de alfabetização biológica no Ensino Médio, analisamos o ponto de vista dos nossos interlocutores, registrado nos memoriais de formação e nas

entrevistas semiestruturadas, a respeito desse processo e das contribuições da formação profissional docente para a efetivação dessa *bioalfabetização* ao final da Educação Básica, com base nos teóricos Brasil (1996, 1998), Carvalho e Guazelli (2005) e Krasilchik (2011).

4.3.1 Caracterização do processo de alfabetização biológica no Ensino Médio

Diante das diversas manifestações do mundo vivo na sociedade globalizada, destacamos uma nova abordagem do termo *alfabetização*, chamada **alfabetização biológica**, que se apresenta como um processo contínuo de construção de conhecimentos capazes de tornar as pessoas aptas a compreender e a transformar, para melhor, o planeta em que vivem, a partir dos conhecimentos biológicos. Afinal, uma das preocupações do ensino da Biologia é a formação cidadã dos alunos para ação e atuação no meio em que estão inseridos, relacionando a teoria e a prática.

Nesse contexto, a educação biológica proporcionada pela disciplina Biologia constitui um recurso privilegiado para a superação de dificuldades no ensino, principalmente no tocante à compreensão de termos e fenômenos. Nesse sentido, Carvalho e Guazzelli (2005) sugerem que seja viabilizada uma aproximação efetiva entre os humanos e os demais integrantes do mundo vivo, o que representa um passo fundamental para que aconteçam transformações econômicas, sociais, culturais e políticas de grande profundidade, com uma mudança de rumos para o conjunto dos seres humanos nas suas relações com a natureza.

Diante desse contexto, apresentamos os posicionamentos dos professores sujeitos, em suas falas e memórias, quanto ao processo de alfabetização biológica:

[...]. Para que aconteça o processo de uma ideal alfabetização biológica, que os alunos compreendem e utilizam os conhecimentos da Biologia, acho pouco apenas o livro. Acho que, para o desenvolvimento dessa alfabetização, o contato com práticas seria fundamental para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, esse contato considerável que faz muita diferença no final da Educação Básica de um aluno. (DARWIN).

[...], ser professor de escola pública é muito difícil, pois tem que tentar ajudar quem está lá, a chegar a algum lugar, com muita dificuldade, e, no geral, esta alfabetização biológica acaba ficando comprometida, pois tem muito professor que não se importa, que simplesmente chegam e sentam na cadeira e pronto. E, se for avaliar, o processo de alfabetização biológica nas escolas públicas é muito ruim. Professores sem compromisso, sem interesse, a própria escola não ajuda, a parte pedagógica também, e os alunos se prejudicam, não compreendendo a ciência como deveria. (LAMARCK).

[...]. A questão de utilizar o conhecimento do livro e saber aplicá-lo no dia a dia, significa que o aluno está alfabetizado biologicamente. Mas isso não acontece muitas vezes, principalmente na universidade, e nem nas especializações. Muitas

disciplinas deixam muito a desejar, você tem mal a teoria e não aplica no seu dia a dia, na sua vida. Então, se você não se alfabetiza, como vai alfabetizar biologicamente seus alunos? (MENDEL).

E acredito que, para os alunos conseguirem aprender e utilizar no dia a dia os conhecimentos, os saberes da Biologia, fiquem alfabetizados biologicamente, tem que ter o interesse do professor, mas muito mais o interesse do aluno também. (OPARIN).

Para Darwin, o desenvolvimento do processo de alfabetização biológica está diretamente relacionado às aulas práticas, pois considera essencial, para a compreensão do mundo e de si próprio, a relação teoria-prática na abordagem da disciplina Biologia. A interlocutora considera o livro didático importante, porém não acredita que, somente através deste meio, possa alcançar a *bioalfabetização* dos seus alunos.

Lamarck defende que a alfabetização biológica nas escolas públicas fica comprometida pelo desinteresse do professor, já que muitos não se importam com o processo de ensino-aprendizagem e acabam não se esforçando para fazer a diferença. Ressalta também que a própria instituição não colabora, deixando de contribuir significativamente para a *bioalfabetização* dos discentes, a qual, para ele, limita-se à compreensão da ciência. Oparin corrobora o posicionamento de Lamarck, acreditando no interesse do professor para que a alfabetização biológica aconteça no Ensino Médio público.

Mendel aborda outra questão: a *bioalfabetização* nas universidades, sendo que a interlocutora chama a atenção para a necessidade de professores *bioalfabetizados*, que possam alfabetizar biologicamente seus alunos, devendo adquirir uma formação apropriada (que será abordada no próximo item) para que desenvolvam satisfatoriamente esse processo na escola. A professora caracteriza a alfabetização biológica fazendo referência ao livro didático, enfatizando a importância de os alunos compreenderem os conhecimentos do livro, para aplicá-los no dia a dia.

Nessa vertente, Mendes Sobrinho (2011) evoca a importância do livro didático como um dos veículos principais de propostas de ensino, porém insuficiente para uma efetiva mudança nas práticas de ensino dos professores que nele buscam referências. Conforme o autor, o seu uso deve estar presente em atividades de formação inicial e continuada, a fim de promover uma melhor compreensão dos conteúdos que trazem, bem como da sua articulação com a realidade dos alunos, possibilitando uma atuação mais consciente sobre a mesma.

Sabemos que a alfabetização biológica no Ensino Médio é uma necessidade emergente, levando em consideração as ideias e abordagens dos professores, os quais apresentaram, neste item, além de uma breve caracterização do termo, suas dificuldades em

alcançar a multidimensionalidade do ensino de Biologia nas escolas públicas estaduais. De acordo com Krasilchik (2011) essa multidimensionalidade diz respeito à capacidade de os estudantes aplicarem o conhecimento e as habilidades adquiridas, relacionando-os com conhecimentos de outras áreas, para resolverem problemas reais, mas isso somente se tornará possível com a participação efetiva dos profissionais da Educação, através de práticas transformadoras, construídas a partir de uma formação satisfatória, conforme apresentamos na próxima seção.

Alcançamos, assim, o foco principal do nosso estudo, em que verificamos, a partir dos depoimentos dos sujeitos, as contribuições da formação de professores de Biologia para o processo de alfabetização biológica dos alunos no Ensino Médio.

4.3.2 Contribuições da formação de professores de Biologia para o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio

A Biologia é uma ciência que trata do conhecimento sobre os seres humanos e sobre o mundo do qual fazem parte e no qual atuam. Dessa forma, a inserção desses saberes nos currículos escolares objetiva, além do conhecimento científico disciplinar, propiciar ao estudante desenvolver habilidades que sirvam para o exercício de intervenções e julgamentos.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 1998), a preparação para o trabalho e prosseguimento dos estudos terá como subsídio não o acúmulo de informações, mas a continuação do desenvolvimento da capacidade de aprender e a compreensão do mundo físico, social e cultural, estando dentre estas habilidades, a compreensão do mundo vivo e natural.

Nesse sentido, consideramos que a disciplina Biologia, em suas diferentes especialidades e habilidades, contribui, juntamente com as demais áreas, na preparação para o trabalho e para o exercício de cidadania, quando assegura uma formação geral do estudante no Ensino Médio. Tal formação será garantida somente com uma formação satisfatória de professores, inicial e continuada, ambas de crucial importância para o desenvolvimento da educação biológica, científica e tecnológica dos alunos, sintetizada como “alfabetização biológica”.

Referente a esse processo, consideramos a opinião dos interlocutores, que evidenciam seu posicionamento em relação às contribuições da formação inicial e continuada dos profissionais que atuam no ensino de Biologia para o processo de *bioalfabetização*:

O objetivo desses cursos tem que ser exatamente esse: deixar o aluno alfabetizado biologicamente, tanto na formação inicial quanto na continuada. Deve haver disciplinas voltadas para o professor, que estejam enriquecidas realmente, que possam dar suporte pra eles, que possam ter toda a desenvoltura, para essa bioalfabetização. (DARWIN).

Se todo professor prestasse mais atenção na parte pedagógica do que na disciplina em si, seria muito mais fácil, porque muitas vezes o professor dá uma aula show, ele sabe tudo, mas dificilmente alguém entende o que ele está falando. Então, se você desenvolve uma pedagogia que faça com que, pelo menos, uma maior parte dos alunos consiga entender, seu trabalho será eficaz. [...]. Por isso, para o professor alfabetizar biologicamente, ele tem que fazer uma reciclagem na parte pedagógica, pois, para mim, é a base da faculdade para o domínio em sala de aula, que é a parte que ajuda mais, que a gente mais precisa, para podermos conseguir passar o conteúdo. Não adianta você só saber o conteúdo, tem que saber repassar, fazer com que o aluno aprenda. Se você perceber que eles não estão compreendendo, diminua a velocidade e dê menos capítulos e com qualidade. É nisso que eu imagino. Defendo a necessidade de uma maior contribuição desses cursos para a parte pedagógica, para conseguirem alfabetizar biologicamente. (LAMARCK).

[...]. Os cursos de formação deveriam direcionar os alunos egressos a buscarem aplicar o conhecimento, fazendo o aluno ter uma análise crítica. Então, a formação da universidade tem que direcionar seus alunos, para que eles, como profissionais no futuro, possam passar isso aos seus alunos, alfabetizando-os biologicamente. (MENDEL).

Eu acredito que os cursos preparam bastante, pois eu gosto de fazê-los pensar, aprendi a desafiar os alunos, deixando questões abertas, para aguçar a aprendizagem, e tem ajudado bastante. [...]. Então, eu trago coisas de fora, por exemplo, eu trago materiais de fora, plantas, alimentos, pra ver se eles aprendem, para assimilarem melhor o conteúdo, para conseguirem avançar. E acredito que minhas práticas advêm da minha formação e contribuem para os alunos serem alfabetizados biologicamente. (OPARIN).

Darwin considera que as disciplinas curriculares dos cursos de formação inicial e continuada devem ser voltadas para as necessidades do professor, para a sua atuação em sala de aula, de modo a proporcionar uma alfabetização biológica aos seus alunos. Sua ideia vai ao encontro do que pensa Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 111), quando se refere à formação de professores de Biologia como um processo permanente,

[...] não só devido às carências mais que evidentes da formação inicial, mas porque muitos dos problemas a serem abordados não adquirem sentido até que o professor não os tenha enfrentado em sua prática pessoal e também porque uma formação docente realmente efetiva supõe a participação continuada em equipes docentes e em tarefas de pesquisa/ação.

Atendendo a essas necessidades formativas, Lamarck, em seu posicionamento, defende que, na formação dos professores, a parte pedagógica deve ser mais desenvolvida, pois não adianta o professor ser detentor dos saberes específicos da disciplina se ele não sabe trabalhar o conteúdo junto aos alunos. Então, o interlocutor acredita firmemente que a parte

pedagógica nos currículos de formação docente é determinante para tornar os alunos *bioalfabetizados*, pois saberemos como transformar conteúdos em produção de conhecimentos. Sua ideia é subsidiada por Pacheco e Flores (1999) quando aponta a formação científica no domínio pedagógico-didático imprescindível na formação do professor.

Mendel aborda novamente a necessidade de formar professores *bioalfabetizadores* nas universidades, a fim de desenvolverem, nas salas de aula da Educação Básica, um ensino mais crítico e reflexivo, tornando seus alunos alfabetizados biologicamente, oportunizando-os, segundo Gianotto e Diniz (2010), reconhecer os processos que ocorrem na natureza, interpretando-os e relacionando-os com a vida diária, e não apenas obrigando-os a decorar nomes, conceitos, definições e esquemas, como comumente é visto nas escolas brasileiras.

Em relação às contribuições de uma formação adequada para a alfabetização biológica dos alunos, Oparin enfatiza que suas práticas docentes advêm de sua formação, afirmando que os cursos de formação de professores contribuem significativamente para uma prática eficiente, capaz de proporcionar a alfabetização biológica dos alunos, em que evidenciamos o grande desafio do professor em desenvolver essas habilidades necessárias para a compreensão do homem na natureza, a fim de ser o mediador, ao apresentar problemas aos alunos que os desafiem a buscar soluções.

Portanto, destacamos como contribuições da formação de professores de Biologia para o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio, o fato da necessidade dos currículos dos cursos de formação inicial e continuada estarem voltados às necessidades dos docentes, em sua atuação em sala de aula, a fim de proporcionar essa *bioalfabetização*, valorizando principalmente a parte pedagógica, apontada pelos interlocutores como uma das responsáveis por uma prática satisfatória, permitindo o desenvolvimento científico, tecnológico e biológico pleno dos seus alunos.

Assim, é válido ressaltar o valor que os sujeitos manifestam aos cursos de formação inicial e continuada para uma prática eficiente, acreditando que podem, sim, melhorar suas práticas em sala de aula a partir de uma formação que satisfaça a suas necessidades e anseios. Também é importante afirmar que, a partir de uma prática satisfatória direcionada pelos cursos formativos, os alunos poderão tornar-se alfabetizados biologicamente, se esses cursos forem capazes de tornarem seus egressos também *bioalfabetizados*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta etapa final de nosso estudo, apresentamos algumas constatações e recomendações que julgamos importantes, à luz do que evidenciamos a partir das revelações dos professores pesquisados, não se apresentando como conclusivas, mesmo afluindo do seguinte problema levantado neste trabalho: como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio da rede pública estadual de José de Freitas – PI e quais suas contribuições para o processo de alfabetização biológica?

Reiteramos, inicialmente, que esta investigação emergiu do contexto que vivenciamos enquanto professora de Biologia daquele município, quando sentimos necessidade de uma formação que proporcione um ensino voltado não apenas ao acúmulo e reprodução de conhecimentos, mas à aquisição de competências e saberes que permitam ao aluno compreender as informações, bem como refletir sobre o mundo e nele agir com autonomia. Tal processo pode se efetivar com base nos conhecimentos adquiridos da ciência e da tecnologia, sendo indispensável aos alunos do Ensino Médio, sintetizado no termo **alfabetização biológica**, no qual esperamos que, os conhecimentos produzidos nesta pesquisa contribuam para promover novas reflexões, envolvendo a formação dos professores de Biologia e o processo de alfabetização biológica (*bioalfabetização*) no Ensino Médio.

Desde o instante em que nos propusemos a realizar esta investigação, fomos permeados por expectativas que, ao longo de toda a trajetória do estudo permaneceram presentes, servindo-nos como estímulos para que concretizássemos nossa pesquisa, convivendo e partilhando com os interlocutores a complexidade da tarefa de ensinar, percebida em suas memórias e vozes.

Nesse contexto, centramos nossa atenção e nosso pensamento no professor de Biologia que atua no Ensino Médio da rede pública estadual do município de José de Freitas - Piauí, o que significa conhecermos a nós mesmos e a nossa profissão. Convivemos, no decorrer desse processo investigativo, com muitas dificuldades, angústias e incertezas, sentimentos comuns a qualquer professor pesquisador iniciante, mas que foram superados pelo desejo de construir conhecimentos, em um mundo repleto de novas descobertas e aprendizados.

As memórias e vozes de nossos interlocutores foram analisadas e interpretadas no capítulo 04 (quatro) desta dissertação, à luz do aporte teórico apresentado nos capítulos 02 (dois) e 03 (três), com abordagem da história do ensino e da formação de professores de Biologia e de como deve se delinear a formação desses docentes que atuam no Ensino Médio,

para a promoção da alfabetização biológica. No capítulo 01 (um), descrevemos os aspectos metodológicos de nosso estudo, em que confirmamos a abordagem qualitativa como a mais adequada, por atender aos objetivos de nossa pesquisa, permitindo-nos integrar ao processo de conhecimento e interpretar seus fenômenos, atribuindo-lhes um significado, conforme preconiza Chizzotti (2010).

Constatamos, a partir dos dados obtidos com a pesquisa, que o professor de Biologia escolheu sua profissão por vários motivos: admiração, paixão, influência dos professores do Ensino Fundamental e Médio, não sendo mencionados aspectos como vocação e acaso na profissão. Em sua maioria, se encontram na profissão porque a consideram interessante, sendo que todos pretendem continuar na docência, especializando-se e contribuindo para um ensino de melhor qualidade no campo das Ciências Biológicas.

Quanto à formação, os professores pesquisados são todos graduados em Licenciatura em Ciências Biológicas, pelas universidades estadual e federal do Piauí, sendo pós-graduados em área educacional, exceto uma das interlocutoras, que optou pela Especialização em Gerenciamento de Recursos Ambientais (IFPI). Para esta professora, mesmo a pós-graduação não sendo voltada diretamente para a prática de ensino de Biologia, é essencial para a sua formação biológica, bem como para o processo de alfabetização biológica dos seus alunos, pois tal formação trata especificamente do meio ambiente e da sustentabilidade do nosso planeta, ajudando em sua prática *bioalfabetizadora*.

Ainda em relação à formação inicial dos pesquisados, compreendemos, a partir das autobiografias, que a formação inicial, realizada nas universidades piauienses, atendeu, em sua maioria, às expectativas dos interlocutores, porém consideram a necessidade de estar sempre em processo formativo, pois acreditam que somente a formação inicial não prepara por completo o docente, mostrando preocupação em continuar formando-se, a fim de superar lacunas da formação universitária.

Algumas das principais dificuldades citadas pelos interlocutores quanto à formação inicial foram a questão do compromisso dos professores formadores com as turmas e as disciplinas, a falta de tempo do aluno (quando trabalha e estuda no decorrer do curso, não correspondendo aos anseios dessa formação) e a falta de aprofundamento de conhecimentos na universidade, a qual fornece somente a base.

Nessa perspectiva, como informam os professores, a formação inicial deve ser seguida de formação continuada, a fim de se garantirem subsídios à atuação enquanto professor. Na visão dos interlocutores, muitas são as necessidades formativas do professor na sua trajetória profissional, principalmente no tocante à complementação da formação inicial.

Diante dos posicionamentos dos pesquisados, observamos que a formação continuada dos professores de José de Freitas – PI encontra-se limitada a apenas algumas especializações e encontros pedagógicos. Cursos de formação, como capacitações e treinamentos, ou mesmo acompanhamentos profissionais são inexistentes, impactando, significativamente, na prática docente e, conseqüentemente, no processo de alfabetização biológica dos alunos no Ensino Médio.

Outra evidência que desponta das memórias dos professores é estarem de acordo com o que apontam as pesquisas, acreditando que uma formação docente de qualidade é capaz de orientar e proporcionar práticas docentes que atendam às necessidades do aluno, da escola e da comunidade. Ressaltam, ainda, que os professores precisam vir preparados da universidade, devendo a formação ser completa, fornecendo conhecimentos básicos para uma prática transformadora. Também reforçam o papel das disciplinas pedagógicas na formação do professor, apresentando-as como soluções para superar as dificuldades no fazer profissional.

Quanto às suas práticas docentes, nas entrevistas, os interlocutores apresentaram seus posicionamentos acerca da prática docente do professor de Biologia, demonstrando preocupação com um ensino qualificável, capaz de concretizar o processo de aprendizagem dos alunos. Os interlocutores também tiveram a oportunidade de evidenciar suas principais dificuldades no fazer pedagógico no tocante à formação de professores, dentre eles: conhecimento básico oferecido pela universidade, necessitando de formação permanente; falta de compromisso dos professores formadores e tempo dos discentes, quando se dividem entre trabalho e estudo.

Embora não tendo sido o foco de nossa pesquisa, observamos outras dificuldades descritas pelos pesquisados em suas práticas docentes, as quais vão além da mera formação do professor, mas que são determinantes no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, em especial no processo de alfabetização biológica ao final da Educação Básica. São elas: a resistência do aluno à disciplina, considerando-a complexa e de difícil entendimento; o desinteresse do aluno e do professor e a ausência de um laboratório de Biologia, sendo este apontado, em diversas pesquisas, como um dos recursos didáticos mais adequados para garantir a relação teoria-prática e proporcionar uma alfabetização biológica, porém apresenta-se como o elemento mais escasso nas escolas públicas de Ensino Médio do nosso país.

Urge, então, um dos pontos principais de nosso estudo, que se efetive a “alfabetização biológica”, uma temática pertinente no contexto atual, marcado por um

processo contínuo de construção de conhecimentos capaz de tornar as pessoas aptas a compreender e a transformar, para melhor, o mundo em que vivem.

Para os sujeitos da pesquisa, a “alfabetização biológica” está diretamente relacionada às aulas práticas, desse modo, consideram essencial para a compreensão do mundo e de si próprio a relação teoria-prática na abordagem da disciplina Biologia. Acrescentam, ainda, a necessidade de professores *bioalfabetizados* nas escolas, que possam alfabetizar biologicamente seus alunos, através dos conhecimentos científicos, biológicos e tecnológicos que a disciplina aborda.

Na perspectiva de responder ao problema da investigação, compreendemos, a partir da análise dos dados dos interlocutores, que a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio da rede pública estadual de José de Freitas – PI, no contexto deste estudo, teve início na formação inicial de nível superior (Licenciatura em Ciências Biológicas), conforme determina a Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/1996, contribuindo de forma significativa no aprendizado sobre a profissão, aspecto este que não descarta, de forma alguma, a importância e a necessidade de qualificação permanente aos professores *bioalfabetizadores*, segundo apontam suas memórias.

Todos os interlocutores realizaram uma pós-graduação *latu sensu*, fornecendo subsídios teóricos e práticos relevantes para a qualificação profissional, sendo esta trajetória formativa marcada por paixão à profissão e interesse pelo conhecimento do mundo biológico, este último motivado pelos professores de Ciências e Biologia que tiveram na Educação Básica.

Estes aspectos formativos, segundo os sujeitos, interferem diretamente na sua prática, sobre a qual enfatizam a necessidade da relação teoria-prática nas salas de aula, a fim de proporcionar a alfabetização biológica aos alunos do Ensino Médio.

Além disso, nossos interlocutores se referiram às contribuições de uma formação de professores satisfatória para a *bioalfabetização* dos alunos no Ensino Médio. Nesse aspecto, mencionaram o currículo dos cursos de formação inicial e continuada, o qual, segundo eles, deve estar vinculado às necessidades do professor, em sua atuação em sala de aula, onde precisa proporcionar uma alfabetização biológica aos alunos. Um dos interlocutores foi bastante enfático em relação à parte pedagógica desses currículos, afirmando que a mesma deve ser mais desenvolvida nas universidades e nos cursos de formação continuada, pois, segundo o pesquisado, não adianta “o professor ser detentor dos saberes específicos da disciplina se ele não sabe repassar o conteúdo aos alunos”. Acredita, assim, que a parte

pedagógica nos currículos de formação docente é determinante para tornar os alunos *bioalfabetizados*.

É válido ressaltar o valor que os sujeitos de nossa pesquisa direcionaram aos cursos de formação inicial e continuada para uma prática satisfatória, acreditando que podem, sim, melhorar suas práticas em sala de aula a partir de uma formação que atenda suas necessidades e anseios. Também se destaca a importância que os interlocutores atribuíram à garantia de serem alfabetizados biologicamente nas universidades, a fim de proporcionarem aos alunos do Ensino Médio uma educação biológica indispensável para a sobrevivência no mundo contemporâneo.

Diante de todas essas constatações, julgamos que algumas recomendações são oportunas. Nossa pretensão, firmamos mais uma vez, não é apresentar respostas conclusivas ao nosso objeto de estudo, mas sim provocar reflexões sobre a formação do professor de Biologia do Ensino Médio e a consolidação de uma alfabetização biológica nessa etapa final da Educação Básica.

Se nosso desejo prioritário é a melhoria deste nível de ensino no país, esforços devem ser direcionados, obrigatoriamente, à pessoa do professor, ao qual se relacionam as seguintes recomendações:

- Os professores de Biologia da rede pública de ensino necessitam de uma formação inicial competente nas universidades e de uma formação continuada que atenda aos seus anseios, principalmente no tocante à sua atuação em sala de aula, para que se efetive a alfabetização biológica nas escolas de nosso país.
- Os professores de Biologia devem ser pesquisadores de suas próprias práticas, a fim de proporcionarem um ensino mais reflexivo e crítico, indispensável para a alfabetização biológica dos alunos.
- As aulas expositivas baseadas apenas no livro didático, com reprodução do conhecimento, devem abrir espaços para aulas dialogadas, que motivem o aluno a pensar, questionar, criticar, sendo o professor, realmente, o mediador da produção de saberes. Nesse contexto, devem ser complementados os conhecimentos abordados em sala de aula com aulas práticas, desde a utilização de experimentos no próprio espaço escolar até a concretização de aulas de campo.
- Deve ser oferecida ao professor de Biologia uma formação específica e pedagógica (principalmente esta última) que o habilite a lidar com as diversidades do contexto escolar e as peculiaridades de cada aluno, a fim de que possam

enfrentar com sapiência os desafios decorrentes da profissão e tornar seus alunos alfabetizados biologicamente.

Enfim, feitas essas breves recomendações, julgamos ter cumprido nossa proposta, ressaltando que esta pesquisa nos tem proporcionado reflexões importantes sobre nossa própria formação, enquanto professora de Biologia, e sobre a condição de nossos alunos do Ensino Médio público, que esperam de nós, docentes, uma formação biológica digna e condizente com a realidade onde estão inseridos.

Por isso, esta etapa final, porém inconclusa, é apenas o início de muitas discussões que a dinamicidade da pesquisa científica requer, na qual pudemos levantar questões que podem servir de subsídios para estudos futuros, que deverão acrescentar a este suas contribuições, tanto em termos de ciência quanto em forma de direcionamento das práticas dos professores de Biologia, como por exemplo:

- Classificar os alunos do Ensino Médio do Piauí em níveis de alfabetização biológica, baseados em uma nova nomenclatura, mais contextualizada e objetiva;
- Esta nova nomenclatura consistiria nos seguintes níveis: **regular** (quando o aluno reconhece os termos da Biologia, mas não entende os seus significados), **elementar** (quando o aluno reconhece, descreve e compreende os termos da disciplina, mas não sabe como utilizá-los na vida diária) e **supremo** (quando o discente reconhece, descreve, compreende e relaciona o conhecimento com sua vida, resolvendo problemas do dia a dia a partir dos conhecimentos biológicos);
- A partir desta nova classificação, poderemos construir, juntamente com os professores dispostos à pesquisa, estratégias de ensino para que os alunos atinjam o nível supremo de alfabetização biológica nas escolas públicas do estado do Piauí, condição esta indispensável no cenário mundial que vivemos.

Reafirmamos, portanto, que o mundo passa por rápidas transformações, e, nesse contexto, estar formado para a vida, estar alfabetizado biologicamente significa mais do que reproduzir dados e fenômenos, denominar classificações e descrever processos. A alfabetização biológica significa, principalmente, saber informar-se, comunicar-se, argumentar, entender e agir, enfrentando desafios de diferentes naturezas, a partir dos conhecimentos adquiridos no processo escolar, nas universidades, nos cursos de formação inicial e continuada, com a consciência de que somos seres inacabados e de que precisamos estar em permanente aprendizado.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: Geral e Brasil**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

ARAÚJO, Wanna Santos de. **A Formação Inicial e a Prática Pedagógica de professores de Biologia de Bom Jesus – PI: articulações possíveis**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação). 113f. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2012.

ASTOLFI, Jean Pierre. Quelle Formation Scientifique pour l'École Primaire?. **Didaskalia**, n.7, v. 03, p. 321-345, 1995.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científico-Tecnológica para quê?**, 2001. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/44/203>>. Acesso em: fev. 2013.

AZEVEDO, Fernando de. **A transmissão da cultura**. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

AZEVEDO, Fernando de et al. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, 1932. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. especial, p.188-204, ago. 2006. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/22e/doc1_22e.pdf>. Acesso em: abr. 2013.

BARBÃO, Alex Júnior Malheiros; OLIVEIRA, Ildebrando Gomes. **Utilização e compreensão da nomenclatura biológica por alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Wilson de Almeida – Nova Olímpia/MT**. Disponível em: <http://need.unemat.br/4_forum/artigos/alex.pdf>. Acesso em: ago. 2010.

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

BIZZO, Nélio. **Ciências Biológicas**. Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/07Biologia.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto Editora, 1994.

BOLIVAR, Antonio. (Org.). **Profissão Professor: o itinerário profissional e a construção da escola**. Bauru: EDUSC, 2002.

BORGES, Rita de Cássia Monteiro Barbugiani. O professor reflexivo-crítico como mediador do processo de inter-relação da leitura-escritura. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um contexto**. São Paulo (SP): Cortez, 2002. p. 201-218.

BRANDI, Arlete Terezinha Esteves; GURGEL, Célia Margutti do Amaral. **A Alfabetização Científica e o Processo de Ler e Escrever em Séries Iniciais: Emergências de um Estudo de Investigação-Ação**, 2002. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S15163132002000100009&script=sci_arttext>. Acesso em: jan. 2013.

BRASIL. Decreto de 02 de dezembro de 1837. **Convertendo o Seminário de São Joaquim em Colégio de Instrução Secundária, com a denominação de Collegio Pedro II e outras disposições**, 1837. Disponível em:

<http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/3_Imperio/decreto%20de%2002%20de%20dezembro%20de%201837%20cria%20o%20col%20E9gio%20pedro%20ii.pdf>. Acesso em: mar.2013.

_____. **Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942**. Lei orgânica do ensino secundário, 1942. Disponível em: <www.soleis.adv.br/leiorganicaensinosecundario.htm>. Acesso em: ago. 2012.

_____. Lei nº 2.430, de 19 de fevereiro de 1955. Dispõe sobre a realização dos exames de suficiência ao exercício do magistério nos cursos secundários. **Diário Oficial da União**, 1955. Disponível em: <www.010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1955/2430.htm>. Acesso em: dez. 2012.

_____. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes do ensino secundário. **Diário Oficial da União**, 1961. Disponível em: <www.senado.gov.br/legislacao/>. Acesso em: jul. 2012.

_____. Lei nº 5.528, de 12 de novembro de 1968. Autoriza o Poder Executivo a instituir a Universidade Federal do Piauí e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1968. Disponível em: <http://www.ufpi.br/arquivos/File/Lei_5528_%2012novembro1968_UFPI.pdf>. Acesso em: mar. 2013.

_____. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa as Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1971a. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15692.htm>. Acesso em: jan. 2013.

_____. Parecer nº 853/71, de 12 de novembro de 1971, do CFE. **Núcleo comum para os currículos de 1º e 2º graus**. A doutrina do currículo na lei 5.692, 1971b. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/7_Gov_Militar/parecer%20n.%20853-1971%20n%20FAcleo%20comum%20para%20os%20curr%20EDculos....pdf>. Acesso em: mar. 2013.

_____. Lei nº 7.044, de 18 de outubro de 1982. Altera dispositivos da Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, referentes à profissionalização do ensino de 2º grau. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 de outubro de 1982.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: jul. 2013.

_____. Decreto nº 91.851, de 30 de outubro de 1985. Autoriza o Funcionamento Dos Cursos de Pedagogia, Ciências, Letras e Administração do Centro de Ensino Superior do Piauí.

Diário Oficial da União, 1985. Disponível em: <<http://br.vlex.com/vid/cursos-pedagogia-centro-ensino-piaui-34278134>>. Acesso em: mar. 2013.

_____. Lei nº 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, 23 de dezembro de 1996.

_____. MEC/ CNE. Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf>. Acesso em: fev. 2013.

_____. MEC/CNE. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

_____. MEC/CNE. Parecer nº 1.301 de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Ciências Biológicas. **Diário Oficial da União**. Brasília, 07 de dezembro de 2001, seção 01, p. 25.

_____. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP Nº 1. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**, 2002. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasexatas/files/2011/03/resolucao-cne-cp-1-18-fev-2002.pdf>>. Acesso em: jan. 2013.

_____. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, 2008a.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais +: Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais . Ciências Humanas e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2008b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasHumanas.pdf>>. Acesso em: fev. 2013.

_____. Ministério da Educação. Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009. **Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica**. Brasília/DF: MEC, 29 de janeiro de 2009.

BRITO, Antônia Edna. Sobre a formação e a prática pedagógica: o saber, o saber-ser e o saber-fazer no exercício profissional. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. **Formação e Prática Pedagógica: diferentes contextos e análises**. Teresina: EDUFPI, 2007. p. 47-62.

BYBEE, Rodger W. Achieving Scientific Literacy. **The Science Teacher**, v.62, n.7, p. 28-33, 1995.

CAJAS, Fernando. Alfabetización Científica y Tecnológica: La Transposición Didáctica Del Conocimiento Tecnológico. **Enseñanza de las Ciencias**, v.19, n.2, p. 243-254, 2001.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; TINOCO, Sandra Carpinetti. O Ensino de Ciências como 'enculturação'. In: CATANI, Denice Barbára; VICENTINI, Paula Perin (Org.). **Formação e autoformação: saberes e práticas nas experiências dos professores**. São Paulo: Escrituras, 2006. p. 251-255.

CARVALHO, Wanderley; GUAZZELLI, Iara Regina Bocchese. **A educação biológica frente à cultura globalizada**, 2005. Disponível em: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp5edubio.txt>. Acesso em: jul. 2012.

CAVALCANTE, Ana Amélia de Carvalho Melo. **Ensino de Biologia na UFPI e UESPI: a reprodução fragmentada dos conteúdos**. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação). 149f. Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 1996.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: Questões e Desafios para a Educação**. Ijuí: Editora da Unijuí, 2000.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CONTRERAS, José. **A autonomia de Professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, Jose Andre Peres. **Metodologia do ensino de Ciências**. Cortez: São Paulo, 2000.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. 10. ed. São Paulo: Cortez/Unesco, 2006.

DOMINICÉ, Pierre. A biografia educativa: instrumento de investigação para a educação de adultos. In: NÓVOA, António; FINGER, Matthias (Org.) O método (auto) biográfico e a formação. **Cadernos de Formação I**, p. 143-153, Lisboa, 2010.

EMMECHE, Claus; EL-HANI, Charbel Nino. Definindo vida. In: VIDEIRA, António Augusto Passos; EL-HANI, Charbel Nino. **O que é vida? Para entender a Biologia do século XXI**. Rio de Janeiro: Relume, Dumará, 2000. p. 31-56.

FORTUNATO, Bruna Manfroi; ROCHA, Roseli. **Praticando Biologia: uma proposta de alfabetização biológica para alunos do ensino médio**, 2009. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-725200500040016&script=sci_arttext>. Acesso em nov. 2009.

FOUREZ, Gerard. Crise no Ensino de Ciências?. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 08, n. 02, p. 109-123, 2003.

FRANCO, Crésio; BONAMINO, Alícia. **O ENEM no contexto das políticas para o Ensino Médio**, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/espaco.pdf>>. Acesso em: jan. 2013.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. **Pedagogia e Prática Docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

FRANCO, Maria Laura P. Barbosa. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2005.

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

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores** – Para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

GIANOTTO, Dulcinéia Ester Pagani; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Formação Inicial de Professores de Biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n3/v16n3a09.pdf>> . Acesso em: fev. 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOBBI, Maria do Carmo Marques; UTSUMI, Miriam Cardoso. **A formação do professor do curso de Licenciatura Curta em Ciências**. Produção vinculada ao grupo de pesquisa “Currículo, História e Poder” e ao Projeto de Pesquisa “Limites e possibilidades na Formação de Professores” – CNPq/FUNADESP, 2012. Disponível em: <<http://www2.icmc.usp.br/~mutsumi/publicacoes/10.pdf>>. Acesso em: abr. 2013.

GONZAGA, Patricia da Cunha. **A prática de ensino de Biologia em escolas públicas e privadas de nível médio, no município de José de Freitas – PI**. 2009. Monografia (Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas com ênfase em EA). 36f. Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2009.

GOODSON, Ivor F. Dar voz ao professor: as histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. In: NÓVOA, António. (Org.). **Vidas de Professores**. Lisboa: Porto Editorial, 2000. p. 63-78.

HUBERMAN, Michael. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António. **Vidas de Professores**. Lisboa: Porto Editorial, 2000. p. 31-61.

HURD, Paul DeHart. Scientific Literacy: New Minds for a Changing World, **Science Education**, v. 82, n. 3, 407-416, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: fev. 2013.

IFPI. **Cursos oferecidos para docentes pelo Plano Nacional de Formação de Professores do Ensino Básico (PARFOR)**. Disponível em: <<http://www5.ifpi.edu.br/index.php>>. Acesso em: abr. 2013.

IMBERNÓN, Francisco. Aprender com história de vida. **Pátio**, Ano XI, n. 43, p. 09-11, 2007.

_____. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INEP/MEC. **ENEM**: Documento básico. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7BE57A3D8A-B535-470E-AD0C-1089028BA212%7D_documento_basico_enem_2002_353.pdf>. Acesso em: jan. 2013.

JOSSO, Marie-Christine. Da formação do sujeito... ao sujeito da formação. In: NÓVOA, António; FINGER, Matthias. (Org.). O método (auto)biográfico e a formação. **Cadernos de Formação I**, p. 59-79, Lisboa, 2010.

KLEIN, Lúcia Regina. Alfabetização e Letramento: considerações sobre a prática pedagógica no ensino da língua. In: ROMANOWSKI, Paulin; MARTINS, Pura Lúcia Oliver; JUNQUEIRA, Sérgio R. A. (Org.). **Conhecimento local e conhecimento universal: a aula, aulas nas ciências naturais e exatas, aulas nas letras e artes**. Curitiba: Champagnat, 2004. p. 253-262.

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

_____; Marandino, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LAUGKSCH, Rüdiger C. Scientific Literacy: a Conceptual Overview, **Science Education**, v.84, n.1, 71-94, 2000.

LEITÃO, Cândido de Mello. **A Biologia no Brasil**. São Paulo: Cia. Ed. Nacional, 1937.

LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. Autobiografias de Professores e Formação: releitura de uma tese. In: MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa (Org.) **Formação, Prática Pedagógica e Pesquisa em Educação: retratos e relatos**. Teresina: EDUFPI, 2011. p. 33-53.

LOPES, José Leite. A significação da ciência no mundo contemporâneo – o problema brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 40, n. 92, 1963.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 03, n. 01, p. 37-50, 2001.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2005.

MAMEDE, Maíra; ZIMMERMANN, Erika. Letramento Científico e CTS na Formação de Professores para o Ensino de Física. **XVI SNEF – Simpósio Nacional de Ensino de Física**. São Luís, 2007.

MARANDINO, Martha. ; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: história e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINS, Maria Angélica Rodrigues; SANTOS, Marli dos Reis dos; SOARES, Elisabete Ferreira. Professores-estudantes do PARFOR: evocações para pensar a formação. **Anais do X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE**. I Seminário Internacional de

Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2011. p. 10182-10195.

MAYR, Ernst. **Desenvolvimento do Pensamento Biológico: Diversidade, Evolução e Herança**. Brasília-DF: Editora Universidade de Brasília, 1988.

MEMBIELA, Pedro. Sobre La Deseable Relación entre Comprensión Pública de La Ciência y Alfabetización Científica. **Tecné, Episteme y Didaxis**, n.22, p. 107-111, 2007.

MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. A formação continuada de professores: modelos clássico e contemporâneo. **Linguagens, Educação e Sociedade**. Teresina, ano 11, n. 15, p. 75-92, jul./dez. 2006.

_____. A influência de uma proposta Didático-Pedagógica na Prática Docente de Ciências Naturais e sua articulação com a formação continuada. In: _____. ; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa (Org.). **Formação, Prática Pedagógica e Pesquisa em Educação: retratos e relatos**. Teresina: EDUFPI, 2011, p. 55-92.

_____. (Org.). **Formação e Prática Pedagógica: diferentes contextos e análises**. Teresina: EDUFPI, 2007.

_____. **O ensino de Ciências Naturais na Escola Normal: aspectos históricos**. Teresina: EDUFPI, 2002.

_____. **Práticas pedagógicas em Ciências Naturais: abordagem na escola fundamental**. Teresina: EDUFPI, 2008.

MOITA, Maria da Conceição. Percursos de formação e de trans-formação. In: NÓVOA, António (Org). **Vidas de Professores**. Lisboa: Porto Editorial, 2000. p. 111-139.

MONLEVADE, João. **Educação Pública no Brasil: contos e descontos**. Ceilândia: Ideia, 1997.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa H. A Linguagem em uma Aula de Ciências. **Presença Pedagógica**, v. 02, n.11, p. 49-57, 1996.

NASCIMENTO, Thiago Rodrigues. A criação das licenciaturas curtas no Brasil. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n.45, p. 340-346, 2012. Disponível em: <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/revista/edicoes/45/doc01_45.pdf>. Acesso em: mar. 2013.

NORRIS, Stephen P.; PHILLIPS, Linda M. How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy. **Science Education**, v. 87, n. 02, p. 224-240, 2003.

NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

_____. **Vidas de Professores**. Lisboa: Porto Editorial, 2000.

NÓVOA, António; FINGER, Matthias. (Org.). **O método (auto)biográfico e a formação**. São Paulo: Paulus, 2010.

PACHECO, José Augusto; FLORES, Maria Assunção. **Formação e Avaliação de Professores**. Porto: Porto, 1999.

PASSEGGI, Maria da Conceição. Memoriais: injunção institucional e sedução autobiográfica. In: PASSEGGI, Maria da Conceição; SOUZA, Elizeu Clementino. **(Auto)biografia: formação, territórios e saberes**. São Paulo: Paulus, 2008. p. 103-131.

PÉREZ GÓMEZ, Angel Ignacio. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.

PIAUHY. **Código das leis piauienses**. Tomo 6. Parte 1ª. Lei Provincial nº 198, de 04 de outubro de 1845. Dá providência sobre a instrução pública. Oeiras do Piauí: Typographia Provincial, 1845.

PIAUI. Governo Artur de Vasconcelos. **Decreto Estadual nº 63**, de 14 de dezembro de 1896. Dispõe sobre a reformulação do Ensino Secundário Piauiense, 1896.

_____. Governo Lucídio Portela. **Mensagem do Governo** à Assembleia Legislativa, março. Teresina: Comepi, 1983.

_____. Governo do Estado. **Lei Estadual nº 3.967**, de 16 de novembro de 1984. Instituída a Universidade Estadual do Piauí. Teresina, 1984.

_____. Governo do Estado. **Lei Estadual nº 5.101**, de 23 de novembro de 1999. Dispõe sobre o sistema de ensino do Estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ceepi.pro.br/normativos.htm>>. Acesso em: mai.2013.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: _____.; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um contexto**. São Paulo (SP): Cortez, 2002. p. 17-52.

PINEAU, Gaston. A autoformação no decurso da vida: entre a hetero e a ecoformação. In: NÓVOA, António; FINGER, Matthias. (Org.). **O método (auto)biográfico e a formação. Cadernos de Formação I**, p. 97-118, Lisboa, 2010.

PRADO, G. V. T.; CUNHA, R. B. O diálogo da experiência com a teoria no cotidiano da escola. In: FERRAÇO, C. E; PEREZ, C. L. V; OLIVEIRA, I. B. de. **Aprendizagens cotidianas com a pesquisa: novas reflexões em pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas**. Petrópolis: DP et Alii, 2008, p. 95-114.

RICHARDSON, Roberto Jarry et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, Maria de Lourdes Bandeira. **A prática pedagógica dos professores de**

ciências naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental: discutindo os saberes docentes, 2007. Dissertação (Mestrado em Educação). 191f. Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2007.

SACRISTÁN, José Gimeno. Tendências investigativas na formação de professores. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um contexto**. São Paulo (SP): Cortez, 2002. p. 81-87.

SALES, Adeline Brito; OLIVEIRA, Mariana Resende; LANDIM, Myrna Friederichs. Tendências atuais da pesquisa em Ensino em Biologia: uma análise preliminar de periódicos nacionais. In: **Anais do V Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**. Sergipe: São Cristóvão, 2011. p. 1-15.

SANTOS, Ângela Regina dos Reis Santos. **A Alfabetização Científica nas séries iniciais do Ensino Fundamental nas Escolas Públicas Municipais de Teresina-PI**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação). 195f. Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2005.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Tomada de Decisão para Ação Social Responsável no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p. 95-111, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/07.pdf>>. Acesso em: jul. 2013.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16 n. 01, p. 59-77, 2011.

SCHÖN, Donald Alan. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SLONGO, Ione Ines Pinsson. **História da Ciência e Ensino: contribuições para a formação do professor de Biologia**. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação). 137f. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, 1996.

SOARES, Antonina Mendes Feitosa. **Ação Docente em Ciências Naturais: discutindo a mobilização de saberes experiências**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação). 230f. Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2010.

SOARES, Antonina Mendes Feitosa; MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. Formação de Professores de Ciências Naturais / Biologia no Piauí: discutindo as contribuições da CADES como primeira agência formadora de professores secundários. In: XX EPENN. **Anais**. Manaus: Vale, 2011. p. 1-12.

SOARES, Magda. **Alfabetização e letramento**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

SOUSA, Benedita Severiana. **As escolas do programa de expansão e melhoria do ensino (PREMEN) em Teresina 1982 a 2000**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação). 105f. Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Educação, Teresina, 2009.

SOUZA, Elizeu Clementino. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores**. Rio de Janeiro: DP & A; Salvador, Bahia: UNEB, 2006.

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

SOUZA, Paulo Rogerio Areias. **A importância da monitoria na formação de futuros professores universitários**, 2013. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=5990>. Acesso em: jul. 2013.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis (RJ): Vozes, 2002.

TORNIZIELLO, Tânia Maria Paolieri. **Docência universitária: um estudo nas áreas de Ciências Biológicas e da Saúde**. 2001. Tese (Doutorado em Educação). 115f. Universidade Estadual de Campinas, 2001.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIDADE ESCOLAR ANTÔNIO FREITAS (UEAF). **Projeto Político Pedagógico**. José de Freitas, 2013.

UNIDADE ESCOLAR GOVERNADOR PEDRO FREITAS (UEGPF). **Projeto Político Pedagógico**. José de Freitas, 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ. **Cursos oferecidos pelo Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR)**. Disponível em: <<http://www.uespi.br/site/?p=28545>>. Acesso em abr. 2013.

_____. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da UESPI**, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. **Cursos ofertados pelo Plano Nacional de Formação de Professores do Ensino Básico (PARFOR)**, 2013. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/parfor/index/pagina/id/5006>>. Acesso em abr. 2013.

_____. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPI**, 1997.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPI**, 2003.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Professor: Tecnólogo do ensino ou agente social? In: _____. ; AMARAL, Ana Lúcia (Org.). **Formação de Professores: políticas e debates**. Campinas, SP: Papyrus, 2002. p. 65-93.

WIKIPÉDIA. **Cronologia da História da Biologia**, 2012. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Cronologia_de_hist%C3%B3ria_da_biologia>. Acesso em: jan. 2013.

_____. **Localização do município de José de Freitas – PI**, 2013. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_de_Freitas>. Acesso em: mai. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – CCE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PPGEd
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do projeto: A Trajetória Formativa do Professor de Biologia e suas contribuições para o processo de Alfabetização Biológica.

Pesquisador responsável: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Instituição: Universidade Federal do Piauí

Telefone para contato: (86) 99743667

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser **esclarecido(a)** sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

A referida pesquisa tem como objetivo geral “Investigar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio do município de José de Freitas – PI, e suas contribuições para o processo de Alfabetização Biológica”. Para tanto, utilizaremos como procedimentos de coleta de dados a escrita de uma memorial de formação, que permitirá aos sujeitos narrarem sobre suas experiências formativas, bem como refletirem sobre o ensino desta disciplina no Ensino Médio local. Também faremos uso de uma entrevista semiestruturada, para que se alcance a compreensão do fenômeno a ser estudado.

Nesse contexto, você terá garantia de acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa, em qualquer etapa do estudo, para o esclarecimento de eventuais dúvidas.

Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador terá acesso a suas informações para análise do estudo.

Consentimento da participação da pessoa como sujeito

Eu, _____, RG nº _____, CPF nº _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo sobre a Trajetória Formativa do Professor de Biologia e suas contribuições para o processo de Alfabetização Biológica, como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **“A Trajetória Formativa do Professor de Biologia e suas contribuições para o processo de Alfabetização Biológica”**. Eu discuti com a Prof^a Patricia da Cunha Gonzaga sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu acompanhamento/ assistência/tratamento neste Serviço.

Local e data _____

Nome e Assinatura do sujeito ou responsável: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: _____

RG: _____

Assinatura: _____

Nome: _____

RG: _____

Assinatura: _____

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Teresina, _____ de _____ de 2013.

Assinatura do pesquisador responsável

Observações complementares

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:
Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI – Campus Universitário Ministro Petrônio Portella -
Bairro Ininga – Teresina – PI.

Centro de Convivência L09 e 10 - CEP: 64.049-550 - Teresina - PI

Tel.: (86) 3215-5734 - Email: cep.ufpi@ufpi.edu.br web: www.ufpi.br/cep

APÊNDICE B: Carta de Apresentação ao Interlocutor (Memorial de Formação)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO – CCE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Linha de Pesquisa: Ensino, Formação de Professores e Práticas Pedagógicas

MESTRANDA: Patricia da Cunha Gonzaga

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

**A TRAJETÓRIA FORMATIVA DO PROFESSOR DE BIOLOGIA E SUAS
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA****LOCAL DA COLETA DE DADOS:**

Unidade Escolar Antônio Freitas

Unidade Escolar Governador Pedro Freitas

Senhor (a) Professor (a),

Convidamos você a participar de nossa pesquisa, que tem por objetivo **investigar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do Ensino Médio do município de José de Freitas – PI, e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica**. Vale ressaltar que os resultados dessa pesquisa serão utilizados na elaboração de nossa dissertação de Mestrado em Educação, que está sendo realizada pela Universidade Federal do Piauí- UFPI. Aceitando o nosso convite em participar deste estudo, de forma livre e consentida, gostaria da sua colaboração, no sentido de ceder um pouco de seu precioso tempo para responder ao nosso memorial de formação. Informo, ainda, que será garantido o seu anonimato.

Antecipadamente, agradeço a sua colaboração nesse estudo.

Memorial de Formação

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESCRITA DO MEMORIAL DOCENTE

Prezado(a) professor (a),

O memorial de formação é um instrumento de pesquisa e formação. A escrita de um memorial leva a pessoa a um processo de formação. Ao mesmo tempo, o produto desse memorial auxilia a construção de conhecimentos sobre diversos fenômenos relacionados à vida das pessoas. Por isso, convidamos você a compartilhar conosco sua história de vida, focalizando o processo de formação acadêmica e profissional, suas experiências como aluno e professor de Biologia, desde os primeiros contatos com a escola até os dias atuais, no exercício da profissão.

A escrita de um memorial é um momento de encontro da pessoa consigo mesma; é um momento de vê e rever os caminhos pelos quais percorreu e a conduziram ao que ela se tornou; é um momento de reflexão, conhecimento e autoconhecimento de si. Por isso, ao escrever seu memorial, procure lembrar e refletir sobre as experiências marcantes em sua trajetória de formação, sobretudo aquelas relacionadas ao ensino de Biologia, como aluno e professor. Procure rememorar os tempos, os lugares e as pessoas que marcaram significativamente sua trajetória de vida escolar e profissional, cujas influências ajudaram a transformá-lo na pessoa e no professor que você é hoje.

Caro professor, a “alfabetização biológica” é um conceito que vem sendo abordado na área de formação dos professores de Biologia, crescendo, a cada dia, a discussão em torno desta temática em eventos, pesquisas, apresentando-se como um processo contínuo de construção de conhecimentos necessários a todos os indivíduos que convivem nas sociedades atuais, onde os alunos, ao final do Ensino Médio, devem pensar independentemente, adquirir e avaliar informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária.

Em face às crescentes mudanças biotecnológicas e ambientais nos últimos anos, nos quais temas relativos à área de conhecimento da Biologia vêm sendo mais e mais discutidos pelos meios de comunicação, jornais, revistas, *internet*, acaba instando o professor a apresentar esses assuntos de maneira a possibilitar que o aluno associe a realidade do desenvolvimento científico atual com os conceitos básicos do pensamento biológico, devendo o docente, portanto, estar preparado para desenvolver e contextualizar tais temas em sala de aula, para que o aluno compreenda os fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, conforme ressalta a LDB Nº 9394/96.

Dessa forma, expressamos a relevância de se compreender o processo de alfabetização biológica no Ensino Médio, como também a importância dos professores neste processo de “bioalfabetização”, sendo indispensável que preparem os alunos para conseguirem as habilidades necessárias para a construção e reconstrução de um novo mundo. Por isso, é urgente que os professores de Biologia tornem-se **bioalfabetizadores**, a fim de proporcionar aos discentes um nível multidimensional de alfabetização biológica, que, na visão de Krasilchik (2011), significa a capacidade dos estudantes em aplicar o conhecimento e as habilidades adquiridas na disciplina Biologia, relacionando-os com conhecimentos de outras áreas, para resolver problemas reais. Assim, o motivamos a refletir sobre esta dimensão do ensino, realizando considerações sobre tal conceito.

Para auxiliar a escrita do seu memorial de formação, sugerimos que você procure abordar os seguintes temas (listados abaixo). Vale ressaltar que este é apenas um roteiro norteador para a escrita do seu memorial, no qual você está livre para acrescentar o que lhe marcou em sua trajetória formativa. Este é um exercício de contar história, por isso, descreva conforme suas lembranças os acontecimentos que marcaram sua trajetória de vida escolar e profissional. Você pode recorrer a documentos, fotos, amigos e/ou familiares para reconstituir sua trajetória de formação, podendo citar datas, lugares e pessoas. Sua identidade e de outras pessoas que possam vir a ser citadas por você na narrativa será mantida no anonimato, pois substituiremos os nomes verdadeiros por nomes fictícios.

ROTEIRO DE ESCRITA DO MEMORIAL

Identificação:

A PESSOA/PROFISSIONAL QUE SOU:

- Nome completo, nome fictício, faixa etária, local que trabalha, tempo de serviço, jornada de trabalho, formação acadêmica (curso, instituição formadora e ano de conclusão), cursos de formação continuada.

Temas geradores:

- Início da escolarização: primeiros contatos com a escola e com o saber biológico;
- Lembranças das aulas e dos professores de Biologia da Educação Básica (Ensino Médio);
- Escolha profissional: motivos que o levou a ingressar num curso de formação de professores e em especial o curso de Biologia;

- Lembranças dos primeiros contatos com o ambiente universitário e com a vida acadêmica, dos professores-formadores e suas práticas formativas, das disciplinas marcantes e da Prática de Ensino;
- O ingresso na docência e as primeiras experiências como professor/a;
- Investimentos pessoais/profissionais: cursos de qualificação/formação realizados ao longo da carreira (formação continuada), implicações da formação na prática docente. Contribuições dessa formação para suplantarem possíveis lacunas da formação inicial e para o exercício da docência;
- Ser professor/a de Biologia: saberes, conhecimentos, competências, habilidades necessárias para ensinar Biologia, prática, desafios e dilemas do ensino;
- Professor **bioalfabetizador**: contribuições de sua formação para o processo de Alfabetização Biológica dos alunos.

Observação: Os pontos apresentados no roteiro do memorial de formação não implica um padrão austero, devendo os interlocutores manifestarem livremente as facetas mais significativas de seu percurso pedagógico, até porque as possíveis referências aos tópicos discursivos serão buscadas no corpo da produção, ao fazer uso da interpretação.

Estaremos dispostos a acolher qualquer dúvida sobre este gênero textual e prestar esclarecimentos, quando necessário, afinal, sua produção é autêntica, possuindo, assim, a inteira liberdade de registrar aquilo que considera importante em sua trajetória profissional.

Rememorar é viver!

Patricia da Cunha Gonzaga

(86) 99758045; (86) 88766033

Teresina/2013

APÊNDICE C: Carta de Apresentação ao Interlocutor (Entrevista Semiestruturada)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS EM EDUCAÇÃO - CCE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Linha de Pesquisa: Ensino, Formação de Professores e Práticas Pedagógicas

MESTRANDA: Patricia da Cunha Gonzaga

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho

Caro Professor,

Com o objetivo de construirmos dados e informações sobre sua trajetória acadêmica e profissional como professor de Biologia do Ensino Médio, solicitamos a sua colaboração, no sentido de nos conceder uma entrevista autobiográfica. Vale lembrar que as informações produzidas servirão de subsídios para a nossa pesquisa sobre “A Trajetória Formativa do Professor de Biologia e suas Contribuições para o Processo de Alfabetização Biológica”. Com os dados produzidos, esperamos contribuir fomentando as discussões sobre a formação de professores de Biologia e suas contribuições para o processo de Alfabetização Biológica no Ensino Médio.

Agradecemos desde já a sua valorosa cooperação para a realização deste estudo.

***ROTEIRO DE PERGUNTAS NORTEADORAS PARA
ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA***

TRAJETÓRIA FORMATIVA E PRÁTICA DOCENTE

1. Sobre sua prática docente em Biologia, como você a caracteriza?
2. No decorrer de sua prática docente, no ensino de Biologia, você tem encontrado dificuldades para desenvolver seu trabalho com essa disciplina de forma satisfatória? Como você lida com essa situação?

3. Que atividades práticas relacionadas à Biologia você teve oportunidade de vivenciar enquanto aluno(a) de Ensino Médio e que estão contribuindo na sua atuação enquanto professor(a)?
4. Como você avalia a sua formação biológica? Aponte aspectos positivos e negativos dessa formação para a sua prática enquanto professor(a).
5. Como os cursos de Formação Inicial contribuem na preparação dos professores para uma prática eficiente na aprendizagem dos alunos, no contexto da “bioalfabetização”?
6. Qual a contribuição dos cursos de Formação Continuada para a melhoria das práticas docentes?
7. Que orientações metodológicas acerca da Biologia foram abordadas durante sua Formação Inicial e Continuada, que o tem ajudado a enfrentar as situações cotidianas que envolvem o ensino e a aprendizagem dessa disciplina?

ALFABETIZAÇÃO BIOLÓGICA

1. Quando o aluno compreende os conceitos básicos da disciplina Biologia, pensa independentemente, adquire e avalia informações, aplicando seus conhecimentos na vida diária, dizemos que este aluno está “alfabetizado” biologicamente. Com base no enunciado, disserte como os cursos de formação inicial e continuada preparam o professor para que os seus alunos consigam estar alfabetizados biologicamente ao final do Ensino Médio?
2. Quais as contribuições de sua formação (inicial e continuada) para a alfabetização biológica dos alunos? Você considera sua formação suficiente para que aconteça esse processo no Ensino Médio? Justifique.
3. Como você avalia o processo de alfabetização biológica dos alunos do Ensino Médio nas escolas públicas atuais?
4. Para você, que outros fatores podem interferir para que os alunos não estejam alfabetizados biologicamente ao final do Ensino Médio?

Dados do professor

1.1 Nome completo:.....

1.2 Codinome:

Local da entrevista: _____

Data: _____

Início: _____ **Término:** _____

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz curricular para o Ensino Médio da rede pública estadual de ensino do Piauí



A B C D

ANEXO 01. MATRIZ CURRICULAR PARA O ENSINO MÉDIO DIURNO

Disciplinas Curriculares Obrigatórias

ÁREA DO CONHECIMENTO	DISCIPLINA	SÉRIE						CHTD	CH POR ÁREA
		1ª SÉRIE		2ª SÉRIE		3ª SÉRIE			
		CHS	CHA	CHS	CHA	CHS	CHA		
LINGUAGENS	Língua Portuguesa	04	160	04	160	03	120	440	1.200
	Arte	-	-	02	80	-	-	80	
	Educação Física	02	80	02	80	01	40	200	
	Língua Estrangeira Inglês	02	80	02	80	02	80	240	
	Língua Estrangeira Espanhol	02	80	02	80	02	80	240	
MATEMÁTICA	Matemática	04	160	04	160	03	120	440	440
CIÊNCIAS DA NATUREZA	Física	02	80	02	80	03	120	280	840
	Química	02	80	02	80	03	120	280	
	Biologia	02	80	02	80	03	120	280	
CIÊNCIAS HUMANAS	Geografia	02	80	02	80	03	120	280	880
	História	02	80	02	80	03	120	280	
	Filosofia	01	40	01	40	01	40	120	
	Sociologia	01	40	01	40	01	40	120	
	Ensino Religioso	02	80	-	-	-	-	80	880
TOTAL DA CARGA HORÁRIA POR SÉRIE		28	1.120	28	1.120	28	1.120		
TOTAL GERAL DA CARGA HORÁRIA DO NÚCLEO COMUM									3.360

OBS: A carga horária total do curso é de 3.600 horas, sendo 3.360 horas de carga horária de disciplinas do núcleo comum e 240 horas a serem cursadas na forma de oficinas conforme o Quadro 02.

RESUMO

CARGA HORÁRIA TOTAL OBRIGATÓRIA: 3.360
 CARGA HORÁRIA ANUAL: 1.120
 CARGA HORÁRIA SEMANAL: 28
 DURAÇÃO DO CURSO: 3 ANOS
 DIAS LETIVOS: 200
 SEMANAS LETIVAS: 40
 DIAS LETIVOS SEMANAIS: 05

LEGENDA

CHS - Carga horária semanal
 CHA - Carga horária anual
 CHTD - Carga horária total da disciplina

Teresina, 15 de fevereiro de 2013

Arildo Freitas
Secretaria de Educação

ANEXO 02: Oficinas pedagógicas do Ensino Médio da rede pública estadual de ensino do Piauí

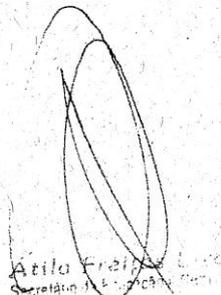


ANEXO 02. OFICINAS

Oficinas pedagógicas

ÁREA	ATIVIDADE/DISCIPLINA CORRESPONDENTE	MÓDULO I		MÓDULO II		MÓDULO III		CHT	
		CHS	CHA	CHS	CHA	CHS	CHA		
LINGUAGENS	Língua Portuguesa	Leitura e Produção de textos escolares e oficiais	02	80	02	80	02	80	240
	Língua Estrangeira Espanhol	Conversação	02	80	02	80	02	80	240
	Língua Estrangeira Inglês	Conversação	02	80	02	80	02	80	240
	Arte	Música	02	80	02	80	02	80	240
		Coral							
		Teatro							
		Desenho e pintura							
	Esporte Educacional (Educação Física) Atendendo o Art. 127 LDBEN 9394/1996	Atletismo	06	240	06	240	06	240	720
		Badminton							
		Capoeira							
Dança									
Ginástica Rítmica									
Ginástica Artística									
Handebol de Areia									
Luta: judô, karatê, taekwondo entre outras									
Voleibol de areia									
Esportes de quadra									
	Informática para além das redes sociais	02	80	02	80	02	80	240	
MATEMÁTICA	Matemática Básica	02	80	02	80	02	80	240	
	Xadrez								
CIÊNCIAS DA NATUREZA	Responsabilidade ambiental individual e coletiva	02	80	02	80	02	80	240	
	O que fazer com meu lixo?								
	Ações promotoras de saúde								
CIÊNCIAS HUMANAS	Educação para o trânsito	02	80	02	80	02	80	240	
	Empreendedorismo								
INTEGRADAS	Iniciação científica	02	80	02	80	02	80	240	
	Educação Financeira e consumo sustentável								

Teresina, 15 de fevereiro de 2013


 Atila Freitas Lima
 Secretário de Educação

ANEXO 03: Encaminhamento da Supervisão de Ensino para a realização do estudo

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
Secretaria Estadual de Educação e Cultura
18ª Gerência Regional de Educação
Supervisão de Ensino de José de Freitas - PI

**AUTORIZAÇÃO**

Autorizo a mestrandia **Patricia da Cunha Gonzaga**, aluna do Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí – UFPI, a realizar pesquisa sobre **A Trajetória Formativa do Professor de Biologia e suas contribuições para o processo de Alfabetização Biológica**, nas instituições de ensino, abaixo relacionadas, sob a orientação do Prof. Dr. José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, tendo como objetivo central “Investigar como se constitui a trajetória formativa dos professores de Biologia do ensino médio do município de José de Freitas – PI e suas contribuições para o processo de alfabetização biológica”, onde concordamos com o recrutamento dos sujeitos para a realização do presente estudo.

Nas unidades escolares: ANTONIO FREITAS E GOVERNADOR PEDRO FREITAS.

José de Freitas, 02 de dezembro de 2012.

Atenciosamente
Rmfsilva
Rosilda Maria Felipe da Silva
Supervisora de Ensino - José de Freitas-PI
Aut. Port. GSE Nº 1302/2012
Mat. 076895-2 CPF: 350.144.583-00